

Wie funktioniert Primärproduktion im Meer?

Aufgabe 1:

Beschäftigen Sie sich mit den Steuerungsfaktoren der marinen Primärproduktion. Es gibt fünf Stationen, die Sie in beliebiger Reihenfolge durchlaufen können. Notieren Sie sich die Antworten zu den Aufgaben auf diesem Zettel. Nutzen Sie dafür auch die Rückseite des Blattes.

Station 1: Nährstoffe

Hier finden Sie die wichtigsten Pflanzennährstoffe und ihre Verfügbarkeitsformen im Meer auf Karten mit kurzen Informationen

- Ordnen Sie die Strukturformeln der jeweiligen Nährstoffkarte zu.
- Nennen Sie die fünf wichtigsten Nährstoffe, die Algen benötigen. Notieren Sie das jeweilige Hauptelement und die im Meer verfügbaren und für Algen nutzbaren Formen.

Nährelement	Algenverfügbare Form	biologische Hauptfunktionen

- Nennen Sie biologische Verbindungen, für die Algen die Nährstoffe brauchen (Spalte 3). Erläutern Sie die Bedeutung dieser Nährstoffe für Algen.
- Erläutern Sie die Herkunft und die Verfügbarkeit dieser Nährstoffe im Wasser.

Station 2: Primärproduzenten in Nordsee und Wattenmeer

Ordnen Sie die Bilder jeweils der entsprechenden Artinformationskarte zu. Gruppieren Sie die Arten in ihre drei Klassen.

- a) Notieren Sie sich die vorgestellten Algengruppen. Nennen Sie jeweils Beispielarten und wann diese besonders häufig vorkommen.

- b) Benennen Sie die Besonderheiten der Kieselalgen.

- c) Definieren Sie den Begriff Algenblüte.

Station 3: Vertikale Gliederung des Meeres und Licht

- a) Setzen Sie die richtigen Begriffe in den Text ein:

Die Nordsee ist ein flaches Randmeer mit einer durchschnittlichen Tiefe von 70 m. Sie erstreckt sich über dem _____ bis zur Schelfkante. Die küstennahen Meeresgebiete, zu denen die Nordsee gehört, werden als _____ bezeichnet. Die küstenfernen Gebiete der offenen Ozeane bezeichnet man als _____.

Der Querschnitt der Küste (Litoral) gliedert sich in drei Bereiche:

- Der obere Bereich ist das _____ - die Spritzwasserzone, die nur unregelmäßig von Gischt oder sehr hoch auflaufender Flut erreicht wird.
- Zwischen mittlerer Niedrigwasserlinie und mittlerer Hochwasserlinie befindet sich das _____. Dieser Bereich gibt im Rhythmus der Gezeiten abwechselnd die Wattflächen frei und ist mit Wasser bedeckt.
- Das _____ ist als Dauerflutzone ständig von Meerwasser bedeckt.

Das Wattenmeer umfasst als Übergangszone zwischen Land und Meer diese drei Tiefenbereiche der Küste.

Der gesamte Wasserkörper eines Meeres gliedert sich in die obere, vom Licht durchflutete (_____) Zone und die tiefer liegende, _____ Zone, die nicht mehr vom einfallenden Licht erreicht wird. Nur in der _____ ist Photosynthese möglich. Als Grenze dieser Zone gilt die Tiefe, in der nur noch 1% der Oberflächenstrahlung vorhanden ist. Der Lebensraum des Freiwassers wird als _____ bezeichnet. Dies ist auch der Lebensraum der schwebenden Kleinstlebewesen, dem _____. Der Lebensraum des Meeresbodens ist das _____. In den Sedimenten des Meeresbodens leben Mikroorganismen, die abgestorbenes Material zu anorganischen Nährstoffen umwandeln.

-
- b) Beschreiben Sie die Lichtverhältnisse im Meer am Beispiel der Nordsee. Begründen Sie diese.
- c) Überlegen Sie welche Bedeutung das Eindringen von Lichtstrahlen in die Wassersäule für das Leben im Meer hat. Erläutern Sie die Verteilung des Phytoplanktons in der Wassersäule.

Station 4: Zooplankton

Schauen Sie sich den kurzen Film über die Copepoden an.

- a) Charakterisieren Sie das Zooplankton. Erläutern Sie die Wachstumsphase und seinen Einfluss auf das Phytoplankton, sowie die Bedeutung für den Stoffkreislauf im Meer.

Station 5: thermische Schichtung

- a) Definieren Sie den Begriff Thermokline.
- b) Beschreiben Sie anhand des Materials die Entstehung einer Thermokline. Erklären Sie zu welcher Jahreszeit sich wo in der Nordsee eine Thermokline ausbilden kann und welche Auswirkungen sie hat.
- c) Erläutern Sie welche Faktoren zur Auflösung der Schichtung der Wassermassen führen.

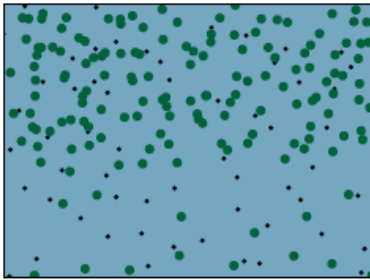
Aufgabe 2:

Ergänzen Sie die folgende Tabelle mit Hilfe der in der Stationsarbeit gewonnenen Informationen aus. Für den Status der biotischen und abiotischen Faktoren können Sie die Symbole aus der Legende (siehe unten) verwenden. Zu jeder Jahreszeit gehört eine Abbildung, die Sie ausgeschnitten in die Tabelle einfügen können.

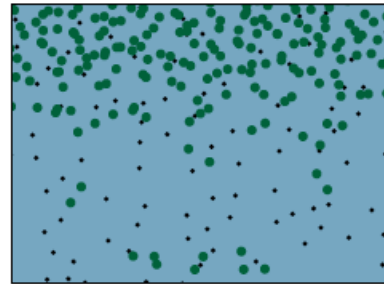
Jahresgang des Phytoplanktons in der Nordsee		
Jahreszeit	Biotische und abiotische Faktoren	Zusätzliche Informationen (Arten, Wachstumsimulation, Schichtung)
	Algenwachstum: Nährstoffe: Licht: Temperaturen: Durchmischung der Wassersäule: Fraß durch Zooplankton:	
	Algenwachstum: Nährstoffe: Licht: Temperaturen: Durchmischung der Wassersäule: Fraß durch Zooplankton:	
	Algenwachstum: Nährstoffe: Licht: Temperaturen: Durchmischung der Wassersäule: Fraß durch Zooplankton:	
	Algenwachstum: Nährstoffe: Licht: Temperaturen: Durchmischung der Wassersäule: Fraß durch Zooplankton:	

Legende:
 Bilder: große, grüne Punkte: Phytoplankton, kleine, schwarze Punkte: Nährstoffe;
 Umweltfaktoren: -- wenig, ++ viel, >> Zunahme, << Abnahme

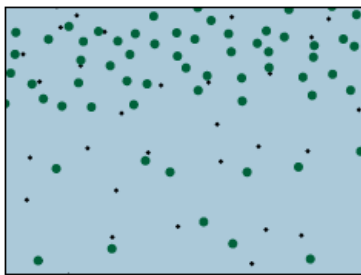
1



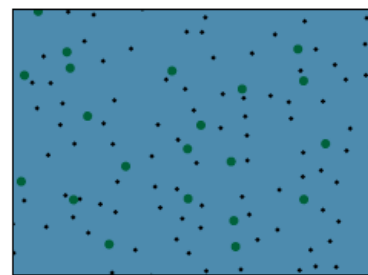
2



3



4



Aufgabe 3:

Stellen Sie den Jahresverlauf der Anteile von gelösten und in Biomasse gebundenen Nährstoffen in der Wassersäule als Kurvendiagramm dar. Beschriften Sie das Diagramm vollständig. Erklären Sie den Verlauf der Kurven.

