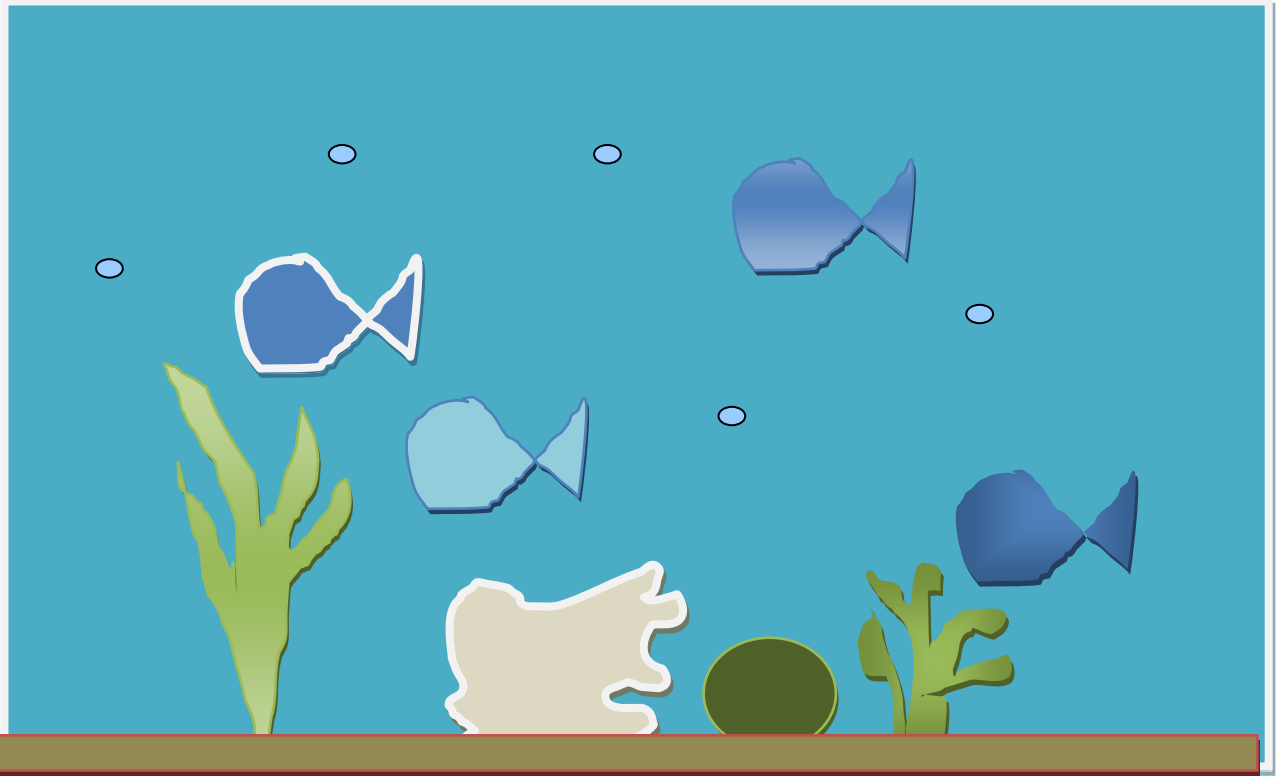


clever fish – Welche Auswirkung hat die Haltung von Fischen auf ihr Verhalten?



Arbeit aus der Jahrgangsstufe 6

Kurzfassung

Im Urlaub am Meer begegneten sie uns überall und schon war unsere Faszination für sie geweckt: Kleine Fische, große Wirkung, denn nun wollten wir alles über sie herausfinden. In der Natur rechnen sie ja jeden Tag damit, gefressen zu werden, doch wie sieht ihr Alltag bei uns im Aquarium aus?

Zwei gute Bücher über Aquarien halfen uns und schon bald richteten wir bei uns zwei kleine Welten für Fische ein. Der Lebensraum war ideal für Zebrabärblinge, da sie nicht zu anspruchsvoll für Anfänger sind und sehr aktive Fische sind, die sich gut für unsere Experimente eignen. Von Anfang an faszinierten uns unsere neuen Freunde und wir freuen uns schon sehr auf die Experimente. Dabei teilten wir sie in zwei Gruppen ein: eine Gruppe wird in einem einfachen Aquarium mit Trockenfutter versorgt, während die anderen ein Aquarium mit vielen Verstecken und einer Art Labyrinth haben und sich ihr Lebendfutter selbst ergattern müssen.

Jetzt wollen wir herausfinden, wie sich die unterschiedliche Haltung auf das Verhalten unserer Zebrabärblinge auswirkt. Sind unsere cleveren Fische aktiver? Legen sie mehr Eier? Können sie vielleicht sogar besser lernen? All dies wollen wir in den nächsten Wochen herausfinden und sind schon sehr gespannt auf die Ergebnisse.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1. Allgemeiner Teil.....	5
1.1 Der Zebrabärbling.....	5
1.1.1 Aussehen und Vorstellung des Lebensraumes.....	5
1.1.2 Nahrung.....	6
1.2 Haltung von Zebrabärblingen	
1.3 Lernverhalten von Fischen	6
2. Praktischer Teil	7
2.1 Aufbau der Aquarien... ..	7
2.2 Zucht von Lebendfutter.....	8
2.3 Lernversuche.....	9
2.3.1 Futterkonditionierung.....	9
2.3.2 Kiste und kurzes Rohr	10
2.3.3 Kiste und langes Rohr.....	11
2.4 Beobachtungen zum allgemeinen Verhalten.....	12
2.4.1 Fische mit Lebendfutter.....	12
2.4.2 Fische mit Trockenfutter.....	13
3 Ausblick	13
Literaturverzeichnis	14

Einleitung

„Erst wenn der letzte Baum gerodet, der letzte Fluss vergiftet, der letzte Fisch gefangen ist, werdet ihr feststellen, dass man Geld nicht essen kann“¹.

Als wir dieses Zitat lasen, wurde uns klar, dass es nicht so bleiben kann, wie es jetzt ist!

Das Leben hat im Wasser begonnen, soll dort aber nicht enden!

Im Moment sind die Weltmeere total überfischt, denn das meiste Fischfutter wird auch aus Fischen hergestellt. Deshalb befassen wir uns mit diesem Thema. Wir wollen helfen und alternative Wege finden und vielleicht so ein kleines bisschen dazu beitragen, dass die Weltmeere nicht mehr so überfischt werden.

Ursprünglich wollten wir das Sozialverhalten, Lernverhalten und die Fortpflanzung der Zebrabärblinge genauer untersuchen. Je mehr wir uns mit ihnen auseinandersetzten, desto wichtiger wurde uns der Futteraspekt in Hinsicht auf die Überfischung der Weltmeere. Dadurch verschiebt sich jetzt ein bisschen der Schwerpunkt unserer Arbeit.

Wir freuen uns auf die bevorstehenden Experimente und hoffen auf spannende Ergebnisse.

¹ Weisheit der Cree-Indianer www.berndsenf.de

1. Allgemeiner Teil

Im allgemeinen Teil unserer Arbeit geht es um den theoretischen Teil unserer Arbeit. Hier wird der Zebrabärbling einmal als wild lebender Fisch und dann als Zierfisch vorgestellt.

1.1 Der Zebrabärbling

Hier stellen wir den Zebrabärbling kurz in seinem natürlichen Umfeld und in seiner natürlichen Lebensweise vor.

1.1.1 Aussehen und Vorstellung des Lebensraumes

Der Zebrabärbling (*Danio rerio*) - ein Schwarmfisch- stammt aus der Familie der Karpfenfische (*Cyprinidae*). Er wurde 1822 das erste Mal in seinem natürlichen Lebensraum entdeckt.²

Er kann bis zu sechs cm groß werden und ist sehr lebhaft. Normalerweise werden Zebrabärblinge bis zu anderthalb Jahre alt. Weibliche Tiere haben einen dickeren Bauch und Männchen sind etwas schlanker und haben eine orangefarbene Afterflosse.³



Abb.1: Zebrabärbling

Der Zebrabärbling lebt in tropischen und subtropischen Flussbiotopen in Afrika und Asien. In diesen Flussbiotopen lebt er inmitten einer Vielfalt von anderen Nahrungstieren und Fischen, welche es in kleineren Gewässern nicht gibt. Außerdem sind sie durchschnittlich nährstoffreicher und trüber. Es sammeln sich dort zahlreiche Nährstoffe, die aus vielen kleinen Flüssen und Bächen im Flussbiotop zusammengetragen werden. Die Temperatur liegt hier meist ein bis zwei Grad höher als in den Zuflüssen. Besonders aus diesen Gründen leben hier oft andere Fische als in den normalen Bächen. Raubfische, Süßwasserrochen und sogar Sandzonenbewohner leben hier und kommen ganz auf ihre Kosten. Aber auch kleinere Fischarten, die sich von Plankton ernähren.

Ein weiterer Vorteil der Flussbiotope ist die nur schwach vorhandene Strömung.

² www.wikipedia.de

³ Einzigartige Aquarienwelt, Ulrich Schliefen

Ursprünglich besiedelte der Zebrabärbling Pakistan, Indien, Bangladesch und Nepal. Dort besiedelte er den Ganges, vor allem in Mündungen von Zuflüssen und außerdem Reisfeldern.

Auf Grund der hier vorherrschenden Temperaturschwankungen können sie nicht in gemäßigten Gebieten überleben, selbst im Sommer kann es dort zu kalt werden.⁴

1.1.2 Nahrung

Bei ihrer Futterwahl in freier Natur sind die kleinen Fische nicht wählerisch. Sie nehmen, was sie bekommen und das hängt auch von ihrem Lebensraum ab. Leben sie in einfachen, vielleicht dunklen, nährstoffarmen Bächen im Urwald, ernähren sich die Zebrabärblinge von Insekten und deren Larven, die in den Fluss fallen oder dort leben.

Leben die Fische in nährstoffreichen Bächen ist ihre Auswahl größer und leckerer. Algen und Blätter stehen hier auf dem Menü. Zudem bieten die Pflanzen noch einen guten Lebensraum für kleinere Fischnährtiere, die auch gemocht werden.

Aufgrund dieses Fressverhaltens werden die Fische auch als Allesfresser bezeichnet.⁵

1.2 Haltung von Zebrabärblinge

Zebrabärblinge sind schwimmfreudige Schwarmfische, daher sollten sie in einer Gruppe von mindestens sechs Tieren gehalten werden.

Das Becken sollte mit Pflanzen aber auch genug Freischwimmfläche ausgestattet sein. Sie benötigen eine leichte Strömung diese bringt das Aquarium ihrem natürlichen Lebensraum näher.

Hält man sie im Aquarium kann man Lebendfutter, Flockenfutter und gefriergetrocknetes Lebendfutter füttern. Außerdem kann man sie auch pflanzlich ernähren, doch hier muss man aufpassen, dass das Futter die benötigten Mineralstoffe enthält.

Bei guter Haltung können die Fische bis zu 4 Jahren alt werden.⁶

⁴ www.wikipedia.de

⁵ Einzigartige Aquarienvelt, Ulrich Schliwen

⁶ Mergus Aquarienatlas, Riehl/Bensch, 11. Auflage, 9. Taschenbuchausgabe

2. Praktischer Teil

In diesem Teil der Arbeit beschreiben wir, was wir in Eigenarbeit gemacht haben. Vom Aufbau der Aquarien bis zu den verschiedenen Versuchen.

2.1 Aufbau der Aquarien:

Zuerst haben wir ein Aquarium gesucht und hatten Erfolg, doch für unseren Versuch brauchen wir zwei Aquarien. Da wir keins fanden, fragten wir eine Mitschülerin, die selber Fische hat. Sie war so nett und hat uns ein Aquarium ausgeliehen. Dann besorgten wir uns Aquarienausstattung (Pumpe, Filter, Mooskugel, Kies).



Abb.2: Mooskugel

Sobald wir dies drin hatten, haben wir Wasser eingefüllt und festgestellt, dass in das eine Becken (Becken 1) 80 Liter passen und in das andere (Becken 2) 40 Liter passen. Jetzt musste das Wasser 2 Wochen mit den Pumpen laufen lassen, damit das Becken eingefahren wird. Dabei wird ein gutes Gleichgewicht geschaffen mit den Stoffen und Kleinstlebewesen.

Wir haben zuerst selbstgesammelte Steine auf den Boden der Aquarien gelegt, doch später erfuhren wir, dass dies nicht gut ist, da Futterreste in die relativ großen Lücken zwischen den Steinen fallen könnten, in den Lücken würden diese schimmeln, da wir die großen Steine nicht so gut reinigen können. Uns wurde ein feiner Kies empfohlen, diesen können wir mit einer Saugglocke gut sauber halten.

Die Saugglocke haben wir uns dann selber zusammengebaut.



Abb.3: Saugglocke und Saugglocke in Benutzung

Danach nahmen wir eine Wasserprobe und ließen in einem Aquaristikgeschäft prüfen, ob das Wasser gut genug ist um Fische darin zu halten. Dann haben wir uns informiert welche Fische wir in diesem Wasser halten können. So sind wir auf die Zebrabärblinge gestoßen, diese vertragen unser Wasser, so wie es ist und wir müssen weder die Wasserhärte noch den pH-Wert künstlich verändern.

Dann haben wir uns passende Pflanzen gekauft, allerdings nicht zu viele, denn die Zebrabärblinge brauchen viel Freischwimmfläche.

Weil dies alles gut war, wollten wir endlich nach ein paar Wochen unserer Zebrabärblinge kaufen. Dafür fuhren zunächst in das Aquaristikgeschäft bei uns in der Stadt, doch da gab es leider keine Zebrabärblinge, doch wir wollten jetzt so gerne welche haben, dass wir in die nächst größere Stadt gefahren sind, um die Fische dort zu besorgen. Für Becken 1 kauften wir zehn Fische, für Becken 2 sechs Fische. Wir haben uns für einmal sechs und einmal zehn Fische entschieden, da Zebrabärblinge Gruppentiere sind und sie in Gruppen von mindestens 6 Tieren leben sollten. Nach einer aufregenden Autofahrt konnten wir die Fische dann endlich in ihr neues zu Hause entlassen, sie machten einen sehr gesunden und lebhaften Eindruck, also fütterten wir sie noch und ließen sie dann alleine.

Von da an fütterten wir sie einmal am Tag immer in einer unserer Pausen.

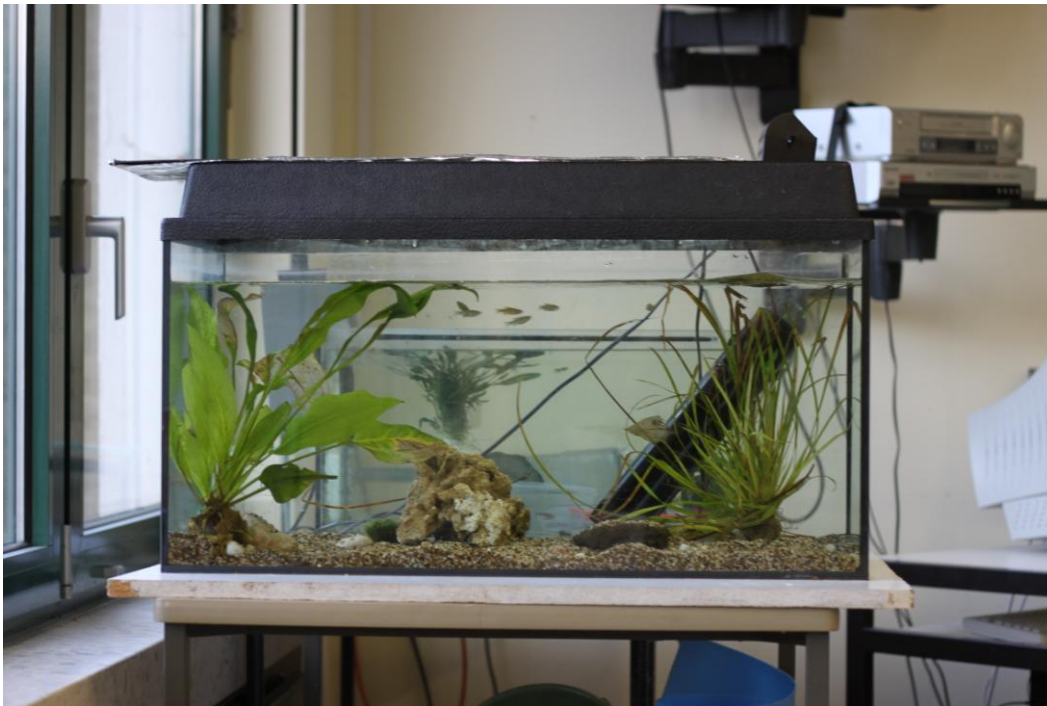


Abb.4: Unser Aquarium

2.2 Zucht von Lebendfutter

Da wir Fische haben, die wir mit Lebendfutter füttern wollen, müssen wir Lebendfutter anschaffen. Wir recherchierten, welches das Beste wäre. Wir entschieden uns für Daphnien. Wir haben sie genommen, weil sie einfach zu züchten sind und im Wasser rum springen, dass das Fangen schwerer macht und unsere Fische aktiver hält. Wir bestellten sie im Internet.

Wir schafften uns ein Becken, das wir später für die Zucht nutzen wollten. Zunächst füllten wir das Abwasser aus unseren Fischaquarien rein, denn Daphnien brauchen trübes Wasser. Damit das Wasser nicht schmutzig wird, setzten wir Schnecken und ein paar Stücke Wasserpest hinein. Die Daphnien brauchen auch Sauerstoff im Wasser, deshalb haben wir eine Pumpe in das Becken getan, die Sauerstoff einbringt. Außerdem müssen sie einmal täglich mit Trockenhefe gefüttert werden. Bei diesen Bedingungen sollten sie sich nach den Züchtungsanweisungen, die wir im Internet gefunden haben optimal vermehren. Das ist bei uns auch der Fall und nach unserer ersten Bestellung mussten wir auch keine mehr nachkaufen und wir haben trotzdem immer noch genug Futter für unsere Versuche.

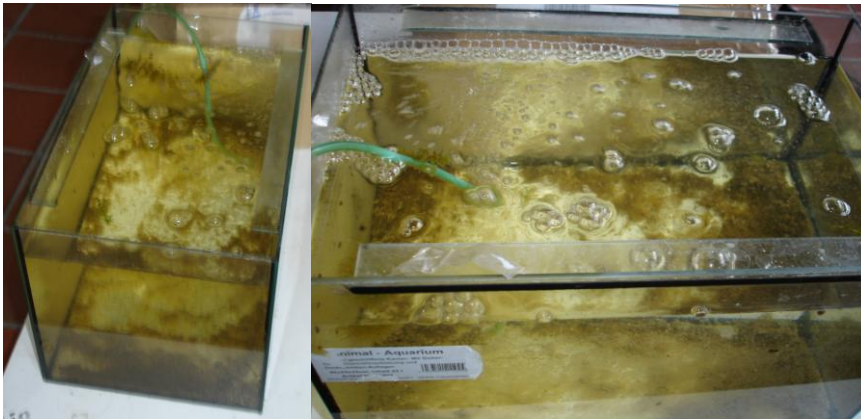


Abb.5: Unser Daphnienaquarium

2.3. Lernversuche

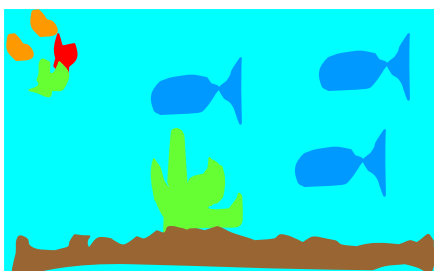
In dem Teil der Arbeit beschreiben wir, was wir uns für Versuche über das Lernen der Fische ausgedacht haben.

2.3.1 Erste Lernversuch

Thema: Können Fische lernen, wo das Futter hin kommt?

Material: Fische, Futter, Aquarienausstattung

Aufbau:



Versuchsdurchführung:

Man nimmt sich das Futter, was für die Fischart geeignet ist. In unserem Fall ist das Flockenfutter, macht es klein, so dass es die Fische ohne weiteres verspeisen können. Sucht sich eine Stelle aus, die man für gut hält und füttert sie immer an der Stelle.

Beobachtung:

Nach drei Tagen hatten die Fische es geschafft, sich zu merken, wo wir sie füttern. Wenn wir in den Raum kamen, schwammen sie schon in einem Knubbel und warteten darauf, dass die gefüttert werden.

Ergebnis:

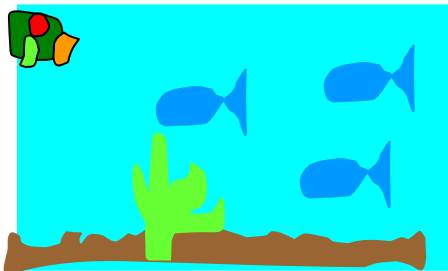
Fische können lernen, wo man sie füttert.

2.3.2 Zweiter Lernversuch

Thema: Können Fische lernen Fußball zu spielen?

Material: Mooskugel, Fische, Futter, Aquarienausstattung

Aufbau:



Versuchsdurchführung:

Man nimmt sich eine Mooskugel und nimmt sich das Futter, macht es klein und streut es auf die Mooskugel. Am besten eignet sich Trockenfutter. Dann lässt man die Mooskugel ins Wasser und beobachtet die Fische. Schaffen es die Fische, die Mooskugel bis zum anderen Ende zu rollen?

Beobachtung:

Die Fische haben es nach 5 Tagen geschafft, die Mooskugel von einer Seite ein Stück zu schieben.

Ergebnis:

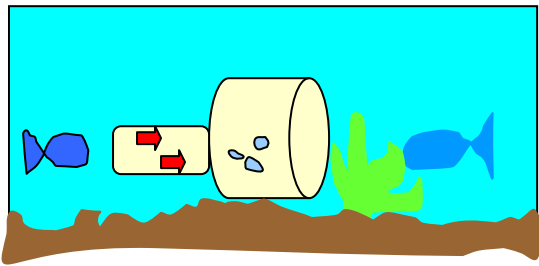
Die Fische haben gelernt, dass sich in der Nähe der Mooskugel Futter befindet. Wenn sie dagegen stoßen, fällt etwas Futter ins Wasser. Die Fische stupsen die Mooskugel immer wieder an, um mehr Futter zubekommen. Das sieht dann aus als würden sie Fußball spielen.

2.3.3 Dritter Lernversuch

Thema: Können Fische lernen Aufgaben mit Futter zu verbinden?

Material: Fische, Gummibärchendose, Futter, Schlauch/Rohr

Aufbau:



Versuchsdurchführung:

Man nimmt eine Gummibärchendose und schneidet ein Loch hinein, in das Loch steckt man den Schlauch. Dann macht man die Dose auf und tut Lebendfutter für die Lebendfutterfische und Trockenfutter für die Trockenfutterfische hinein. Sobald das fertig ist, legt man die Dose unter Wasser und drückt die Luft raus. Das macht man auch im anderen Becken.

Dann guckt man auf die Uhr (20 min.). Nach 20 Minuten schaut man, wie viele Fische in den verschiedenen Becken in den Dosen sind.

Beobachtung

Je öfter wir den Versuch durchgeführt haben, desto schneller und desto mehr Fische aus Becken 1 sind in die Dose geschwommen. Während beim ersten Mal nur einer den Weg gefunden hat, waren nach den zwanzig Minuten beim zweiten Versuchsansatz schon zwei Fische in Becken 1 in der Dose.

In Becken 2 haben keine Fische den Weg in die Dose gefunden.

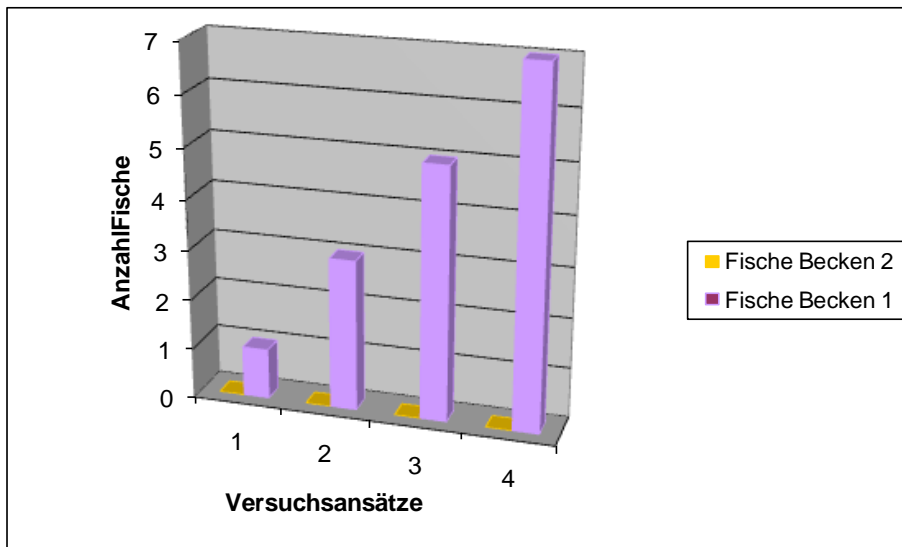


Abb.6: Diagramm zum Lernverhalten

Ergebnis:

Fische, die mit Lebendfutter gefüttert werden, lernen schneller. Das könnte daran liegen, weil die Fische aus Becken 1 aktiver sind, da ihr Becken der Natur näher kommt. Außerdem kennen die Fische aus dem Becken Lebendfutter und haben es deswegen als Nahrung erkannt. Der entscheidende Grund ist aber wohl, dass die Fische aus Becken 1 gewohnt sind, ihre Nahrung erjagen zu müssen und deswegen auch mehr ausprobieren als die anderen Fische.

2.4. Beobachtungen zum allgemeinen Verhalten

Hier erzählen wir etwas über das allgemeine Verhalten unserer Fische. Dafür haben wir sie ein paar Mal in ihren Aquarien beobachtet.

2.4.1 Fische mit Lebendfutter:

Wenn man die Fische in Becken 1 beobachtet, sind sie im gesamten Becken verteilt, sie bewegen sich und machen einen sehr aufgeweckten Eindruck. Manchmal sind sie in kleinen Gruppen, einige aber auch alleine. Oft schwimmen sie um den großen Stein herum, oder spielen Verstecken zwischen den Pflanzen. Insgesamt herrscht eine ruhige und doch spannende Atmosphäre. Sie wirken fröhlich und scheinen sich sehr wohl zu fühlen, das erkennt man daran, dass sie das ganze Becken nutzen und auch neue Gegenstände mit Interesse erkunden.

2.4.2 Fische mit Trockenfutter:

Wenn man die Fische im zweiten Becken beobachtet, sind sie auf einem Knubbel in einer Ecke, sie scheinen sich nicht nach vorne zu trauen. Die meiste Zeit verstecken sie sich hinter einer Pflanze. Wenn sie sich nach vorne trauen, dann schwimmen sie wild durcheinander. Auf uns wirken sie schlecht gelaunt. Manchmal sind sie aufgedreht. An neuen Sachen sind sie nicht interessiert, schwimmen eher drum herum und trauen sich nicht an die Sachen.

3. Ausblick

In Zukunft wollen wir weitere Lernversuche starten, um noch bessere Ergebnisse zu erzielen. Außerdem haben wir vor, die Fische mit vegetarischem Futter zu ernähren und dann weitere Lernversuche durchzuführen. Wenn wir die Ergebnisse dieser Versuche mit denen der alten Versuche vergleichen finden wir heraus, wie sich das vegetarische Futter auf die Fische auswirkt. Wir wollen die Fische mit klein geschnittenen Gurken und Salat füttern. Denn die Weltmeere sind überfischt und da das meiste Fischfutter auch aus Meeresfischen hergestellt wird, wollen wir so einen Weg finden, mit dem man eventuell der Überfischung der Meere entgegen wirken kann.

Eine andere Idee von uns ist es, Zebrabärblinge selber zu züchten, das ist jedoch schwer, da die Fische ihre eigenen Eier fressen und außerdem die Weibchen sich nur mit einem Männchen aus der Gruppe paaren. Wir müssen das Paar aus dem Becken nehmen und in ein Becken mit grobkörnigem mehrfach geschichteten Boden geben, da die Eier sich in die Zwischenräume zwischen dem Bodenmaterial begeben können und auf Grund der mehreren Schichten fallen die Eier dann so tief, dass die Fische sie nicht mehr fressen können.

Quellenverzeichnis

www.wikipedia.de

Buch: Einzigartige Aquarienwelt, Ulrich Schliefen

Buch: Mergus Aquarienatlas, Riehl/Bensch, 11. Auflage, 9. Taschenbuchausgabe

Bildernachweis:

Abb.1: selbstgemachtes Foto

Abb.2: selbstgemachtes Foto

Abb.3: selbstgemachtes Foto

Abb.4: beide Fotos selbstgemacht

Abb.5: beide Fotos selbstgemacht

Abb.6: selbst erstelltes Diagramm