**Aquakulturen – eine Alternative zur konventionellen Fischerei?**

1. Führe den folgenden Modellversuch durch.

|  |
| --- |
| Materialien:  1 Becherglas, 1 Netz, Murmeln in verschiedenen Farben, Sand, Wasser  Durchführung:  1. Fülle das Becherglas zur Hälfte mit Wasser.  2. Lege einige Murmeln einer Farbe in das Becherglas. Achte dabei darauf, dass maximal zwei Murmeln übereinanderliegen.  3. Nimm das Netz und hänge es in das Becherglas.  4. Lege einige Murmeln einer anderen Farbe in das Netz.  5. Streue etwas Sand in das Netz und achte darauf, was mit diesem passiert. |

2. Skizziere das Modell:

3. Was symbolisieren die einzelnen Bestandteile des Modells?

Becherglas:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Wasser:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Netz:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Murmeln:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Sand:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. In Aquakulturen werden teilweise Arzneimittel und Gifte eingesetzt sowie Fischmehl als Futter genutzt. Zudem haben die Lebewesen innerhalb der Aquakultur verschiedene Einflüsse auf das Ökosystem. Sie geben Kot oder Krankheitserreger nach Außen ab, manchmal brechen Tiere aus. Erläutere die jeweiligen Konsequenzen.

5. Beurteile, ob man Aquakulturen im Allgemeinen als nachhaltige Alternative zur konventionellen Fischerei bezeichnen kann. Begründe Deine Meinung.

**Lösungsvorschläge/ -erwartungen zum Arbeitsblatt: „Aquakulturen – eine nachhaltige Alternative zur konventionellen Fischerei?“**

Zu Aufgabe 3:

Das Becherglas stellt ein Meer dar, das Wasser das Meereswasser. Das Netz im Modell ist analog zu den Netzen, die in Aquakulturen verwendet werden. Die Murmeln stellen Meeresorganismen dar. Mit den unterschiedlichen Farben kann gezeigt werden, dass es sich um verschiedene Arten handelt. Dies ist gerade in Bezug auf die potenziellen Gefahren von Aquakulturen von Bedeutung. Da sich der Sand nicht nur in der Aquakultur verteilt, sondern auch nach außen gelangt, können weitere Gefahren verdeutlicht werden. Der Sand kann unter anderem Futter oder antibiotische Zusätze symbolisieren.

Zu Aufgabe 4:

Ohne an dieser Stelle zum Beispiel unter Hinzunahme von Studienergebnissen detaillierte Konsequenzen der Zusätze aufzugreifen, sind einige grundlegende Folgen festzuhalten. So stellen die Zusätze allesamt einen Eingriff in das Ökosystem dar. Infolgedessen werden andere Lebewesen, die sich nicht in der Aquakultur befinden, beeinflusst. Je nach Einsatz und entsprechender Konzentration kann dies zu grundlegenden Veränderungen führen.

Auch die Fische in der Aquakultur können weitreichende Auswirkungen auf das natürliche System haben. Die Verbreitungen von Krankheiten sind als Beispiel anzuführen. Gerade vor dem Hintergrund der globalen Erwärmung sind die potenziellen Gefahren infolge eines Ausbruchs von gebietsfremden Lebewesen als besonders hoch einzustufen. In den Aquakulturen sind nur Fische zu finden, die mit den Gegebenheiten des Lebensraums grundsätzlich zurechtkommen. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass sie dort auch in einer natürlichen Umgebung in der Regel zumindest überlebensfähig sind. Die Folgen können ein dramatisches Ausmaß haben, da es zu grundlegenden Verschiebungen im gesamten Ökosystem kommen kann.

Zu Aufgabe 5:

Nachhaltigkeit wird dadurch gekennzeichnet, dass sowohl ökologische, ökonomische und soziale Faktoren berücksichtigt und nach Möglichkeit miteinander in Einklang gebracht werden. Da Aquakulturen oftmals infolge der in der vorherigen Aufgabe beschriebenen Vorgehensweisen das Ökosystem schädigen, sind sie pauschal nicht als nachhaltige Alternative zur konventionellen Fischerei zu beurteilen.

**Ungewollte Fänge – der Beifang**

1. Lies den folgenden Informationstext zum Thema Beifang:

In jedem Jahr werden weltweit bis zu 39 Millionen Tonnen Meereslebewesen und Abfälle aus der Fischverarbeitung direkt von Bord der Fischereischiffe in die Meere „entsorgt“. In der Regel handelt es sich dabei um so genannten Beifang. Unter Beifang versteht man im Allgemeinen den Fang von Meereslebewesen, die man eigentlich nicht fangen möchte. Diese Nichtzielorganismen können unter anderem zu kleine Lebewesen der Zielart, andere Fischarten oder aber auch Meeresschildkröten, Haie, Robben, Wale, Delfine oder Vögel sein. Das Verhältnis zwischen dem Fang von Fischen der erwünschten Art und dem Beifang ist oftmals absurd. So sterben teilweise für ein Kilogramm Scholle oder Seezunge bis zu neun Kilogramm anderer Meereslebewesen. Auch in der Nord- und Ostsee kommt es zu großen Mengen an Beifang.

Abbildung 4: Der Fang wird auf dem Schiff sortiert. Foto Grotjohann

2. Beschreibe mit eigenen Worten, was man unter Beifang versteht.

3. Nenne die Konsequenzen der beschriebenen Vorgehensweise für die Meere.

4. Beurteile das Fangverhältnis von Schollen/ Seezungen und Beifang.

5. Entwickele Ideen, mit denen der Beifang verringert werden kann. Welche Änderungen könnte es beispielweise bei den Fangmethoden geben?

6. Nenne die Tierarten, die Du auf den Fotos erkennen kannst.

**Lösungsvorschläge/ -erwartungen zum Arbeitsblatt: „Ungewollte Fänge – der Beifang“**

Zu Aufgabe 2:

Unter Beifang versteht man im Allgemeinen den Fang von Nichtzielorganismen. Dies können unerwünschte Fischarten oder zu kleine Fische sein, aber auch Schildkröten, Haie, Seevögel, Robben, Wale und Delfine sein.

Zu Aufgabe 3:

Aufgrund der riesigen Massen des Beifangs sind die Auswirkungen auf die jeweiligen Ökosysteme gravierend. Zum einen wird das Problem der Überfischung verschärft, indem Bestände vieler Tierarten zurückgehen. Zum anderen werden Millionen Tonnen toter Tiere zurück in die Meere geworfen. Dort beginnen sie zu verrotten und beeinträchtigen auf diese Weise den Lebensraum zusätzlich. Es entsteht ein Teufelskreis.

Zu Aufgabe 4:

Es ist aus ökologischer Perspektive vollkommen irrsinnig, diese Verhältnisse in Kauf zu nehmen. Ökonomisch ist dies jedoch profitabel. Ansonsten würde nicht so vorgegangen werden.

Zu Aufgabe 5:

Auf dem Foto sind verschiedene Plattfischarten (unter anderem Schollen, Flundern und Seezungen) sowie pazifische Austern, Taschenkrebse und Korallen zu erkennen.