

## Wattenmeer – Herausforderungen:

Das Wattenmeer als Ökosystem bietet seinen Bewohnern eine hohe Variabilität an biotischen und abiotischen Faktoren.

## Wattenmeer – Chancen:

Es lässt sich im Wattenmeer ein enorm hohes Angebot an Nahrung finden, das es für viele Lebewesen attraktiv werden lässt



Abb.1: Eine Fläche mit Zwergseegras

Es erfordert eine erhöhte Anpassung der Lebewesen an den hohen Salzgehalt der Umgebung, die extremen Temperaturschwankungen und den sich 2x täglich verändernden Meeresspiegel.

Das Wattenmeer ist kein homogenes, stabiles Ökosystem und lässt sich nicht einheitlich charakterisieren.

Durch die Fülle und Variabilität der Faktoren, unterscheidet sich jeder Standort im Wattenmeer in seiner Biozönose.

Das macht das Wattenmeer so interessant!

## Das Zwergseegras – Hilfe beim Charakterisieren von Wattflächen:

Es gibt Pflanzen und Tiere im Watt, die bestimmte Gegebenheiten bevorzugen und sich dementsprechend vermehrt an passenden Standorten aufhalten.

Ein Beispiel für eine solche Art ist das Zwergseegras.

Dieses ist eine in Deich- und Strandnähe häufig vorkommende Pflanzenart.

Sie kommt in einer Tiefe zwischen 40 cm und 3 m unter Normalniedrigwasser vor und überlebt auch an Stellen, die regelmäßig durch die Gezeiten freifallen. Es gibt Standorte, die frei vom Zwergseegras sind und in denen offensichtlich die Bedingungen

nicht den Ansprüchen der Pflanze entsprechen.

## Die entscheidende Frage:

Die Charakterisierung von Wattflächen ist schwierig. Das Zwergseegras bietet jedoch Anhaltspunkte, Wattflächen im Charakter zu unterscheiden. Inwiefern macht der Bewuchs von Seegras eine Charakterisierung einer Wattfläche möglich?

Abb.2: Wattboden - Die schwarze Schicht ist die sauerstoffarme Reduktionsschicht



## Die Arbeit mit einer naturwissenschaftlichen Fragestellung:

Bei Untersuchungen auf Hallig Hooge zeigten drei verschiedene Standorte Unterschiede im Bewuchs von Seegras und dem Herzmuschel- und Wattschneckenvorkommen. Außerdem gab es Unterschiede zwischen den abiotischen Faktoren, die an den Standorten wirksam sind.

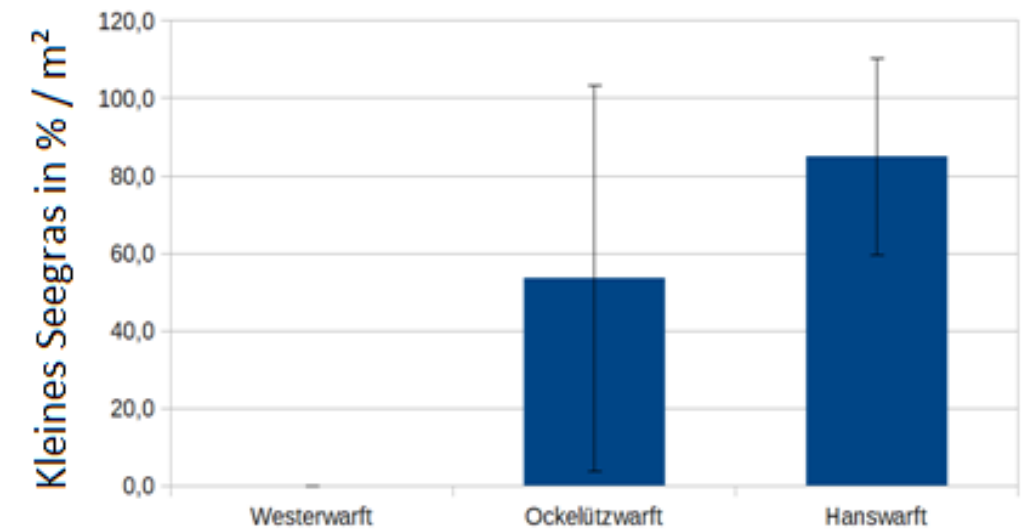
Die Dicke der Oxidationsschicht (s. Abb. 2) und der pH-Wert des Untergrunds sind hier herauszuheben. An jedem Standort wurden 10 Probefelder á 1m<sup>2</sup> untersucht.

verschiedenen Standorten erhoben wurden.

Die Mittelwerte aus den Probefeldern wurden für jeden Standort ermittelt.

Vorkommen. Der Bewuchs auf der **Ockelützwarft** lag bei 58 %. Auf der **Hanswarft** waren es 82%.

## Vorkommen von Zwergseegras an verschiedenen Standorten auf Hallig Hooge



## Drei Standorte – unterschiedliche Ergebnisse:

Das Diagramm zeigt die Resultate einer Wattkartierung auf Hallig Hooge, bei dem die Daten für das Vorkommen von Zwergseegras an drei

Dargestellt wird das durchschnittliche Vorkommen von Zwergseegras in Abhängigkeit von den verschiedenen Standorten **Wester-warft**, **Ockelützwarft** und **Hanswarft**.

Auf der **Westerwarft** gab es kein Seegras-

Die doppelte Standardabweichung ist eingezeichnet und zeigt, dass die Ergebnisse der **Ockelütz-** und **Hanswarft** nicht signifikant unterschiedlich sind.





## Das Zwergsee gras

### *Zostera noltii*

## Eine scheinbar einfache Pflanze von hoher Bedeutung



### Seegrasbewuchs - Zufall oder nicht?

Die Grafik zeigt, dass im Mittel alle drei Standorte auf Hallig Hooge unterschiedlich stark vom Zwergsee gras bewachsen sind.

Jedoch zeigt die Standardabweichung, dass alle Messdaten von der **Ockelütz-** und **Hanswarft** im Durchschnitt stark vom Mittelwert abweichen. Somit muss man sagen, dass sich die Daten dieser beiden Standorte nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Dies bedeutet, dass die Unterschiede zwischen diesen beiden Standorten dem Zufall geschuldet sein könnten.

### Datenerhebung - Alles umsonst?

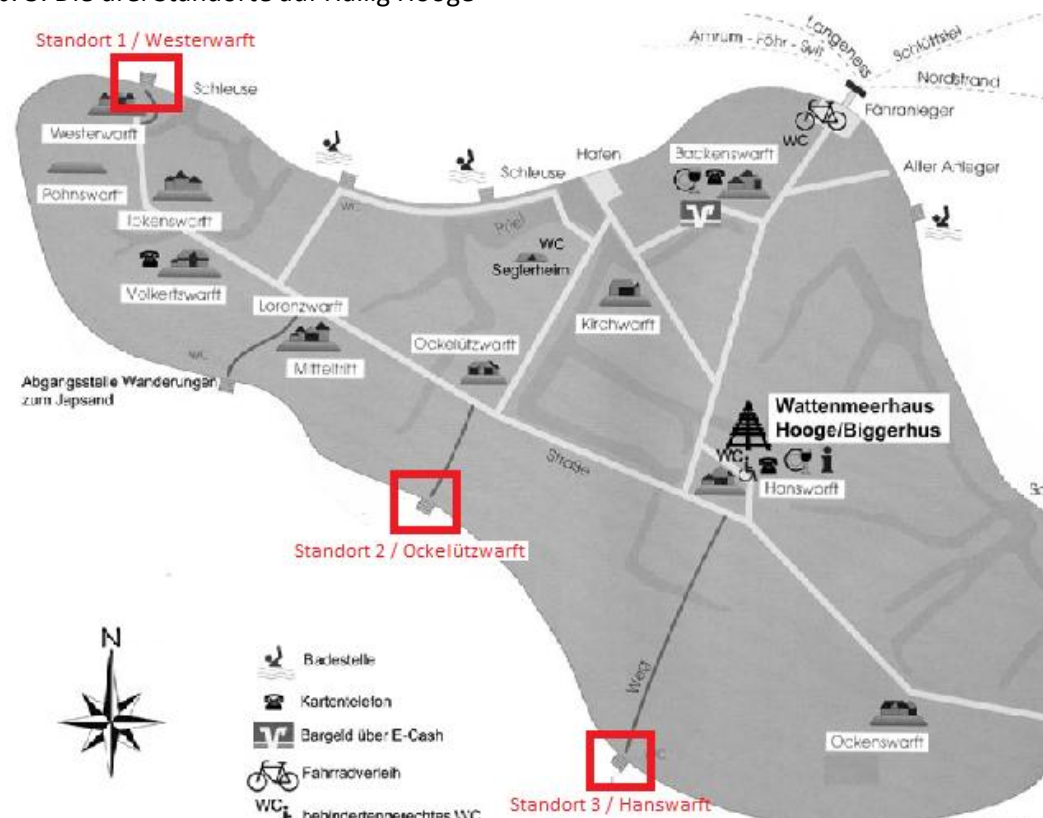
Nein! Die Grafik zeigt den enormen Unterschied zwischen den Werten, der **Ockelütz-** und **Hanswarft** zu den der **Westerwarft**. Hier ist

sowohl der Mittelwert als auch die

an eine ökologische Nische angepasst, die

jeweiligen Standort überleben.

Abb. 3: Die drei Standorte auf Hallig Hooge



Standardabweichung gleich null. Das heißt, dass sich die Werte der **Westerwarft** signifikant von den anderen unterscheiden und die Unterschiede kein Zufall sein können.

### Unterschiedlicher Bewuchs - Woran liegt das?

Jedes Lebewesen ist

sich aus verschiedenen Faktoren zusammensetzt. Für Pflanzen im Meer sind diese Faktoren vor allem die Zugänglichkeit zu Licht und Nährstoffen, die Temperatur, die Stärke der Gezeiten und der Salzgehalt der Umgebung. Ist einer der Faktoren zu wenig oder zu viel vorhanden, so kann die Pflanze weniger gut bis gar nicht am

### Die Zugänglichkeit zu Nährstoffen - Der Schlüssel?

Es ist davon auszugehen, dass an allen drei Standorten dieselbe Menge an Licht für die Pflanzen zugänglich ist. Auch die Temperatur unterscheidet sich nicht maßgeblich.

Bleibt die Zugänglichkeit zu Nährstoffen, die vor allem aus der Stärke der Gezeiten am jeweiligen Standort resultiert.

Liegt eine starke Strömung vor, so können sich nur grobe Sedimente absetzen, Nährstoffe und leichtere Sedimente werden weggespült, zudem findet das See gras keinen Halt.

### Strömungsstärke und Gezeiten sind die Täter:

Vor allem die Stärke der Gezeiten bzw. der Strömung beeinflussen höchstwahrscheinlich die Unterschiede zwischen den drei Standorten auf Hallig Hooge im Bewuchs durch das Zwergsee gras. An der **Ockelütz-** und **Hanswarft** lässt sich folglich mit hoher Wahrscheinlichkeit weniger Strömung feststellen als an der **Westerwarft**.

### Impressum:

Oberstufenkolleg Bielefeld  
Kontakt: Osman Kahraman und Harry Kröpp  
[harry.kroep1@uni-bielefeld.de](mailto:harry.kroep1@uni-bielefeld.de)  
[osman.kahraman@uni-bielefeld.de](mailto:osman.kahraman@uni-bielefeld.de)



Quellen: Das Watt, Klaus Kock, 1998 Heide  
<https://www.schutzstation-wattenmeer.de/wissen/pflanzen/>