B (3)

**Abb. 2** Biomassezuwachs von ephemeren Algen in Abhängigkeit von der Nährstoffzugabe und Anwesenheit von Raubfischenen

B (4)

A (1)

A (2)

Biomassezuwachs

(g Trockengewicht)

**Kaskadeneffekt**: Ein Rückgang der Anzahl von **Raubfischen** erzeugt eine Vermehrung von **kleinen Fischen.** So entsteht durch die kleinen Fische ein hoher Fraßdruck auf die **Weidegänger**. Die dann geringere Anzahl von **Weidegängern** führt zu einer **geringeren** Abweidung ephemerer Algen und einem **erhöhten** Algenwachstum.



**C**

**kom-plett**

**Ergebnisse:**

• Kleine Fische waren bei den Behandlungen mit Raubfischausschluss (A) fast 10 Mal häufiger vorhanden als mit offenen Käfigen (B), denn sie wurden nicht von den Raubfischen gefressen (ohne Abb.).

• Kleine Fische waren bei einer Anreicherung von Nährstoffen (NPK: ↑) fast 5 Mal häufiger vorhanden, als bei unveränderten Nährstoffbedingungen (NPK: −), weil das Algenwachstum gefördert wurde, so dass sie mehr Weidegänger als Nahrung fanden (vgl. Abb. 2).



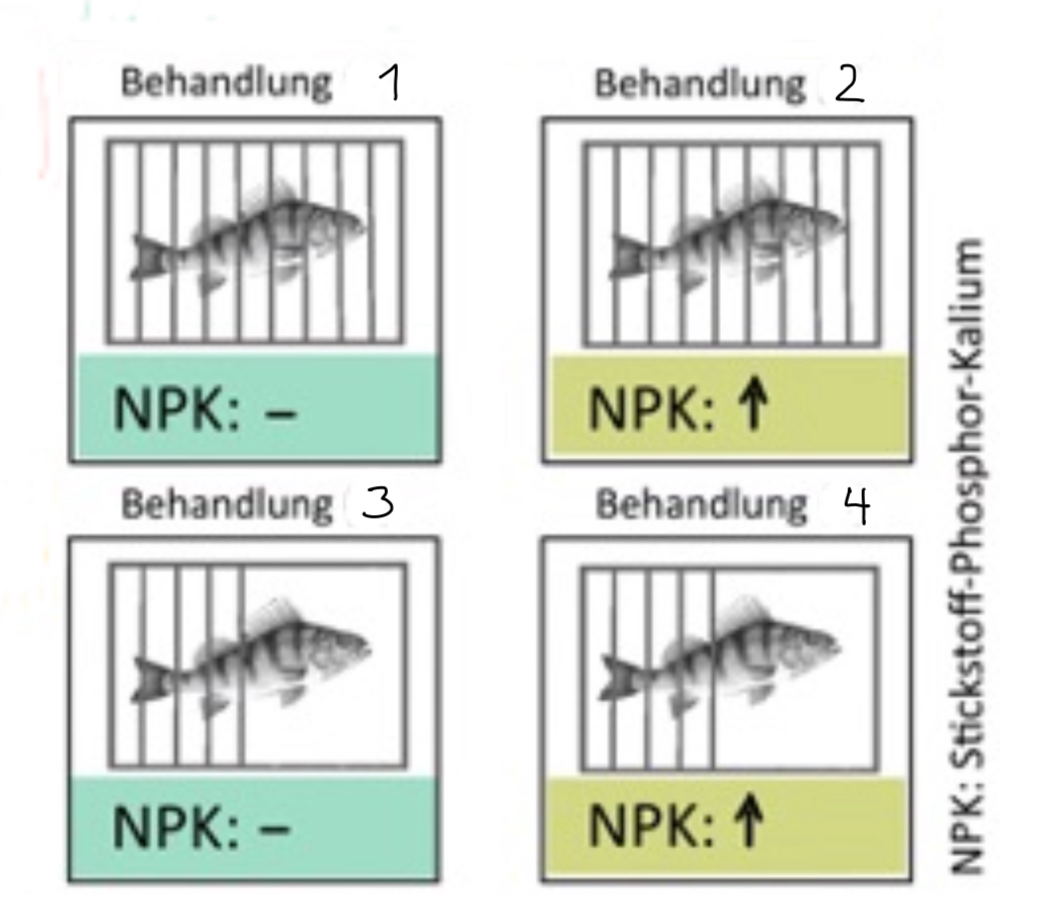
Als **Weidegänger** werden im Gewässer Tiere bezeichnet, die sich von Algen ernähren und diese abweiden. Sie dienen **kleinen Fischen** als Nahrung.

In der Ostsee zählen die beliebten **Speisefische** z.B. Dorsche und Lachse zu den großen **Raubfischen**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Versuchsaufbau**  - Juli - September 2005 (Dauer: 10 Wochen)  - **Feldexperiment** in einem Gebiet mit  zusammenhängenden, geschützten  Buchten in der Ostsee südlich von  Stockholm  - **Nachahmung eines Rückgangs von**  **Raubfischen**: Käfige, in die kleine Fische,  weitere Meerestiere und Plankton (auch  die Sporen von Algen) hineinkönnen,  jedoch Raubfische nicht.  - **Nachahmung einer Eutrophierung**:  Zugabe von landwirtschaftlichem  Dünger ins Wasser  -> Erhöhung von N (Stickstoff),  P (Phosphor), K (Kalium) | **Durchführungen (je 3 Wiederholungen**) | | | |
| A | | Ausschluss von Raubfischen durch Stahlkäfige |  |
|  | |  |
|  | (1) | unveränderte Nährstoffbedingungen (NPK: −) |
|  | (2) | Nährstoffanreicherung (NPK: ↑) |
|  |  |
| B | | offene Käfige mit Zugang für Raubfische |
|  | |  |
|  | (3) | unveränderte Nährstoffbedingungen (NPK: −) |
|  | (4) | Nährstoffanreicherung (NPK: ↑) |
|  |  |
|  |  |  |

**Abb. 1** Feldexperiment

N=Stickstoff, P= Phosphor, K= Kalium



Ergebnisse

***Der Rückgang von großen Raubfischen fördert die Entwicklung von Algenblüten.***



Hypothese



**Hat der Rückgang von Raubfischen kaskadenartige Auswirkungen auf die Entwicklung von Algenblüten?**

Eriksson et al. (2009): Declines in predatory fish promote bloom-forming macroalgae, *Ecological Applications, 19(8), pp. 1975–1988*.

Algen, die extrem schnellwüchsig und kurzlebig sind, wie z.B. ***Ulva*** und ***Pylaiella*** werden als **ephemere Algen**

bezeichnet

(„ephemer“griech.

„für einen Tag“).

Eine plötzliche und massenhafte Vermehrung von ephemeren Algen nennt sich **Algenblüte**. Algenblüten können zu Licht-knappheit und indirekt zu Sauerstoffmangel

führen.

Ein Rückgang der Anzahl **großer** **Raubfische** in der Ostsee bewirkt eine Zunahme **kleinerer** **Fische**.