

Ökologie des Wattbodens

Svenja Affeldt, Dennis Stahl und Jorge Groß

Ökosystem Wattenmeer

Vielfalt der Muschel- und Schneckenarten entdecken

Das Wattenmeer als außerschulischer Lernort bietet eine Fülle von Möglichkeiten, die Vielfalt der Lebewesen zu entdecken und deren ökologischen Zusammenhänge zu untersuchen. Die Bestimmung der Muschel- und Schneckenarten mithilfe der App „ID-Logics“ lässt sich dabei in unterschiedlichen Kontexten integrieren. Auch eine Bearbeitung im Klassenraum anhand von Schalen der Mollusken ist möglich, hier kann auch die Onlineversion auf der Website www.id-logics.com verwendet werden.

Android

(Erforderliche Android-Version 4.4 oder höher. Kompatibel mit Android Tablets und Smartphones)

- <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.initree.idlogics>



Apple

(Kompatibel mit iOS 9.0 oder neuer. Kompatibel mit iPhone, iPad und iPod touch)

- <https://itunes.apple.com/de/app/id-logics/id1309493227?mt=8>



Web

(erfordert einen Webbrowser für Windows, Apple, Linux, iOS, Android o. Ä.)

- <http://id-logics.com>

Analyse des Spülsaums

Eine Analyse des Spülsaums bietet sich an, um die Vielfalt der angespülten Muschel- und Schneckenschalen zu entdecken. Schülerinnen und Schüler stecken in Absprache mit der Lehrperson einen bestimmten Bereich am Strand ab, um anschließend die vorhandenen Schalen zu bestimmen. Die Anzahl der Schalen können je nach Küstenabschnitt stark variieren. Dementsprechend kann die Größe des zu untersuchenden Bereichs angepasst werden: Sind sehr viele Schalen im Spülsaum vorhanden, kann der Bereich kleiner gewählt werden als wenn die Schalen eher spärlich im Spülsaum zu finden sind. Neben der Artenzahl unterscheidet sich aber auch die Artenzusammensetzung je nach Küstenabschnitt. Die am häufigsten im Spülsaum auftretenden Muschelarten sind die Gemeine Herzmuschel, die Gemeine Miesmuschel, die Sandklaffmuschel oder die Baltische Plattmuschel. Von den Schneckenarten lassen sich vor allem Gehäuse der Gemeinen Strandschnecke, der Wellhornschncke oder der Gemeinen Wattschnecke finden.

Muschel- und Schneckenarten im Wattboden

Da im Spülsaum nur die Schalen zu finden sind, bietet es sich an in einer weiteren Untersuchung die lebenden Muschel- und Schneckenarten in ihrem Lebensraum zu entdecken. Hierzu wird ein ca. 50 cm x 50 cm großen Bereich im Watt abgesteckt. Als Lehrperson ist unbedingt darauf zu achten, sich vorher über die Gezeiten zu informieren, um nicht von der Flut überrascht zu werden (Groß & Thies, 2005)!

Die Lerner werden vor der Bestandsaufnahme aufgefordert, Vermutungen zu der Gesamtzahl der Individuen sowie der Muschel- und Schneckenarten im Wattboden zu formulieren. Diese Vermutungen werden anschließend durch die Bestandsaufnahme des abgesteckten Bereichs überprüft. Die gefundenen Individuen werden gezählt, bestimmt und nach Arten sortiert. Am häufigsten lassen sich die Gemeine Herzmuschel, die Sandklaffmuschel, die Baltische

Plattmuschel, das Sägezähnen, die Gemeine Strandschnecke sowie die Gemeine Wattschnecke finden. Hierbei werden die Lerner feststellen, dass es im Wattboden mehr Individuen und Arten gibt als von ihnen vermutet. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, denn es lassen sich teilweise bis zu 50 000 Wattschnecken in einem Quadratmeter Wattboden finden (Willmann, 1989)!

Die Aushebung des Wattbodens sollte vorsichtig erfolgen, um die unterschiedlichen Eingrabbtiefen der Muschel- und Schneckenarten abmessen zu können. Die Ergebnisse lassen sich entsprechend in einem Querschnitt einzeichnen und mit den Lernern diskutieren. Die gefundenen Arten treten durchschnittlich im Wattboden wie folgt auf:

- Auf der Oberfläche: Gemeine Strandschnecke, Gemeine Miesmuschel
- Bis ca. 1 cm: Gemeine Wattschnecke
- Bis ca. 4 cm: Sägezähnen, Gemeine Herzmuschel
- Bis ca. 7 cm: Baltische Plattmuschel
- Über 10 cm: Pfeffermuschel, Sandklaffmuschel

Es gilt dabei zu beachten, dass die tatsächlichen Eingrabbtiefen vor Ort in Abhängigkeit von den abiotischen Faktoren wie beispielsweise dem Sediment variieren können.

Räuber-Beute Beziehungen

Anhand der unterschiedlichen Eingrabbtiefen und der unterschiedlichen Schnabellänge der drei Wattvogelarten Austernfischer, Knutt und Sandregenpfeiffer können die Lerner die Muschel- und Schneckenarten mit dem Wattvögeln in eine Räuber-Beute Beziehung setzen. So wird ersichtlich, dass der Austernfischer vorzugsweise Herzmuscheln frisst, der Knutt das Sägezähnen und der Sandregenpfeiffer die Gemeine Wattschnecke (vgl. Stock et al., 2007).

Mögliche Lernziele

Die Schülerinnen und Schülern können...

- ... die Muschel- und Schneckenschalen des abgegrenzten Bereichs am Strand und im Watt mithilfe der App „Muscheln und Schnecken sicher bestimmen“ fachlich korrekt bestimmen.
- ... eine Vermutung bezüglich der möglichen Anzahl von Muschel- und Schneckenarten im abgegrenzten Bereich des Wattbodens formulieren.
- ... einen Querschnitt des Wattbodens erstellen und die gefundenen Muschel- und Schneckenarten entsprechend ihrer Eingrabbtiefe einzeichnen.
- ... die Schnabellänge der Wattvögel mit der Eingrabbtiefe der Muschel- und Schneckenarten vergleichen und mögliche Räuber-Beute Beziehungen diskutieren.

Literatur

- Groß, J. (2018). Die App ID-Logics als digitale Bestimmungshilfe. In: J. Meßinger-Koppelt & J. Maxton-Küchenmeister (Hrsg.) *Naturwissenschaften Digital*. Hamburg: Joachim Herz Stiftung Verlag, 56-60.
- Groß, J. (2017). Digitale Bestimmungshilfen - Digitale Medien zur Vermittlung von Artenkenntnis. *Biologie im naturwissenschaftlichen Unterricht 5-10*, Heft 19. Seelze: Friedrich-Verlag, 22-25.
- Groß, J., Küster, H., Thies, M. & Wächtler, K. (2016). *Leben in Gezeiten – Die Nordseeküste entdecken*. Magdeburg: Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 672, VerlagsKG Wolf, 216 Seiten, ISBN: 978-3-89432-435-3
- Groß, J. & Thies, M. (2005). Hallig Hooge – ein Lernort im Wattenmeer. In: *Unterricht Biologie*, 29 (305), Friedrich Verlag, Hannover, 8-12.
- Stock, M., Zucchi, H., Bergmann, H.-H. & Hinrichs, K. (2007). *Watt. Lebensraum zwischen Land und Meer*. Verlag Boyens & Co., Heide, 192 Seiten.
- Willmann, R. (1989). *Muscheln und Schnecken der Nord- und Ostsee*. Neumann, Neudamm.

Arbeitsblatt

Vielfalt der Muschel- und Schneckenarten des Wattenmeeres entdecken

Das Wattenmeer ist ein ökologischer Lebensraum, welcher stark durch den stetigen Wechsel der Gezeiten beeinflusst wird. Auf den ersten Blick mögen die weiten Wattflächen leblos erscheinen. Dennoch lässt sich bei genauerem Hinsehen die Vielfalt der Arten im Watt mithilfe des Bestimmungsinstrumentes „ID-Logics“ einfach entdecken.

1. Grenzt am Spülsaum des Strandes ein Bereich von ca. 2 m x 2 m ein.
 - a. Bestimmt die in deinem Bereich vorkommenden Muschel- und Schneckenschalen mithilfe der App „ID-Logics“ und notiert deren Häufigkeiten.
 - b. Vergleicht eure Ergebnisse mit denen der anderen Gruppen.
2. Grenzt im Watt einen Bereich von ca. 50 cm x 50 cm Wattboden ein.
 - a. Formuliert eine Vermutung wie viele Individuen sowie Muschel- und Schneckenarten in ca. 50 cm³ vorkommen.
3. Hebt mithilfe eines Spatens ca. 30 cm tief den Wattboden vorsichtig aus.
 - a. Bestimmt die auf und im Wattboden vorkommenden Muschel- und Schneckenarten mithilfe der App „ID-Logics“. Sortiert die gefundenen Individuen nach Arten und notiert deren Häufigkeiten. Vergleicht eure Ergebnisse mit den Vermutungen aus Aufgabe 2a.
 - b. Messt mithilfe eines Lineals o. ä. ab, in welcher Tiefe sich die unterschiedlichen Muschelarten finden lassen. Erstellt aus den Ergebnissen einen schematischen Querschnitt des Wattbodens, in dem ihr die gefundenen Muschel- und Schneckenarten entsprechend ihrer Eingrabetiefe im Wattboden einzeichnet.
 - c. Muscheln und Schnecken müssen im Wattenmeer nicht nur den Wechsel der Gezeiten widerstehen, sondern sich auch vor Fressfeinden schützen. In Abbildung 1 ist eine Möwe dargestellt. Wattvögel wie Knutt, Austernfischer und Möwe haben ganz unterschiedliche Schnäbel. Vergleiche die Schnabellänge der Vogelarten mit dem Vorkommen der Muschel- und Schneckenarten im Wattboden und diskutiert mögliche Konsequenzen in Hinblick auf Räuber-Beute Beziehungen.



Abb.1: Eine Möwe im Wattenmeer