



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Die Überfischung der Weltmeere

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



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 Kabeljauschwärme 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

Kompetenzprofil:

Kompetenz	Anforderungsbereich	Basiskonzept	Material
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung	I–II	System, Entwicklung, Reproduktion Variabilität und Angepasstheit	M 1
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung	I–II–III	System, Entwicklung, Reproduktion, Variabilität und Angepasstheit	M 2
Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung	II–III	System, Struktur und Funktion, Entwicklung, Reproduktion, Variabilität und Angepasstheit, Geschichte und Verwandtschaft	M 3/M 4

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

LEK Lernerfolgskontrolle

Inhaltliche Stichpunkte	Material	Methode
Aquaponik-System, Nahrungskreislauf, Stickstoffkreislauf, transgener Lachs, Genom-Editierung, Überfischung, Kabeljau, Hering, Meeresökologie, Bildung für nachhaltige Entwicklung	M 1–M 4	LEK

Die Überfischung der Weltmeere – Abhilfe durch Aquaponik und Aquakultur?

Fachwissenschaftliche Orientierung

Aquaponik-System

Ein Aquaponik-System basiert auf der Verbindung einer Hydroponik-Anlage und einem Aquakultur-System mit dem Ziel, nachhaltig Lebensmittel zu produzieren. Der Kreislauf in der Aquaponik-Anlage beginnt in den Becken der Fischzuchtsektion. Stickstoffverbindungen werden über die Kiemen der Fische als Ammonium-Ionen oder über den Kot ausgeschieden. Durch die Atmung der Fische reichert sich zusätzlich Kohlendioxid im Wasser an. Um das Fischbecken der Aquakultur sauber zu halten, wird das Wasser durch mehrere Filter geleitet. Es fließt zunächst über Lamellen-Filter, die feste Bestandteile wie Kot und Futterreste mechanisch abtrennen. Anschließend wird das Wasser biologisch aufbereitet. Das Wasser wandert in einen Zylinder, wo es entgast wird, sodass Kohlenstoffdioxid in die Luft der Aquaponik-Anlage gelangt. Zudem befindet sich innerhalb des Zylinders ein Füllkörper, auf dem ein Film aus Bakterien haftet. Hier wird das Ammonium über Nitrit in das ungiftige Nitrat verwandelt (Nitrifikation). Dieses steht den Pflanzen mit dem Kohlenstoffdioxid im Rahmen der Fotosynthese zur Primärproduktion zur Verfügung und dient dem Aufbau von Biomasse. Der bei der Fotosynthese entstehende Sauerstoff dient den Fischen wiederum zum Atmen. Das Wasser ist damit gereinigt und kann sauber ins Fischbecken fließen.

© RAABE 2020

Transgener Lachs

Der Mensch greift in die natürliche Selektion ein, indem er selbst Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen genetisch manipuliert. Bereits in den 80er-Jahren konnte ein fremder DNA-Abschnitt in das Erbgut einer Maus eingebaut werden. Die gentechnische Veränderung von Tieren, vor allem bei Säugetieren, ist allerdings im Vergleich zu Mikroorganismen oder Pflanzen bedeutend schwieriger. Bei Tieren genügt es nicht, eine Körperzelle in der Zellkultur zu verändern. Es müssen unbefruchtete Eizellen oder Zygoten manipuliert werden und zumeist künstliche Befruchtungen vorgenommen werden. Deutlich einfacher sind die Verfahren zur Genom-Editierung bei Fischen oder Insekten. Die gentechnisch veränderten, schneller wachsenden „Turbo“-Lachse aus den USA wurden bereits Ende der 1990er-Jahre erzeugt, um die Produktivität von Aquakulturen zu erhöhen. Es steht bei Fischen eine große Ei-Menge zur Verfügung und sowohl die Befruchtung als auch die weitere Entwicklung findet außerhalb des Körpers statt. Dies ist wohl auch der



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ökologie: Die Überfischung der Weltmeere

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

