

**Aufgaben**: 1. Beschreiben Sie die Experimente.

2. Entscheiden Sie, welche der alternativen Begriffe passen, und streichen Sie die falschen.

3. a) Erläutern Sie, welche Konsequenzen die durch den Klimawandel bedingten Temperaturveränderungen für den Seestern,

die asiatische Bürstenkrabbe (und die Ostsee allgemein) haben könnten.

b) Überlegen Sie, welche Schlussfolgerungen man aus den Ergebnissen für den Schutz der Ostsee ziehen kann.

**Welche Auswirkungen haben Erwärmung und Schwankungen der Wassertemperatur auf die Nahrungsaufnahme der wechselwarmen Meeresorganismen gemeiner Seestern und asiatische Bürstenkrabbe?**

Moron Lugo et al. (2020): Warming and temperature variability determine the performance of two invertebrate predators, *Sci Rep 10:6780*

**(Murón Lugo et al 2017)**

Asiatische Bürstenkrabbe

Gemeiner Seestern

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Versuchsaufbau | Behandlungen (à 3 Wiederholungen) | | |
| - Juli - September 2017 | (1) | natürliche Temperaturkurve eines  warmen Sommers |  |
|  |
| - 12 Versuchsbecken, gefüllt mit  Ostseewasser | (2) | schwankender Temperaturzyklus mit der Durchschnittstemperatur eines warmen Sommers |
|  |
| - pro Becken je 3 Individuen  des Seesterns und der  Bürstenkrabbe aus der Kieler  Förde | (3) | natürliche Temperaturkurve mit zukünftigem Erwärmungsszenario von  + 4°C |
|  |
| - Fütterung des Seesterns und  der Bürstenkrabbe mit frischen  Miesmuscheln aus  der Kieler Förde | (4) | schwankender Temperaturzyklus mit zukünftigem Erwärmungsszenario von  + 4°C (=marine Hitzewelle) |
|  |



Die schwankenden Temperaturänderungen (2)(4) hatten großen/wenig Einfluss auf die Nahrungsaufnahme der Bürstenkrabbe *H.takanoi*.

Bei Temperaturerwärmung (3)(4) erhöhte/verringerte sich die Nahrungsaufnahme der asiatischen Bürstenkrabbe.



Bei einem Erwärmungsszenario von +4°C (3) war die Nahrungsaufnahme 86% höher/geringer, als bei den Behandlungen mit einer natürlichen Temperaturkurve eines warmen Sommers (1).



Die Erwärmung über 22°C (3)(4) wirkte sich positiv/negativ auf die Nahrungsaufnahme des Seesterns aus.



Die Nahrungsaufnahme der Bürstenkrabbe war bei den Höchsttemperaturen im August bei den Szenarien mit schwankenden Temperaturen (4) am höchsten/geringsten.

Der Seestern konnte sich bei den Szenarien mit einer Erwärmung von + 4°C (3)(4) nach den höchsten Temperaturen im August erholen/nicht erholen und begann wieder/nicht wieder zu fressen.

**A**



Zu den **Fressfeinden** der **Miesmuschel** *Mytilus edulis* gehören der einheimische **Seestern** *Asterias rubens* sowie die **asiatische Bürstenkrabbe** *Hemigrapsus takanoi*, eine invasive Art.

**Organismen** können auf schwankende Umweltbedingungen reagieren und in begrenztem Maße **physiologische** **Anpassungen** ihres Stoffwechsels vornehmen.

Der **Temperaturbereich**, in dem der **Seestern** *Asterias rubens* aktiv ist, liegt zwischen 3°C und 22°C.

In der Kieler Förde kann die **Wassertemperatur** stark variieren: Temperatur-unterschiede liegen innerhalb eines Tages bei bis zu 6°C und innerhalb eines Jahres

bei bis zu 20°C.

Bei Meeresorganismen

hat die Temperatur starke

**Auswirkungen auf**

**physiologische Funktionen**, wie

z.B. Sauerstoffverbrauch, Herzfrequenz, Nahrungs-aufnahme, Aktivität.