

Die Überfischung der Weltmeere – Abhilfe durch Aquaponik und Aquakultur?

von Aileen Ehrentraut und Dr. Monika Pohlmann



© piola666/E+/Getty Images

Als der Italiener Giovanni Caboto im Auftrag des englischen Königs 1497 Neufundland entdeckte, berichtete er über gigantische Kabeljawschwärme auf dem vorgelagerten Flachmeer, den Grand Banks. Die Entdecker ließen beschwerte Körbe im Meer absinken und beim Herausziehen waren diese voller Kabeljau. Ein solcher Fischreichtum ist heute nicht mehr vorstellbar. Beim Kabeljau sind die wichtigsten und größten Bestände der Welt bereits zusammengebrochen oder stark bedroht. Was für den Kabeljau gilt, betrifft längst auch andere begehrte Speisefische wie den Lachs und den Hering. Diese Leistungsaufgabe fordert zu Lösungen heraus. Ihre Schülerinnen und Schüler analysieren Vor- und Nachteile von Aquaponik-Systemen und Aquakulturen mit Blick auf eine nachhaltige Entwicklung.

Die Überfischung der Weltmeere – Abhilfe durch Aquaponik und Aquakultur?

Niveau: weiterführend, vertiefend

von Aileen Ehrentraut und Dr. Monika Pohlmann

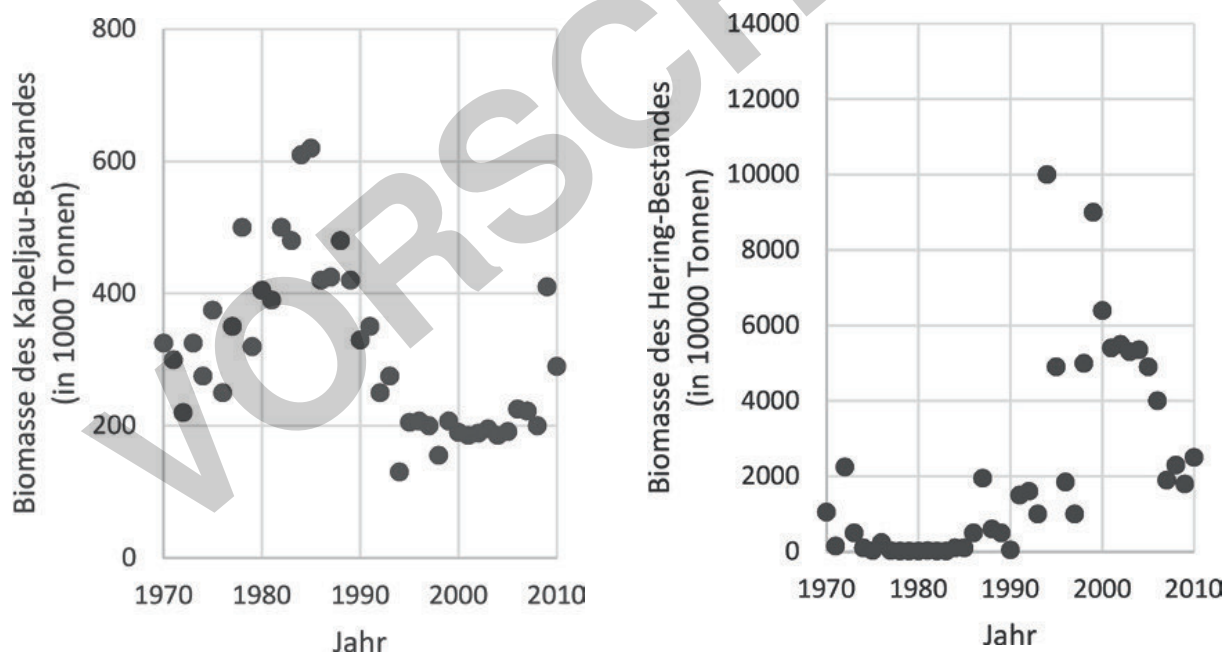
Fachwissenschaftliche Orientierung	1
Methodisch-didaktische Hinweise	3
M 1: Raubbau am Kabeljau	5
M 2: Aquaponik – ein Zukunftsmodell?	7
M 3: Transgener Lachs in Aquakultur?	9
M 4 Aufgabenstellungen	11
Lösungen	12
Literaturverzeichnis	19

VORSCHAU

M 1 Raubbau am Kabeljau

In den Gewässern vor Neuschottland an der Ostküste Kanadas zeigt sich, dass die Auswirkungen einer Fischerei manchmal irreversibel sein können. Die Fangmengen des Kabeljaubestandes hatten sich bis Ende der 1960er-Jahre auf 800.000 Tonnen erhöht, brachen dann jedoch innerhalb weniger Jahre auf unter 200.000 Tonnen zusammen. Jahrelang hatte man den Kabeljau in diesen Gewässern stark befischt. Obwohl 1977 eine 200-Seemeilen-Schutzzone eingeführt wurde, konnten sich die Fischschwärme nur minimal erholen. Die kanadische Regierung führte daraufhin im Jahr 1992 ein vollständiges Fangverbot für den Kabeljau ein, wodurch fast 30.000 Arbeitsplätze im Fischereigewerbe verloren gingen. Nach heftigen Protesten wurde 1998 das Fangverbot wieder aufgehoben. Die Bestände hatten sich jedoch keineswegs erholt, sodass viele Fischereibetriebe endgültig schließen mussten. Inzwischen haben sich die Kabeljau-Bestände etwas erholt, eine vollständige Entwarnung gibt es derzeit aber noch nicht.

© RAABE 2020



Entwicklung des Kabeljau (links) und Heringsbestandes (rechts) von 1970 bis 2010

© Daten nach Frank, K.T., B. Petrie, J.A.D. Fisher & W.C. Leggett, *Transient dynamics of an altered large marine ecosystem. Nature* 477:86–88. 2011

M 2 Aquaponik – ein Zukunftsmodell?

Auch wenn sich der Kabeljau-Bestand nach der Überfischung langsam erholen konnte, müssen die Fischer auf Alternativen zurückgreifen, um ihn durch fortgesetzte Befischung nicht zusätzlich zu gefährden. Das sogenannte Aquaponik-System könnte zur Lösung des Problems beitragen. Die Wortfindung setzt sich aus Aquakultur und Hydroponik zusammen. Es handelt sich um eine Technik, bei der Fischzucht in Aquakulturen und die Kultivierung von Nutzpflanzen in Hydrokulturen miteinander kombiniert werden. Dabei entsteht ein geschlossener Wasser- und Nährstoffkreislauf, der in automatisierten Ablaufprozessen bewirtschaftet wird. Um das Fischbecken des Aquaponik-Systems sauber zu halten, fließt das Wasser zunächst über Lamellenfilter, die den Kot und die Futterreste mechanisch abtrennen. Anschließend wird das Wasser biologisch aufbereitet. Es wandert in einen großen Zylinder, wo es entgast wird, sodass Kohlenstoffdioxid in die Luft der Aquaponik-Anlage gelangt und den Pflanzen zum Aufbau von Biomasse zur Verfügung steht. Danach wandert das Wasser durch einen Füllkörper, an dem ein Film aus Bakterien haftet. Dieser Biofilm wandelt die Stickstoffverbindungen des Abwassers in unschädliche Stoffe um. Nachdem Pflanzen die stickstoffhaltigen Nährstoffe dem Wasser entzogen haben, fließt das Wasser zurück in das Becken mit Fischen. Die Vorteile von Aquaponik-Systemen gegenüber konventionellen Zuchtformen von Gemüse und Fisch bestehen in 95 % weniger Wasserverbrauch, 75 % weniger Energieverbrauch, 90 % weniger Platzverbrauch und einem Marktwachstum im zweistelligen Bereich.