Gewässerverschmutzung

Vertiefungsarbeit von:

Jeannot Zollikofer

Noa Stevanon

Laurinne van der Velde

Schule : Berufs und Weiterbildungszentrum Uzwil
Klasse: AFN22a
Lehrperson: Franziska Büetler

Abgabedatum: 18.11.2024

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 1
1. Vorwort 3
2. Einleitung 5
3. Abfall im Bodensee 7
3.1 Ursachen 7
3.1.1 Landwirtschaftliche Abwässer 7
3.1.2 Abwässer aus Haushalten und Industrie 8
3.1.3 Schifffahrt und Tourismus 9
3.2 Auswirkungen 9
3.2.1 Tiere 10
3.2.2 Pflanzen 12
3.3 Tauchen im Bodensee Jeannot 14
4. Interview 16
4.1 Steckbrief 16
4.2 Fragen 17
5. Abfall im Meer 24
5.1 Uhrsachen 24
5.1.1 Plastikverschmutzung 24
5.1.2 Industrielle Abwässer 24
5.1.3 Öl-Verschmutzung 25
5.2 Auswirkungen auf die Umwelt 25
5.2.1 Great Pacific Garbage patch 25
5.2.2. Wale 26
5.2.3 Geisternetze 26
6. Fotoreportage 27
6.1 Müllsammeln Laurinne & Jeannot 27
6.2 England Laurinne 29
6.3 Ägypten Jeannot 31
6.4 USA Noa 33
6.5 Müllsammeln am Bodensee Laurinne und Jeannot 34
7. Umfrage 35
7.1 Auswertung 35
8. Was können wir im Alltag dagegen tun 47
8.1 Selbstversuch Laurinne 47

8.2 Selbstversuch Jeannot 49
8.3 Selbstversuch Noa 50
9. Schlussfolgerung 51
10. Quellenverzeichnis 53
10.1 Bilderverzeichnis 56

1. Vorwort

Bei der Ideenfindung war sehr schnell klar, dass wir ein Thema wählen würden, welches mit der Umwelt und mit unseren Gewässern zu tun hat. Erst haben wir uns für die illegale Fischerei interessiert, haben dann aber festgestellt, dass das in der Schweiz kein allzu grosses Problem darstellt. Danach haben wir uns hauptsächlich auf die Plastikverschmutzung fokussiert, mussten jedoch schnell erkennen, dass auch dieses Thema zu wenig Inhaltsstoff bietet. Schlussendlich haben wir uns dazu entschieden, über die Gewässerverschmutzung einschliesslich chemischer Abfälle und Alltagsmüll zu schreiben.

Die Verschmutzung unserer Gewässer ist eines der dringendsten Probleme unserer Zeit. Als wir angefangen haben, uns mit dem Thema auseinanderzusetzen, wurde uns schnell klar, dass die Auswirkungen auf unsere Umwelt um vieles dringlicher sind, als wir am Anfang gedacht haben und als in der Öffentlichkeit kommuniziert wird.

Die Verschmutzung beschränkt sich nicht nur auf Plastiktüten und Glasflaschen, sondern zieht sich bis hin zu chemischen Industrieabfällen und landwirtschaftlichen Düngemitteln.

Wir haben uns dafür entschieden, über die Gewässerverschmutzung zu schreiben, weil uns allen das Thema sehr nahegeht und wir uns viele Gedanken um das Schicksal der Tiere, der Pflanzen und um unsere Wasserressourcen machen.

Ebenfalls wohnen wir alle am Bodensee, wodurch wir tagtäglich Zeugen der Verschmutzung werden.

Unser Ziel ist es, nicht nur die Menschen auf die Problematik der Gewässerverschmutzung aufmerksam zu machen, sondern auch herauszufinden, was wir im Alltag dagegen tun können.

Besonderer Dank geht an Jonas Papst von Sea Shepherd, welcher ein sehr informatives Interview mit uns durchgeführt hat, aus dem wir viel wertvolles Wissen mitgenommen haben. Wir danken Gregor Zollikofer dafür, dass er mit Jeannot Zollikofer mehrere Tauchgänge zur Untersuchung der Verschmutzung unter Wasser durchgeführt hat. Ebenfalls danken wir Franziska Bütler dafür, dass sie uns während der gesamten Arbeit unterstützt hat.

Abbildung 1 Laurinne (eigenes Bild)

Laurinne interessiert sich sehr für Meerestiere und verbringt ihre Ferien gerne am Meer. Sie findet es bedauerlich, dass so viel Müll in die Natur gelangt. Obwohl sie erst seit ein paar Jahren am Bodensee wohnt, liegt ihr der Schutz der Natur und des Ökosystems sehr am Herzen. Laurinne hatte die Idee, das Thema Gewässerverschmutzung für die VA zu wählen.

Abbildung 2 Jeannot (eigenes Bild)

Jeannot taucht gerne in seiner Freizeit und verbringt seine Ferien oft am Meer. Auch der Bodensee liegt ihm sehr am Herzen, da er schon sein ganzes Leben in der Nähe des Sees wohnt. Er freut sich sehr darüber, dass wir dieses Thema gewählt haben, da auch seine Familie sich stark für den Naturschutz einsetzt.

Abbildung 3 Noa (eigenes Bild)

Noa liegt die Umwelt sehr am Herzen. Auch wenn er sich bisher noch nicht intensiv mit dem Thema Gewässerverschmutzung beschäftigt hatte, konnte er sich schnell dafür begeistern.

2. Einleitung

Ganz am Anfang haben wir uns damit befasst, welche Rolle die Gewässerverschmutzung weltweit spielt. Anschliessend haben wir uns auf die Verschmutzung des Bodensees und die dort gefährdeten Tiere und Pflanzen konzentriert.
Als Nächstes haben wir unsere Ziele formuliert und diese mit Frau Bütler besprochen. Nachdem alles abgeklärt war, haben wir die Themeneingabe unterschrieben.
Nun stellen wir Ihnen unsere Arbeit vor:

1. **Gewässerverschmutzung im Bodensee:** Unser erstes Thema behandelt die Gewässerverschmutzung im Bodensee und die Auswirkungen auf die Schweiz. Zuerst haben wir uns mit der Verschmutzung des Wassers beschäftigt und die Tiere und Pflanzen, die dort leben, untersucht. Dabei haben wir uns explizit für drei gefährdete Tierarten und drei gefährdete Pflanzenarten entschieden. Danach sind wir am Ufer des Sees Müll sammeln gegangen und Jeannot hat zusätzlich einen Tauchgang durchgeführt.
2. **Verschmutzung im Meer:** Im zweiten Teil unserer Arbeit haben wir uns mit der Verschmutzung der Meere, den Folgen und dem Great Pacific Garbage Patch beschäftigt. Dazu haben wir umfassend im Internet recherchiert und auch ein Interview mit Sea Shepherd durchgeführt.
3. **Massnahmen gegen Gewässerverschmutzung:** Unser drittes Thema behandelt, was wir unternehmen können, um die Gewässerverschmutzung zu reduzieren. Wir haben am Bodensee und in verschiedenen Ländern am Meer Müll gesammelt und Selbstexperimente durchgeführt.
4. **Umfrage:** wir haben eine Umfrage erstellt, die wir an Familie und Freunde verteilt haben um zu sehen, wie sie über die Gewässerverschmutzung denken. Die Ergebnisse haben wir am Ende ausgewertet.
5. **Selbstexperiment und persönliche Erfahrungen:**
   In der letzten Woche der Herbstferien haben wir alle drei ein Selbstexperiment durchgeführt. Dieses haben wir ausgewertet und ein Fazit erstellt.

Während der gesamten Zeit, in der wir die VA geschrieben haben, machten wir unterschiedliche Erfahrungen mit der Gewässerverschmutzung. Jeder von uns hat einen Abschnitt verfasst, in dem wir unsere Erlebnisse und Eindrücke an den Orten, die wir besucht haben, festgehalten haben.

Wir haben alle eine Menge Neues dazugelernt und uns ist bewusst geworden, wie ernst die Problematik mit dem Abfall in unseren Gewässern ist. Das hat uns alle sehr betroffen gemacht.

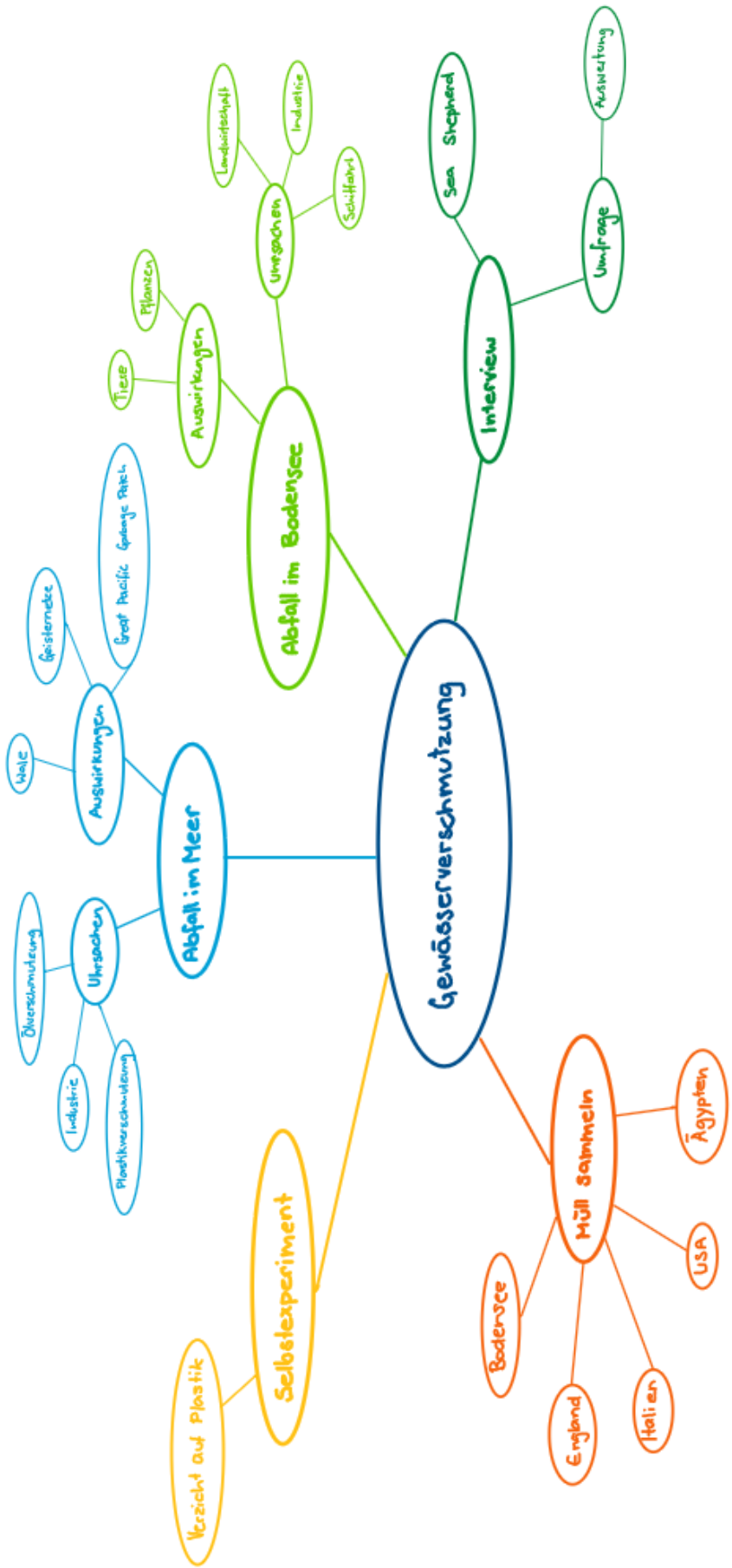


Abbildung 4 Mindmap (eigenes Bild)

3. Abfall im Bodensee

Der Bodensee ist eines der grössten Binnengewässer Mitteleuropas. Er dient als Trinkwasserreservoir für Millionen von Menschen und bietet einen wichtigen Lebensraum für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten im Wasser und an den Ufern.

3.1 Ursachen

Auch wenn es auf den ersten Blick nicht so scheint, ist auch der Bodensee ein Opfer der Gewässerverschmutzung. Nur selten werden Plastikmüll oder Glasflaschen angeschwemmt, weshalb den meisten Menschen gar nicht bewusst ist, wie verschmutzt er tatsächlich ist.

Doch wenn Alltagsmüll nicht der Hauptfaktor für die Verschmutzung im Bodensee ist, was ist es dann?

3.1.1 Landwirtschaftliche Abwässer

Ein bedeutender Teil der Verschmutzung des Bodensees ist auf den Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden zurückzuführen. Diese Stoffe gelangen durch landwirtschaftliche Betriebe in der Umgebung ins Grundwasser und schliesslich in Bäche, Flüsse und letztlich in den See.

Viele Düngemittel enthalten Stickstoff, der das Pflanzenwachstum beschleunigen soll. Ein Überschuss an Stickstoff führt jedoch dazu, dass Pflanzen mehr Triebe als Wurzeln bilden und sich schneller vermehren als Pflanzen, die mit geringeren Mengen Stickstoff versorgt werden.

Zudem enthalten die meisten Düngemittel Ammonium, das sich nach dem Einsatz zunächst in Ammoniak und dann im Boden in Nitrat umwandelt. Das Nitrat verursacht eine Übersäuerung des Wassers, was das Wachstum vieler Pflanzen stark beeinträchtigt.

Der dadurch erhöhte pH-Wert verschlechtert zudem die Trinkwasserqualität. Nitrat stellt für Menschen und Tiere eine Gesundheitsgefahr dar, da es im Magen-Darm-Trakt zu Schädigungen führen kann. Im Verdauungssystem wird Nitrat oft zu Nitrit umgewandelt, das den Sauerstofftransport im Blut behindern kann.

Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser → 50 Milligramm pro Liter

Grenzwert für Nitrit im Trinkwasser → 0.50 Milligramm pro Liter

Die Verschmutzung des Bodensees durch Düngemittel und Pestizide wirkt sich stark auf die Biodiversität des Sees aus. Seltene Wasserpflanzen, gefährdete Tiere und empfindliche Arten, die auf eine bestimmte Wasserqualität angewiesen sind, können erheblichen Schaden nehmen oder sogar ganz aus der Region verschwinden. Dies kann das Ökosystem aus dem Gleichgewicht bringen und sogar die Nahrungskette verändern.

Eine nachhaltigere Bewirtschaftung der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen könnte das Ökosystem des Sees dauerhaft entlasten und die Wasserqualität verbessern. Von diesen Veränderungen würden nicht nur Tiere und Pflanzen profitieren, sondern auch die Menschen, die ihr Trinkwasser aus dem Bodensee beziehen.

3.1.2 Abwässer aus Haushalten und Industrie

Obwohl in den letzten Jahrzehnten erhebliche Fortschritte im Bereich der Abwasserreinigung gemacht wurden, gelangen immer noch verschiedenste Schadstoffe in den Bodensee.

3.1.2.1 Haushalts-Abfälle

Die meisten Haushaltsabwässer können in modernen Kläranlagen abgebaut werden. Problematisch sind jedoch Mikroplastik und Medikamentenrückstände, da diese nur schwer oder gar nicht abgebaut werden können. Mikroplastik gelangt zum Beispiel durch Waschmaschinen ins Abwasser. Es ist in einigen Waschmitteln enthalten oder löst sich aus Kleidung, die Polyester, Elastan und andere synthetische Fasern enthält.

Ebenfalls problematisch ist die illegale Entsorgung von Autoreifen im Bodensee. Von diesen lösen sich im Laufe der Zeit Mikroplastik und andere Schadstoffe, wie z. B. Bitumen, die das Ökosystem erheblich schädigen können.

3.1.2.2 Industrie-Abfälle

Rund um den Bodensee gibt es viele Industriegebiete, die Wasser für ihre Produktionsprozesse aus dem See entnehmen und nach der Reinigung wieder zurückführen. Wie bei den Abwässern aus Haushalten besteht auch hier das Problem, dass nicht alle Schadstoffe aus dem Abwasser herausgefiltert werden können. So gelangen Schwermetalle (z. B. Quecksilber), Lösungsmittel und Chemikalien (z. B. Phosphor und Stickstoff) in die Umwelt.

3.1.3 Schifffahrt und Tourismus

Der Bodensee ist ein beliebtes Urlaubsziel für Touristen aus der Schweiz, Deutschland und Österreich. Die Personenschifffahrt und der Frachtverkehr sind ein wichtiger wirtschaftlicher Bestandteil der Region. Diese intensive Nutzung hat jedoch starke negative Auswirkungen auf das Ökosystem und die Wasserqualität des Sees.

3.1.3.1 Schifffahrt

Dieselfahrzeuge, die nach 2009 zugelassen wurden, müssen mit einem Dieselpartikelfilter ausgestattet sein. Bei Schiffen gibt es in diesem Bereich jedoch noch keine festen Regulierungen, weshalb nur wenige neue Modelle über Abgasnachbehandlungssysteme verfügen. Insbesondere ältere und weniger umweltfreundliche Schiffe stossen viele Abgase in die Atmosphäre und in das Wasser aus. Diese enthalten schädliche Stoffe wie Schwefeloxide, Stickoxide und Kohlenwasserstoffe. Durch mangelnde Wartung und Unfälle gelangt auch Bilgenwasser (eine Mischung aus Treibstoff, Öl und Wasser) in den See, was die Sauerstoffaufnahme des Wassers erschwert und so die Lebewesen im See gefährdet.

Abbildung 5 brennendes Boot (Südkurier)

3.2 Auswirkungen

Die Auswirkungen der Gewässerverschmutzung im Bodensee sind im Vergleich zu anderen Orten eher gering. Dennoch gibt es Folgen, die irreversibel sind. Tiere und Pflanzen leiden am meisten unter der Verschmutzung, aber auch unser Grundwasser und andere Bestandteile des Ökosystems tragen Schaden davon.

3.2.1 Tiere

Im und um den Bodensee gibt es verschiedene Tiere, die vom Aussterben bedroht sind. Nicht in jedem Fall ist die Verschmutzung die Hauptursache, aber immer liegt es am Handeln der Menschen. Ob es nun toxische Abwässer, Überfischung oder Überbauungen sind, all diese Faktoren wirken sich negativ auf das Leben der Tiere aus.

3.2.1.1 Flussfischotter

Früher lebte der Flussfischotter an den Ufern des Bodensees und in den umliegenden Flüssen. Durch die zahlreichen Überbauungen, die stark zunehmende Gewässerverschmutzung und die Anreicherung mit landwirtschaftlichen Chemikalien ist der Flussfischotter lokal ausgestorben. 1989 galt er in der gesamten Schweiz als ausgerottet. 2009 wurde im Kanton Graubünden, in der Fischertreppe in Reichenau, ein Flussfischotter gesichtet. Es ist bis heute unklar, ob die Tiere nur vorübergehend einwandern und für eine Weile bleiben oder ob sich die Otter langsam wieder ansiedeln. Woher die Fischotter kommen, weiss man nicht mit Sicherheit, aber man nimmt an, dass sie von Bayern über den Bodensee in den Rhein gelangt sind.

Abbildung 6 Flussfischotter (WWF)

3.1.1.2 Biber

Der erste Biber in der Schweiz wurde im Jahr 1968 im Kanton Thurgau gesichtet. Der Bund und der Kanton Thurgau beschlossen daraufhin, sechs Biber durch den WWF auszuwildern. Die Population im Thurgau breitete sich weiter aus. Auch im Kanton Graubünden siedelte sich der Biber an.

Die Plastikverschmutzung im Wasser stellt eine Gefahr für den Biber dar, da er seine Dämme im Wasser baut. Leider verfängt sich Plastik oft in seinen Dämmen oder der Biber baut es sogar mit ein, was ihm schadet. Zudem nimmt der Biber auch Mikroplastik zu sich, da es für ihn schwer ist, Müll von Nahrung zu unterscheiden.

Abbildung 7 Biber (Pro Natura)

3.1.1.3 Seeforelle

Die Seeforelle ist im Bodensee schon seit Jahrzehnten eine bedrohte Fischart. Sie konnte zwar vom Aussterben gerettet werden, jedoch ist es ihr noch nicht gelungen, ihre Bestände durch natürliche Fortpflanzung aufrechtzuerhalten. Viele ihrer Laichgebiete sind nur schwer oder gar nicht erreichbar, da sich die Landschaft durch die Überbauungen stark verändert hat.

Abbildung 8 Seeforelle (Petri heil)

3.2.2 Pflanzen

Im Bodensee gibt es verschiedene Unterwasserpflanzen, die durch die Gewässerverschmutzung gefährdet werden. Dazu gehören diverse Laichkrautarten, die Wasserfeder, der Wasserhahnenfuss, das Ährige Tausendblatt, Teich- und Seerosen, Schilf sowie die Armleuchteralgen.

3.2.2.1 Laichkraut-Arten

Laichkräuter sind Pflanzen, die in nährstoffarmen und klaren Gewässern wachsen. Sie sind beliebte Laichplätze für Fische und produzieren Sauerstoff. Einige Laichkrautarten, wie das Glänzende Laichkraut und das Krause Laichkraut, reagieren empfindlich auf die Eutrophierung und den erhöhten Nährstoffgehalt im Bodensee. Sie sind auf viel Licht angewiesen, doch durch das starke Algenwachstum wird ihnen das Licht genommen.

Abbildung 9 Laichkraut (Lizzie Harper)

3.2.2.2 Wasserfeder

Die Wasserfeder ist eine sehr seltene und empfindliche Wasserpflanze. Sie ist vor allem durch Überdüngung gefährdet. Diese Pflanze hat sehr dünne Wurzeln, die durch die Sedimentablagerungen keinen festen Halt finden. Wenn grosse Mengen der Wasserfeder an einem Ort vorkommen, ist das ein Zeichen für gesunde und saubere Gewässer.

Abbildung 10 Wasserfeder (i-flora)

3.2.2.3. Teichrosen und Seerosen

Teichrosen und Seerosen wachsen in den Uferbereichen des Bodensees. Sie benötigen viel Sonnenlicht und können durch die Verschmutzung und Eutrophierung des Wassers geschädigt werden. Besonders Mikroplastik und chemische Abfälle, die sich auf der Wasseroberfläche ablagern, können das Wachstum der Teichrosen und Seerosen beeinträchtigen.

Abbildung 11 Teichrose (Biologie-Seite)

Abbildung 12 Seerose (Wikipedia)

3.3 Tauchen im Bodensee Jeannot

Mein Bruder wollte schon als Kind tauchen, und mit zehn Jahren konnte er sich diesen Traum endlich erfüllen. Er wollte dann das Tauchbrevet machen, wofür es jedoch mindestens zwei Teilnehmer braucht. Da er niemanden fand, fragte er mich und konnte mich überreden mitzumachen. Am Anfang war ich nicht besonders begeistert, aber mit der Zeit begann mir das Tauchen immer mehr Spass zu machen.

Für mich ist Tauchen etwas ganz Besonderes: Sobald man unter Wasser ist, wird es still. Niemand stresst einen oder spricht mit einem – man hat einfach Zeit, um abzuschalten. Zudem ist man schwerelos und kann sich fast wie beim Fliegen bewegen. Beim Tauchen fühlt man sich wie in einem Museum und kann alles in Ruhe betrachten. Ich finde es beeindruckend zu wissen, dass wir erst etwa 5 % der Weltmeere erforscht haben.

Abbildung 13 tauchen Jeannot (eigenes Bild)

Tauchen ist ein Sport, und wie bei jedem anderen Sport gibt es Regeln. Zum Beispiel fasst man nichts an und respektiert die Unterwasserwelt. Jeder Tauchgang birgt gewisse Risiken, und deshalb taucht man immer in Zweierteams (sogenannten „Buddy-Teams“). Man muss sich auf seinen Buddy verlassen können, und wenn man sich vor dem Tauchgang nicht absolut wohlfühlt, sollte man besser nicht ins Wasser gehen. Ein Tauchunfall kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Ein Beispiel dafür ist das „Barotrauma“, das auftreten kann, wenn man zu schnell auftaucht und der Druck im Körper sich nicht richtig ausgleicht. Zudem besteht die Gefahr der Dekompressionskrankheit, die auftritt, wenn Stickstoff im Körper bei zu schnellem Aufstieg Blasen bildet. Diese Blasen können starke Schmerzen verursachen und, im schlimmsten Fall lebensgefährlich sein. Auch kann ein zu schneller Aufstieg zu einem Lungenüberdruck führen, wenn die Luft in den Lungen sich ausdehnt und man nicht ausatmet.

Um diese Risiken zu minimieren, muss man zuerst einen Tauchkurs absolvieren, der eine theoretische und praktische Prüfung umfasst. Zum Tauchen benötigt man ausserdem eine spezielle Ausrüstung, die man kaufen oder in Tauchbasen mieten kann. Man taucht in der Regel mit Pressluft, die für Tiefen bis etwa 18 Meter ausreicht.

Wenn man die Grundausbildung erfolgreich abschliesst, erhält man das Brevet „Open Water Diver“ (OWD). Mit diesem Brevet darf man bis zu 18 Meter tief tauchen; wer tiefer taucht, ohne das entsprechende Brevet zu besitzen, riskiert eine Strafe. Alles, was unter 40 Meter Tiefe liegt, fällt unter das technische Tauchen, das eine zusätzliche Ausbildung erfordert.

Mit zunehmender Tiefe nimmt der Druck unter Wasser stetig zu: Alle zehn Meter erhöht sich der Druck um etwa ein Bar. Das bedeutet, dass man an der Wasseroberfläche bei null Bar beginnt, bei zehn Metern Tiefe ein Bar Druck hat, bei 20 Metern zwei Bar, und so weiter. Es gibt auch die sogenannte „Martini-Regel“, die besagt, dass jeder zehnte Meter Tiefe sich so anfühlt, als hätte man einen Martini getrunken. Bei etwa 40 Metern kann man merken, wie das Gehirn durch den erhöhten Stickstoffdruck langsamer arbeitet als normal.

Im Bodensee gibt es beim Tauchen leider nicht allzu viel zu sehen, da das Wasser oft recht trüb ist. Es gibt jedoch verschiedene Tauchplätze, an denen Objekte wie alte Autos oder Plastikfiguren platziert wurden, die als künstliche Attraktionen dienen und zu denen man tauchen kann.

Abbildung 14 Wrack (Unterwasser-Arbeiten)

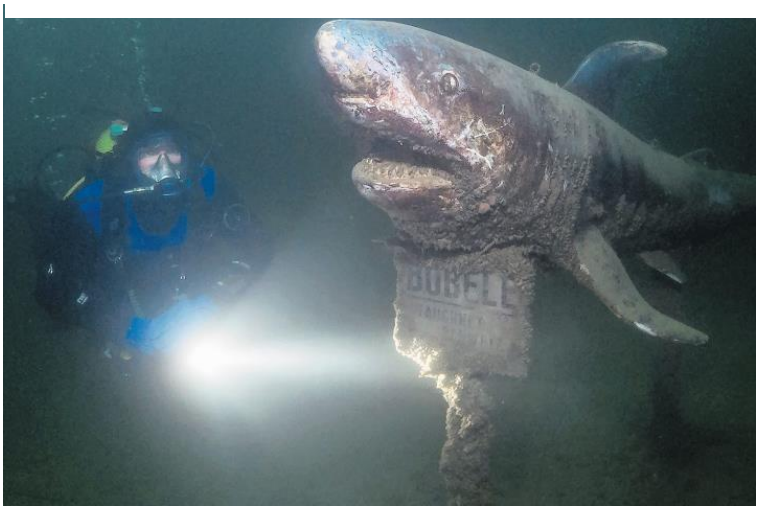


Abbildung 15 Bobole-Hai (Tiefenstein)

4. Interview

Es hat uns interessiert, was ein Mitarbeiter einer Meeresschutzorganisation über die Gewässerverschmutzung denkt. Deshalb haben wir Jonas Papst von Sea Shepherd zu diesem Thema interviewt.

4.1 Steckbrief

Name : Jonas Papst

Alter : 38 Jahre

Beruf : Psychiater

Hobbys : Volunteer bei Sea Shepherd, Musik machen, Fahrrad fahren, Schwimmen

Wohnort : Stadt Zürich

Abbildung 16 Jonas Papst (Mentale-Gesundheit)

Abbildung 17 Jeannot/Laurinne/Noa und Jonas Papst (eigenes Bild)

4.2 Fragen

Was ist die Hauptursache der Gewässerverschmutzung?

Insgesamt stellt Plastik ein massives Problem dar, da wir eine unglaublich hohe Plastikproduktion und einen enormen Plastikverbrauch haben. Plastik und Mikroplastik gelangen auf viele verschiedene Wege in unsere Gewässer – sei es in Bäche, Flüsse, Seen oder Meere. Zudem nimmt die Produktion stetig zu.

Es gibt jedoch unterschiedliche Probleme. Chemikalien und Pestizide stellen ebenfalls eine grosse Gefahr dar. Oft werden Stoffe verwendet, ohne dass man anfangs genau weiss, welchen Einfluss sie haben. Erst nach 5, 10 oder 15 Jahren stellt sich heraus, dass sie sehr schädlich sind und besser nicht weiter verwendet werden sollten.

Beides – Plastik und Chemikalien – hat einen grossen Einfluss auf die Gewässerverschmutzung. Insgesamt betrachtet ist Plastik jedoch das Hauptproblem.

Wie würden sie den Begriff Mikroplastik erklären und wieso ist es so schädlich?

Mikroplastik ist eigentlich ein Abbauprodukt von Makroplastik. Makroplastik ist der Plastikmüll, den man täglich sieht. Mikroplastik hingegen besteht aus Plastikpartikeln, die kleiner als 5 mm sind. Es gibt verschiedene Gründe, warum Mikroplastik so gefährlich ist. Einerseits ist Plastik sehr langlebig, was bedeutet, dass es oft Hunderte von Jahren dauert, bis es vollständig abgebaut ist. Andererseits enthält Plastik auch diverse Schadstoffe, wie z. B. Weichmacher, die mit der Zeit freigesetzt werden. Je mehr Oberfläche durch die Zersetzung entsteht, desto mehr Schadstoffe lösen sich und gelangen in die Natur. Das verursacht Schäden, über die wir teilweise noch gar nicht wissen, was sie langfristig bewirken und wie wir damit umgehen sollen.

Da Mikroplastik so klein ist, kann es auf verschiedene Weise in die Natur gelangen. Tiere nehmen die Teilchen häufig mit der Nahrung auf, aber auch Pflanzen können sie, z. B. über ihre Wurzeln, aufnehmen. Einige Tiere, wie Fische, nehmen Mikroplastik sogar über ihre Kiemen auf. Muscheln, die ihre Nahrung aus dem Wasser filtern, nehmen Plastikpartikel ebenfalls auf. Mikroplastik kann auch durch die Haut aufgenommen werden, und es gibt noch viele andere Wege, wie es in den Körper gelangen kann.

Mikroplastik kann sich auf unterschiedliche Weise im Körper anreichern, oft ohne dass wir es bemerken. Das kann gefährlich werden: Nimmt man es mit der Nahrung auf, kann dies Entzündungen im Magen-Darm-Trakt hervorrufen und sogar zu Verstopfungen führen, sodass die Darmpassage nicht mehr richtig funktioniert. Durch Mikroplastik kann man sogar verhungern, obwohl der Magen voll ist. Die Plastikpartikel im Magen führen zu einem

Sättigungsgefühl, obwohl der Körper keine Nährstoffe erhält. Zudem werden Schadstoffe, deren Langzeitfolgen wir oft noch nicht kennen, teilweise im Körper freigesetzt.

Also können zum Beispiel auch Wale durch dieses Sättigungsgefühl von Mikroplastik sterben?

Bei Walen ist es ein etwas anderes Thema. Bei Fischen und Seevögeln sieht man häufig, dass sie Plastik mit echter Nahrung verwechseln und es fressen. Danach findet man in ihren Mägen verschiedene Plastikabfälle.

Bei Walen findet man das ebenfalls manchmal, jedoch haben Wale die sogenannte „Blubber"-Schicht, eine Fettschicht, die als Isolation und Nährstoffreserve dient. Wenn ein Wal Mikroplastik aufnimmt und diese Schadstoffe freisetzt – die oft fettlöslich sind – kann diese Fettschicht allmählich abgebaut werden.

Kürzlich fand man in Irland Delfine, die verhungert waren, weil ihre Blubber-Schicht so stark zurückgegangen war und sie keine Nährstoffe mehr speichern konnten.

Auch bei Walen kann das vorkommen, je nachdem, welche Fangmethode sie haben.

Welche Chemikalien kommen in Meer am häufigsten vor?

Es gibt verschiedene Arten von Chemikalien, darunter PCB und POB, die zu den persistenten organischen Schadstoffen gehören. Sie kommen häufig in Pestiziden, Weichmachern, Isolierungslösungen und flammhemmenden Stoffen vor. Diese Schadstoffe gelangen beispielsweise über Kläranlagen ins Meer. Sie sind sehr schädlich, da sie neurotoxisch wirken, was bedeutet, dass sie das Nervensystem schädigen. Zudem können sie das Immunsystem schwächen, wodurch man anfälliger für Krankheiten wird. PCB und POB können zudem verschiedene Organsysteme schädigen, wie etwa Augen, Nieren und die Leber. Ausserdem wirken POB häufig krebserregend (kanzerogen). Die meisten PCB und POB stammen aus der Industrie.

Nicht nur diese Stoffe stellen ein Problem dar, sondern auch diverse Arzneimittel. Durch die grosse Pharmaindustrie gelangen zahlreiche Arzneimittelabfälle in unsere Gewässer. Wenn Medikamente zu Hause unsachgemäss entsorgt werden, zum Beispiel über die Toilette, können sie in Kläranlagen oft nicht vollständig herausgefiltert werden.

Zum Teil werden Arzneiprodukte auch direkt in der Natur verwendet, zum Beispiel in Aquakulturen. Dort setzt man sie in der Hoffnung ein, Bakterien abzutöten und die Fische gesund zu halten. Bei längerem Kontakt mit solchen Stoffen, wie etwa Antibiotika, kann es

jedoch zur Resistenzbildung kommen. Das bedeutet, dass man gegen bestimmte Medikamente immun wird, und selbst eine einfache Grippe kann dann schwerwiegende Folgen haben.

Diverse Arzneimittel, wie Antidepressiva oder Antidiabetika, können inzwischen im Wasser nachgewiesen werden.

Auch radioaktive Abfälle stellen eine Gefahr dar. Sie werden einerseits im Meer entsorgt, andererseits gelangen sie durch Unfälle, wie zum Beispiel in Fukushima, in die Umwelt. In Regionen mit hoher Strahlenbelastung kann das Wasser krebserregend wirken.

Interessant ist, dass Fische, die aus strahlenbelasteten Zonen entfernt und in gesunde Gewässer gebracht werden, sich sehr schnell wieder erholen – eine Erholung, die bei Menschen in der Regel nicht so schnell erfolgt.

Würden sie sagen, dass die Industrie mit schuld an der Gewässerverschmutzung ist?

In der Industrie gibt es häufig keine geregelten Entsorgungssysteme. In vielen Ländern wird der Abfall einfach in Flüsse gekippt und gelangt so in grössere Gewässer. Wenn sich in diesem Bereich nichts ändert, wird diese Praxis fortgesetzt, und immer mehr Abfall wird ins Meer gelangen. Die Industrie trägt daher mit Schuld an der Gewässerverschmutzung.

Spielt das Bevölkerungswachstum eine grosse Rolle bei der Gewässerverschmutzung?

Die Bevölkerung wächst zunehmend, und es gibt immer mehr Menschen, was bedeutet, dass wir immer mehr produzieren und damit auch immer mehr Abfall entsteht. Um 1950 begann die Plastikherstellung. Zu dieser Zeit produzierte man nur etwa 1,5 Millionen Tonnen Plastik pro Jahr. Heute, rund 75 Jahre später, sind es 350 Millionen Tonnen pro Jahr. In diesen 350 Millionen Tonnen sind spezielle Stoffe wie Fasern und Harze noch nicht einmal enthalten.

Die Plastikproduktion nimmt stetig zu, und unser Bedarf wächst, besonders durch Fast Fashion und Wegwerfprodukte, wodurch der Abfall weiter zunimmt. Da immer mehr Menschen ernährt werden müssen, steigt auch die Lebensmittelproduktion und damit der Einsatz von Pestiziden.

Das Bevölkerungswachstum hat also einen Einfluss auf die Verschmutzung, da mehr Menschen mehr Abfall produzieren.

Wirkt sich dir Verschmutzung auf unser Grundwasser aus?

Grundwasser ist kein Oberflächenwasser und daher besser geschützt als offene Gewässer wie Seen oder Meere. Abfälle können zum Beispiel durch den Wind in offene Gewässer getragen werden, was bei Grundwasser nicht möglich ist. Dennoch können verschiedene Schadstoffe, wie Pestizide und Mikroplastik, in den Boden versickern und so ins Grundwasser gelangen. Obwohl Grundwasser gewissermassen geschützt ist, kann man Mikroplastik darin nachweisen.

Welche Auswirkungen hat die Gewässerverschmutzung auf die Menschheit?

Es hat massive Auswirkungen. Unsere Gewässer sind riesige Ökosysteme. Wenn wir der Reihe nach gehen, gibt es zuerst die Wasserpflanzen, die durch Plastik geschädigt werden. Das kann passieren, wenn Plastik das Licht blockiert oder die Bewegung im Wasser verhindert, wodurch der Sauerstoffaustausch gestört wird. Mikroplastik kann auch die Wurzelsysteme der Pflanzen verstopfen. Wenn die Pflanzen sterben, führt dies zu einem Mangel an Nahrung für höhere Lebewesen.

Mangrovenwälder stellen einen natürlichen Schutz vor Wellen und Erosion dar. Wenn diese zerstört werden, geht auch dieser Schutz verloren. Wenn unsere Meeres- und Wasserpflanzen zurückgehen, haben Fische, Krebstiere und alle Tiere, die von ihnen abhängen, weniger Nahrung zur Verfügung. Das kann dazu führen, dass die Bestände zurückgehen oder die Tiere vergiftet werden, weil sie Plastik fressen.

Das Meer stellt für etwa 2,5 Milliarden Menschen eine wichtige Nahrungsquelle dar. Wenn diese wegfällt, verschwindet das Hauptnahrungsmittel vieler Menschen.

Dieses Ökosystem stellt jedoch nicht nur eine Nahrungsquelle dar, sondern auch einen Schutz vor z. B. Erosion, was eine weitere Gefahr darstellt.

Wasser hat einen grossen Einfluss auf unser Klima und die CO2-Speicherung. Das Meer wird auch als die „blaue Lunge des Planeten“ bezeichnet. Es gibt das Sprichwort: „If the ocean dies, we die.“ Das stimmt, denn wenn dieses Ökosystem zerstört wird, geht eine wichtige Lebensgrundlage verloren. All diese Faktoren sind extrem gefährlich für unsere Gesundheit.

Wie hat sich die Gewässerverschmutzung in den letzten 15 Jahren entwickelt?

Wie bei den meisten Umweltproblemen hat auch die Gewässerverschmutzung zugenommen. Die Produktion von nahezu allem, und damit auch von Abfällen und Chemikalien, steigt, was die Verschmutzung weiterhin vorantreibt. Es gibt zwar Resolutionen, die beschlossen wurden, wie etwa die Vereinbarung der 20 grössten Industriestaaten, bis 2050 keinen Plastikabfall mehr ins Meer zu entsorgen. Es gibt also Bestrebungen in diese Richtung, jedoch ist die Umsetzung schwierig. Es ist ein Flickenteppich an Regelungen, und die Umsetzung variiert je nach Land. Trotzdem bleibt das Problem weiterhin wachsend.

Wie sehen sie die Zukunft, wenn die Gewässerverschmutzung weiter so viel zunimmt?

Düster. Wenn es so weitergeht wie bisher, werden wir bis 2040 etwa 30 Millionen Tonnen Abfall pro Jahr ins Meer entsorgen – das ist unglaublich viel. Man beobachtet bereits jetzt einen starken Rückgang sämtlicher Lebewesen im Meer. Wenn es so weitergeht, besteht die grosse Gefahr, dass das Ökosystem der Meere einfach stirbt.

Natürlich gibt es bereits verschiedene Ansätze, wie zum Beispiel plastikfressende Bakterien, die vielversprechend erscheinen. Doch diese Entwicklungen laufen noch viel zu langsam. Momentan nimmt die Verschmutzung immer noch schneller zu, als die Bestrebungen, dem ein Ende zu setzen. Wenn wir es nicht schaffen, die Verschmutzung einzudämmen, dann sehe ich die Zukunft ziemlich düster.

Was müsste Ihrer Meinung nach passieren das die Gewässerverschmutzung drastisch abnimmt?

Etwas ganz Wichtiges, wenn man die Ursachen anschaut, ist definitiv unser Konsumverhalten. Man sollte hinterfragen: Brauche ich das wirklich? Muss ich immer alles wegschmeissen? Muss ich im Dezember unbedingt Himbeeren essen? Ich denke, es ist wichtig, dass wir wieder zu einem bescheideneren, lokaleren und saisonalen Lebensstil zurückkehren. Denn wenn jeder den Anspruch hat, alles jederzeit zur Verfügung haben zu wollen, werden wir unseren Konsum nie einschränken.

Wir müssen auch an besseren Entsorgungssystemen arbeiten, damit wir Abfälle besser entsorgen und recyceln können. Diese Systeme sollten für alle Menschen zugänglich sein – und das weltweit. Eine Schadstoffregulation ist ebenfalls wichtig. Wenn ein Produkt oder eine

Chemikalie auf den Markt kommt, überall eingesetzt wird und später herauskommt, dass es viel grösseren Schaden angerichtet hat als ursprünglich angenommen, haben diese Stoffe oft noch Jahrzehnte später Einfluss auf unsere Umwelt. So findet man beispielsweise immer noch Schadstoffe in den Gewässern, die eigentlich schon vor langer Zeit verboten wurden. Diese Stoffe sind sogenannte POPs (persistente organische Schadstoffe), die nicht einfach so zerfallen.

Unternimmt Sea Shepherd etwas gegen die Gewässerverschmutzung und wenn ja was?

Der Schwerpunkt von Sea Shepherd liegt sicher auf der Fischerei. Entstanden ist die Organisation ursprünglich durch den Walfang, doch im Laufe der Jahre hat sie sich weiterentwickelt und fokussiert sich nun hauptsächlich auf die illegale Fischerei.

Sea Shepherd führt jedoch auch Kampagnen durch, bei denen es um die Gewässerverschmutzung geht, allen voran um Geisternetze. Dabei handelt es sich um Fischernetze, die herrenlos im Wasser treiben. Etwa 640 Tonnen dieser Plastiknetze landen jedes Jahr im Meer. Das Problem bei den Geisternetzen ist zum einen, dass sie unglaublich langlebig sind und etwa 600 Jahre benötigen, um vollständig zu zerfallen. Zum anderen stellen sie auch tödliche Fallen dar, da Tiere sich in den Netzen verheddern und darin sterben können. Darüber hinaus schädigen die Netze auch die Korallen.

Sea Shepherd führt in Bezug auf die Netze Kampagnen in Italien und Deutschland durch. Es gibt aber auch kleinere Veranstaltungen auf lokaler Ebene, bei denen Sea Shepherd Clean-ups organisiert. Am Zürichsee gibt es zum Beispiel auch die Abfalltaucher, unter denen auch Mitglieder von Sea Shepherd aktiv sind.

Arbeiten sie auch noch mit anderen Organisationen zusammen?

Bei unseren grossen Kampagnen, die sich mit der Fischerei befassen, arbeiten wir eng mit den Behörden zusammen. Auf diese Zusammenarbeit ist Sea Shepherd angewiesen, denn wir sind keine Polizei. Das bedeutet, wir benötigen die Unterstützung der Behörden, damit diese den rechtlichen Teil übernehmen. Was wir auch haben, sind Partnerschaften, zum Beispiel bei Clean-ups, aber grössere Kooperationen mit anderen Organisationen gibt es eigentlich nicht.

Haben sie schon persönliche Erfahrungen mit der Gewässerverschmutzung gemacht?

Ja, wie wahrscheinlich die meisten. Man sieht immer wieder verdreckte Ufer und Strände oder auch beim Tauchen stösst man immer wieder auf Abfälle und Plastikflaschen. Besonders fällt es mir an Orten auf, an denen das Wasser aufbereitet werden muss oder an Stellen, an denen man besser nicht baden sollte. In diesem Sinne trifft man die Verschmutzung immer wieder an.

Leben sie Nachhaltig in Bezug auf die Gewässerverschmutzung?

Ich versuche es natürlich. Ich achte schon darauf, meinen eigenen Konsum einzuschränken, richtig zu recyceln, etc. Es gibt diese 4R-Regel: Refuse, Reuse, Reduce, Recycle. Natürlich bin ich auch kein Heiliger, aber ich tue mein Bestes

Was können wir im Alltag gegen die Verschmutzung machen?

Auf der einen Seite ist es sicher wichtig, den eigenen Konsum zu überdenken. Auch sollte man sich fragen, was man eigentlich wirklich benötigt und wie man sein Leben gestalten möchte. Auf eine fachgerechte Entsorgung zu achten, ist sicherlich sinnvoll. Es ist auch eine gute Idee, sich an Clean-ups zu beteiligen.

5. Abfall im Meer

Die Verschmutzung der Meere ist ein weltweit wachsendes Problem, das Tiere, Pflanzen und auch Menschen bedroht. Plastikmüll und Chemikalien schädigen das Wasser und die Tierwelt und gefährden die Gesundheit ganzer Lebensräume.

5.1 Ursachen

Die Ursachen der Meeresverschmutzung sind vielfältig und überwiegend vom Menschen verursacht.

5.1.1 Plastikverschmutzung

Plastikmüll ist eine der Hauptursachen für die Verschmutzung der Ozeane. Jedes Jahr gelangen 8 bis 12 Millionen Tonnen Plastik ins Meer, grösstenteils aus unsachgemäss entsorgten Abfällen. Dieser Müll wird häufig über Flüsse vom Inland ins Meer gespült. Flaschen, Tüten, Verpackungen und ähnliche Gegenstände zersetzen sich nur extrem langsam und verbleiben über Jahrhunderte im Wasser. Viele Meerestiere verwechseln Plastik mit Nahrung oder verfangen sich darin, was zu schweren Verletzungen, Krankheiten oder sogar zum Tod führen kann. Zudem zerfällt Plastik im Laufe der Zeit in Mikroplastikpartikel, die von Meerestieren aufgenommen werden und schliesslich über die Nahrungskette auch beim Menschen landen.

5.1.2 Industrielle Abwässer

In vielen Ländern wird die Entsorgung industrieller Abwässer nicht ausreichend reguliert. Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Cadmium und Nickel, die häufig in der Elektronikherstellung und der Baubranche verwendet werden, gelangen so ins Wasser. Durch die Biomagnifikation, also die Anreicherung von Schadstoffen in Lebewesen, nehmen kleine und grosse Meerestiere sowie letztlich auch Menschen diese Schwermetalle auf, was zu Nervenschäden und Organversagen führen kann.

Die Industrie leitet zudem Lösungsmittel, Pestizide und andere Chemikalien ins Meer, die die Fortpflanzungsfähigkeit und das Immunsystem der Meerestiere schwächen können.

5.1.3 Öl-Verschmutzung

Durch Ölunfälle, undichte Bohrinseln und Tankerunglücke gelangen grosse Mengen Öl in unsere Ozeane. Diese Ölteppiche verhindern, dass Sonnenlicht durch die Wasseroberfläche dringt. Dadurch werden Algen und andere Unterwasserpflanzen, die auf Sonnenlicht angewiesen sind, stark beeinträchtigt. Zudem verklebt das Öl die Federn und das Fell von Tieren wie Vögeln und Meeressäugern, was oft zum Tod führt, da die Tiere nicht mehr schwimmen, tauchen oder jagen können.

5.2 Auswirkungen auf die Umwelt

Die Meeresverschmutzung hat schwerwiegende Folgen: Tiere verfangen sich in Plastik oder nehmen es als Nahrung auf, was zu Verletzungen und Tod führt. Schadstoffe wie Schwermetalle und Mikroplastik gelangen in die Nahrungskette und gefährden die Gesundheit von Tieren und Menschen. Ölunfälle und Plastik schädigen Pflanzen und Tiere, zerstören Ökosysteme und bedrohen die Biodiversität.

5.2.1 Great Pacific Garbage patch

Der Great Pacific Garbage Patch ist ein riesiger Müllstrudel im Nordpazifik, der etwa dreimal so gross ist wie Frankreich. Er besteht hauptsächlich aus Geisternetzen und ist in zwei Zonen unterteilt, in denen sich der Abfall aufgrund der Strömungen des Nordpazifikwirbels sammelt. Diese Strömungen, darunter der Oyshio-Strom im Norden und der Äquatorialstrom, treiben den Müll immer wieder in denselben Bereich. Der Great Pacific Garbage Patch ist der grösste Müllstrudel der Welt, mit weiteren Abfallansammlungen im Südpazifik, Nord- und Südatlantik sowie im Indischen Ozean. Insgesamt schwimmen dort etwa 1,8 Billionen Plastikstücke, was etwa 230 Teile pro Person besteht aus Geisternetzen, insgesamt 46 %. Diese Netze gehen auf See verloren und werden nicht eingesammelt. Das Problem mit den Geisternetzen ist, dass sie weiterhin Tiere fangen.

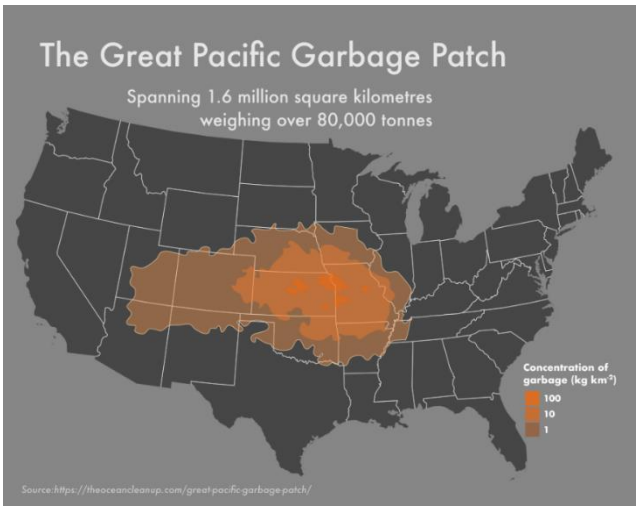


Abbildung 18 Great Pacific Garbage Patch (the ocean cleanup)

5.2.2. Wale

Wale sind wichtig für das Ökosystem der Ozeane: Durch ihre Ausscheidungen liefern sie Nährstoffe, die das Wachstum von Phytoplankton fördern. Dieses Plankton hilft dabei, CO2 aus der Luft zu binden, sodass ein einzelner Wal in seinem Leben genauso viel Kohlenstoff speichert wie 1.000 Bäume.

Trotz des Walfangverbots von 1986, das geholfen hat, die Bestände der Wale zu erholen, sind sie jetzt einer neuen Gefahr ausgesetzt: Plastikmüll. Plastik ist inzwischen in allen Teilen der Ozeane zu finden, egal ob tief im Pazifik oder an der Oberfläche.

Wenn Wale Plastik aufnehmen, kann dies ihren Magen verstopfen. Wenn sich der Plastikmüll zersetzt, können giftige Chemikalien freigesetzt werden, die die Tiere krank machen. Im April 2019 wurde auf Sardinien ein gestrandeter Wal gefunden, welcher 22 Kilogramm Plastikmüll im Magen hatte.

Es gibt natürlich noch diverse andere Tiere, die durch die Verschmutzung gefährdet werden. Alle aufzuzählen wäre jedoch fast unmöglich.

Abbildung 20 toter Wal (Watson)

Abbildung 19 Mageninhalt Wal (Watson)

5.2.3 Geisternetze

Geisternetze sind herrenlose, frei treibende Fischernetze, die im Meer zurückgelassen oder absichtlich entsorgt wurden. Immer wieder verfangen sich Fische, Meeressäuger und andere Meeresbewohner in ihnen und sterben. Zudem bestehen die meisten dieser Netze aus Kunststoff, der sich nur sehr langsam zersetzt und mit der Zeit zu Mikroplastik wird. Es dauert etwa 600 Jahre, bis sich die Netze vollständig aufgelöst haben.

Abbildung 21 Geisternetze (WWF)

6. Fotoreportage

6.1 Müllsammeln Laurinne & Jeannot

In den Sommerferien waren wir in Italien. Wir stellten schnell fest, dass am Strand viel Müll herumlag. Es hat uns traurig gemacht, dass die Menschen ihren Abfall so achtlos in die Umwelt werfen.

Abbildung 22 Laurinne Italien (eigenes Bild)

Nachdem wir nach einigen Tagen bereits mehrere Müllberge, tote Vögel und tote Fische gesehen hatten, beschlossen wir, Müll zu sammeln.

Schon nach 30 Minuten hatten wir mehrere Säcke mit Plastikmüll, Glasflaschen und Aludosen am Strand eingesammelt. Wir fragten uns, ob im Meer genauso viel Müll liegt wie an Land, also gingen wir schnorcheln. Wie erwartet fanden wir zahlreiche Plastiktüten, PET-Flaschen und andere Abfälle.

Zeitweise hatten wir sogar Schwierigkeiten, Quallen von durchsichtigen Plastiktüten zu unterscheiden.

An einem Strand in der Nähe unseres Air B&B fiel uns auf, dass ein brauner, chemisch riechender Bach ins Meer floss. In diesem Bereich war der Sand viel heller als an den anderen Stränden der Region. Ausserdem gab es in diesem Bach 30 Kilometer abwärts keine Fische, Vögel oder andere Tiere.

Abbildung 23 Chemie Fluss (Travelbook)

Abbildung 24 Solvay (travelbook)

Nach einer kurzen Internetrecherche haben wir herausgefunden, dass der Bach von einem Chemiewerk stammt, das nur einige hundert Meter entfernt ist und seine Abwässer ins Meer leitet.

Die Fabrik, die zum belgischen Konzern «Solvay» gehört, stellt Natron und Soda her. Seit fast einem Jahrhundert gelangen dort Kalk, Quecksilber, Chrom und Arsen ins Wasser. In den letzten 50 Jahren hat Solvay mehr als 330 Tonnen Quecksilber ins Meer abgegeben.

Der Vermieter unseres Air B&B erzählte uns, dass man früher am Strand Quecksilberkügelchen sammeln konnte, als wären es Kieselsteine. Mittlerweile würde der Strand immer wieder gereinigt, um Touristen nicht zu vertreiben, aber dennoch sei die Krebsrate und die Zahl der Quecksilbervergiftungen in der Stadt deutlich höher als nur 10 Kilometer weiter nördlich.

Trotz dieser offensichtlichen Umwelt- und Gesundheitsgefahr wurde der Strand von der toskanischen Umweltbehörde ARPAT mit der besten Wasserqualität ausgezeichnet. Da Solvay auch viele Schulen, Krankenhäuser und Wohnsiedlungen in der Region gebaut hat, sehen die meisten Einheimischen über die Fehler des Konzerns hinweg.

Abbildung 25 Strand Rosignano (eigenes Bild)

6.2 England Laurinne

In den Herbstferien habe ich an einem zweiwöchigen Sprachaufenthalt der Berufsschule in der Stadt Eastbourne an der Küste von England teilgenommen. Währenddessen habe ich untersucht, inwiefern sich die Verschmutzung in England von der Verschmutzung in der Schweiz unterscheidet.

Abbildung 26 Müll Eastbourne (eigenes Bild)

Mir ist schnell aufgefallen, dass auf den Strassen und am Strand deutlich mehr Müll liegt als in der Schweiz. Oft sah ich überfüllte Mülleimer, die nur selten geleert wurden, und an anderen Orten gab es gar keine Mülleimer.

Ich habe mehrmals beobachtet, wie Möwen im Müll herumpickten und wie in der Nacht Füchse darin nach Futter suchten. Ich habe mich gefragt, ob die Tiere immer zwischen Plastik und Essen unterscheiden können, und habe es mir zum Ziel gesetzt, mich zuhause weitergehend mit dem Thema zu befassen.

Bei uns ist es üblich, dass Lebensmittel wie Brot, Gebäck, Milch, Orangensaft, Käse etc. in Karton oder Papier verpackt werden und Früchte sowie Gemüse ganz ohne Verpackung verkauft werden.

Ich habe bemerkt, dass in britischen Supermärkten wie zum Beispiel Tesco und Sainsbury viel mehr Produkte in Plastik verpackt sind, als eigentlich nötig wäre.

Abbildung 27 Einkauf Eastbourne (eigenes Bild)

Als wir an einem klaren Tag eine Wanderung entlang der Küste unternommen haben, wurde mir klar, dass die Plastikverschmutzung wohl nicht das grösste Problem in der Umgebung ist.

Nicht weit vom Strand entfernt konnte ich mehrere Bohrinseln und schwarz dampfende Frachtschiffe erkennen. Leider konnte ich zu dem Zweck der Bohrinseln keine genauen Informationen finden. Einige Quellen geben an, es würde sich um eine Ölbohrinsel handeln, während andere darauf bestehen, dass lediglich Bodenproben genommen und untersucht würden.

Abbildung 28 Bohrinsel England (eigenes Bild)

Das Fracht- und Kreuzfahrtschiffe ein Problem für unsere Umwelt darstellen, ist ein allgemein bekanntes Problem, mit dem wir in der Schweiz jedoch nicht so stark konfrontiert sind. In England wurde mir jedoch einmal mehr bewusst, dass wir diese Art der Verschmutzung viel zu sehr ignorieren, und ich habe mir auch hier das Ziel gesetzt, noch mehr nachzuforschen.

Abbildung 30 Frachtschiff (eigenes Bild)

Abbildung 29 Laurine England (eigenes Bild)

6.3 Ägypten Jeannot

In Ägypten gibt es hauptsächlich Ferienanlagen, vor allem am Meer. An den Stränden, die zu den Anlagen gehören, gibt es fast keinen Abfall, da die Angestellten der Anlagen die Umwelt dort aufräumen. Aber direkt neben den Anlagen türmt sich der Abfall und das ist nicht 1 km entfernt. Nur 2 Meter neben der Anlage liegen schon die ersten Müllsäcke. Aber nicht nur am Strand, auch mitten in der Wüste liegt der Abfall einfach so herum.

Abbildung 32 Müll Ägypten (eigenes Bild)

Abbildung 31 Müll Ägypten Strand (eigenes Bild)

Das Rote Meer mit seiner bunten Unterwasserwelt und den fischreichen Riffen zieht jedes Jahr viele Taucher an. Die vielen Taucher schaden jedoch den Riffen, vor allem, wenn sie die Riffe berühren und ihren Abfall zurücklassen.

Im Roten Meer gibt es viele Tauchplätze, und einer der bekanntesten ist das Dolphin House. Das Dolphin House ist ein Naturschutzgebiet, das in drei Abschnitte unterteilt ist. Im ersten Abschnitt dürfen Boote fahren, im zweiten Abschnitt, der näher am Riff liegt, ist Tauchen und Schnorcheln erlaubt, aber die Schifffahrt ist untersagt. Im dritten Abschnitt hat man keinen Zutritt, damit sich die Tiere zurückziehen können und nicht gestört werden.

Leider habe ich dort eine unschöne Entdeckung gemacht: Ein Boot hat eine grosse Menge Öl verloren, was sehr schädlich für die Tiere und das Riff ist.

Abbildung 33 Öl im Wasser (eigenes Bild)

In Ägypten gibt es überall Abfall im Wasser. Es gibt massenhaft Plastik, aber auch Metall, das von alten Stegen stammt, die jahrelang niemand nach oben holt. Am Haus-Riff, das ich betaucht habe, gab es ebenfalls einen solchen Steg im Wasser. Dieser Steg muss schon seit Jahren dort liegen, weil sich bereits Korallen am Gerüst angesiedelt und daran gewachsen sind. Irgendwann wird man dieses Gerüst nicht mehr erkennen, da es vollständig in das Riff integriert ist.

Abbildung 34 Steg unter Wasser (eigenes Bild)

Abbildung 35 Riff (eigenes Bild)

6.4 USA Noa

In den Herbstferien war ich in Miami (USA). Das Meer und der Strand waren sehr sauber, es gab so gut wie keinen Abfall. Auch in den Häfen gab es so gut wie keinen Abfall. Ich bin dann noch weiter nach Jamaika gereist, und dort war alles vermüllt, sehr viele Abfallsäcke, Autoreifen und eingestürzte Häuser. Diese Abfälle gab es nicht nur an Land, sondern auch ganz viel im Wasser.

Abbildung 36 Strand USA (eigenes Bild)

Am ganzen Strand gibt es Mülleimer, und laufend sind Arbeiter unterwegs, die alles reinigen und den Abfall zu den Mülleimern bringen. Bei diesen Wachposten wird darauf geachtet, dass den Menschen nichts passiert, aber auch, dass der Abfall eingesammelt wird. Mit dem Buggy wurden dann die Abfallsäcke abgeholt.

Abbildung 37 Noa am Strand (eigenes Bild)

Abbildung 38 Strandhaus USA (eigenes Bild)

6.5 Müllsammeln am Bodensee Laurinne und Jeannot

Im Laufe unserer Arbeit wollten wir untersuchen, wie stark die Region um den Bodensee vermüllt ist. Wir haben uns vorgenommen, mit dem Auto herumzufahren und an verschiedenen Orten am See Müll aufzusammeln. Das war aber gar nicht so einfach, wie wir gedacht haben. Wir haben etwa eine halbe Stunde gebraucht, bis wir einen Ort gefunden haben, der vermüllt war. Es handelte sich hierbei um einen Parkplatz am See in Goldach. Dort lagen Aludosen, Papierbecher, Chips-Verpackungen und ähnliches auf dem Parkplatz verteilt. Wir haben ein Foto von dem Müll gemacht und ihn dann fachgerecht entsorgt. An den darauffolgenden Tagen haben wir versucht, noch mehr Müll am Bodensee zu finden, aber das hat nicht wirklich geklappt, da sich die Gemeinden sehr gut um die Reinigung der öffentlichen Flächen kümmern.

Abbildung 39 Müll Bodensee Jeannot (eigens Bild)

Abbildung 40 Müll Bodensee Laurinne (eigenes Bild)

7. Umfrage

Wir haben diese Onlineumfrage durchgeführt, um herauszufinden, wie verschiedene Personen über die Gewässerverschmutzung denken. Mit den Antworten konnten wir ermitteln, wie sehr die Personen auf den Gewässerschutz achten.

7.1 Auswertung

1. Was ist Ihr Geschlecht?

Weiblich	36
Männlich	23

Erwartung:

Wir haben erwartet, dass etwa gleich viele weibliche wie auch männliche Personen die Umfrage ausfüllen.

Beobachtung:

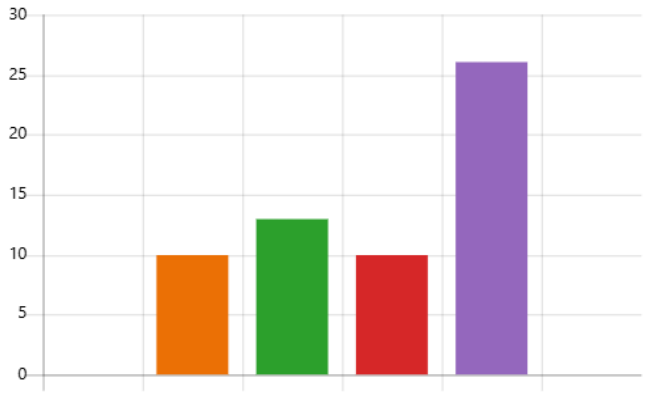
Wir haben festgestellt, dass mehr weibliche Personen die Umfrage ausgefüllt haben.

Begründung:

Wir vermuten, dass mehr Frauen WhatsApp benutzen und die Umfrage daher überwiegend von Frauen ausgefüllt wurde.

2. Wie alt sind sie?

0-10	0
10-17	10
17-25	13
25-40	10
40-60	26
60-100	0



Erwartung:

Wir haben erwartet, dass die meisten Personen zwischen 17 und 25 Jahren alt sind, da wir die Umfrage hauptsächlich an Jugendliche in diesem Altersbereich verschickt haben.

Beobachtung:

Wir haben festgestellt, dass die Mehrheit der Befragten zwischen 40 und 60 Jahre alt ist.

Begründung:

Nach unserer Umfrage sind wir zu dem Schluss gekommen, dass ältere Menschen mehr Zeit haben, weshalb mehr Personen aus dieser Altersgruppe die Umfrage ausgefüllt haben. Personen im Alter von 60 bis 100 Jahren haben die Umfrage jedoch nicht ausgefüllt, da wir vermuten, dass diese Altersgruppe möglicherweise weniger vertraut im Umgang mit Smartphones ist.

3. Liegen ihnen unsere Seen und Meere am Herzen?

Ja sehr	45
Ja ein wenig	8
Neutral	5
Nein nicht wirklich	1
Gar nicht	0

Erwartung:

Wir haben erwartet, dass die Mehrheit der Personen mit „Ja, sehr“ antwortet, weil wir vermuten, dass der Umweltschutz vielen dieser Personen wichtig ist.

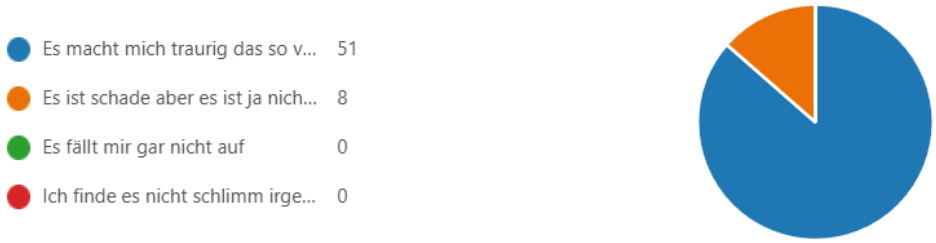
Beobachtung:

Wie erwartet haben die meisten Menschen mit „Ja, sehr“ geantwortet, jedoch nicht alle.

Begründung:

Den meisten Menschen ist die Umwelt sehr wichtig, jedoch nicht allen im gleichen Mass. Es gibt auch Menschen, die ihren Abfall in die Natur werfen und denen es egal ist, welche Folgen das hat.

4. Wie fühlen sie sich wenn sie am Meer oder am See spazieren gehen und überall liegt Abfall herum?



Erwartung:

Wir haben erwartet, dass alle die Antwort wählen: „Es macht mich traurig, dass überall Müll herumliegt“, da es schon nicht schön anzusehen ist, dass überall Müll herumliegt.

Beobachtung:

Der Müll an den Meeren und Seen stört die Menschen, aber einige haben es nicht als ihr Problem gesehen.

Begründung:

Wir vermuten, dass es sehr vielen Personen wichtig ist, die Seen und Meere sauber zu halten, weil es schön ist und besser für die Umwelt.

5. Haben Sie das Gefühl, dass Sie alles in ihrem Ermessen liegende tun, um die Umwelt zu schützen?

Ja, ich finde schon.	26
Nein, es könnte mehr sein.	33

Erwartung:

Wir haben erwartet, dass die meisten „Nein, es könnte mehr sein“ wählen.

Beobachtung:

Ein bisschen mehr als die Hälfte hat, wie wir erwartet haben, „Nein, es könnte mehr sein“ gewählt.

Begründung:

Die Menschen können immer mehr für die Umwelt tun, z.B. weniger mit dem Auto fahren oder weniger Plastik kaufen.

6. Was denken Sie wie viel Abfall im Meer schwimmt?

52 Mio Tonnen	18
13 Mio Tonnen	1
142 Mio Tonnen	40

Erwartung:

Wir haben gedacht, dass die meisten 52 Millionen Tonnen wählen, da 142 Millionen sehr viel ist. 142 Millionen Tonnen ist jedoch richtig.

Beobachtung:

Die meisten haben 142 Millionen Tonnen gewählt.

Begründung:

Wir denken, dass den meisten Menschen bewusst ist, wie viel Plastik im Meer ist, und vielleicht haben auch einige nachgelesen.

7. Achten sie darauf ihren Müll fachgerecht zu entsorgen?

Ja	55
Nein	4

Erwartung:

Wir haben erwartet, dass die meisten “Ja“ wählen, da Mülltrennung in der Schweiz sehr ernst genommen wird.

Beobachtung:

Fast alle Teilnehmer haben 'Ja' gewählt, nur vier Personen gaben an, ihren Müll nicht fachgerecht zu entsorgen.

Begründung:

Heutzutage ist es sehr einfach, Müll zu trennen, da es fast überall Entsorgungsstellen gibt. Gesellschaftlich gesehen ist die Mülltrennung ebenfalls von grosser Bedeutung. Leider gibt es jedoch Menschen, denen die Umwelt egal ist und denen die fachgerechte Entsorgung ihres Mülls zu anstrengend erscheint.

8. Was ist Ihrer Meinung nach das grösste Problem welches der Abfall im Meer verursacht?

59
Antworten

Neueste Antworten

"Plastik "

"Die Tiere werden beeinträchtigt"

"Fehlende Müllentsorgung in verschiedenen Ländern, aber auch Fisch...

Erwartung:

Wir haben erwartet, dass die meisten Menschen das Sterben der Tiere und die Schädigung der Natur als Antwort nennen würden.

Beobachtung:

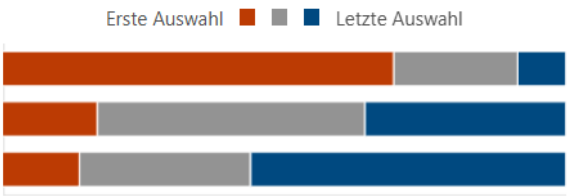
Es gab viele verschiedene Antworten. Die meisten haben Plastik, fehlende Müllentsorgungssysteme oder die Beeinträchtigung der Tiere als Antwort gewählt.

Begründung:

Wir vermuten, dass viele Menschen die Frage missverstanden haben. Gemeint war, welche Folgen des Mülls im Meer die Menschen als die schlimmsten einschätzen. Viele haben jedoch darauf geantwortet, was sie für das grösste Problem im Meer halten.

9. Welches dieser Probleme führt zum grössten Artensterben von Meerestieren und Unterwasserpflanzen

Rang	Optionen
1	Plastikverschmutzung
2	Chemische Gewässerverschm...
3	Ilegale Fischerei (Finning)



Erwartung:

Wir hatten erwartet, dass viel mehr Menschen die illegale Fischerei als grösste Bedrohung auswählen würden, da sie eines der schwerwiegendsten Probleme darstellt.

Beobachtung:

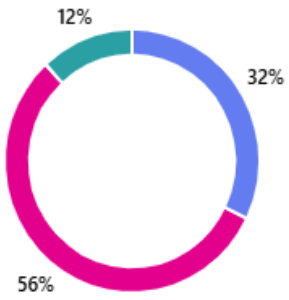
Die meisten Personen haben Plastikverschmutzung als grösste Bedrohung für die Meere ausgewählt, gefolgt von chemischen Verschmutzungen. Die illegale Fischerei wurde am seltensten genannt.

Begründung:

Die meisten Personen haben Plastikverschmutzung gewählt, da dieses Thema in den Medien am meisten Aufmerksamkeit erhält. Über illegale Fischerei sind jedoch nur wenige Menschen informiert, weshalb es als weniger wichtig eingestuft wurde.

10. Achten sie beim Kauf von Kleidung daruf ob diese Mikroplastik (Polyester, Elastan ...) enthalten ?

Ja	19
Nein	33
Ja, aber ich kaufe es so oder so wenn es mir gefällt	7



Erwartung:

Wir haben nicht erwartet, dass viele Leute darauf achten, ob sich Mikroplastik in ihren Kleidern befindet.

Beobachtung:

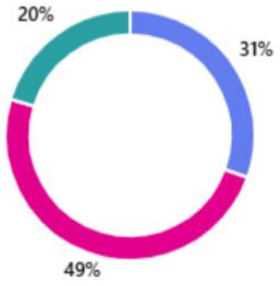
Etwas mehr als die Hälfte der Befragten gab an, dass sie nicht darauf achten, ob sich Mikroplastik in ihrer Kleidung befindet. Ein kleiner Teil sagte, dass sie zwar darauf achten, die Kleidung aber dennoch kaufen, wenn sie ihnen gefällt. Der Rest der Befragten gab an, dass sie bewusst darauf achten, Mikroplastik zu vermeiden.

Begründung:

Viele Befragte haben mit “Nein“ geantwortet, vermutlich weil sie bisher wenig über dieses Thema wissen. Auch der Preis könnte eine Rolle spielen, da Kleidung aus Materialien wie 100 % Baumwolle oft teurer ist.

11. Versuchen Sie auf Umweltfreundliche Transportmöglichweiten wie zb. Fahrrad oder Zug zurückzugreifen?

Ja, ich Benutze das Auto/Motorrad nur wenn es gar nicht anders geht	18
Manchmal, aber mit dem Auto ist man halt einfach schneller und man bleibt bei schlechtem Wetter...	29
Nein, ich fahre eigentlich immer mit dem Auto	12



Erwartung:

Wir hatten erwartet, dass die Antworten relativ ausgeglichen sein würden, da die Wahl zwischen Auto und öffentlichen Verkehrsmitteln stark vom Alter und Beruf der Befragten abhängt.

Beobachtung:

Mehr als die Hälfte der Befragten gaben an, bei schlechtem Wetter oder wenn es schnell gehen muss, das Auto zu nutzen, bemühen sich jedoch grundsätzlich darauf zu achten, häufiger öffentliche Verkehrsmittel zu verwenden. Etwa 30 % fahren nur im Notfall mit dem Auto, während 20 % immer das Auto bevorzugen.

Begründung:

Mit dem Auto oder Motorrad ist man flexibler, als wenn man auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen ist. Je nach Länge des Arbeitswegs können manche Menschen auch mit dem Fahrrad oder zu Fuss zur Arbeit gehen, was allerdings bei schlechtem Wetter ebenfalls nicht optimal ist.

12. Was kann Ihrer Meinung nach jeder besser machen um unsere Gewässer vor Verschmutzung zu schützen

59
Antworten

Neueste Antworten
"Weniger ind ferie"
"Abfall fachgerecht entsorgen"
"Verzicht auf unnötige Verpackung und generell weniger Konsum"
...

3 Befragten (5%) antworteten viel für diese Frage.

Erwartung:

Wir hatten erwartet, dass die meisten Personen antworten würden, dass Müll besser entsorgt werden sollte oder dass die Abfallentsorgung in Ländern der Dritten Welt besser reguliert werden müsste.

Beobachtung:

Ein grosser Teil hat geschrieben, dass man weniger in den Urlaub fliegen sollte. Wie erwartet haben auch viele angegeben, dass eine richtige Mülltrennung wichtig ist.

Begründung:

Wenn es um die Umwelt geht, denken die meisten Menschen an Abgasemissionen und an Abfall. Da Fliegen sehr viele Abgase verursacht, haben dies viele als Antwort angegeben.

8. Was können wir im Alltag dagegen tun

Ziel ist es, herauszufinden, wie schwierig es ist, im Alltag ohne Plastik auszukommen, und welche Herausforderungen dabei auftreten. In diesem Tagebuch halten wir unsere Erfahrungen und Beobachtungen fest.

8.1 Selbstversuch Laurinne

Einleitung

Ich werde 5 Tage lang auf Nahrungsmittel in Plastikbehältern verzichten.

14. Oktober 2024 – Tag 1

Heute ist der erste Tag meines Selbstexperiments. Der Tag hat gut begonnen, ich hatte keine Schwierigkeiten beim Frühstücken oder beim Zurücklegen des Weges zur Arbeit. Ich habe meine eigene Trinkflasche aus Metall mitgenommen, da wir normalerweise PET-Flaschen mit Wasser bei der Arbeit bekommen. Das Mittagessen habe ich ebenfalls von zu Hause mitgebracht. Das Abendessen kochen gestaltete sich etwas schwieriger, da viele Dinge in Plastik verpackt sind. Letztlich habe ich mich entschieden, Reis (in Kartonverpackung) mit Gemüse zuzubereiten.

15. Oktober 2024 – Tag 2

Heute hatte ich etwas Schwierigkeiten, etwas für das Frühstück zu finden. Normalerweise esse ich Müsli oder Joghurt, aber da beides in Plastik verpackt ist, habe ich mich entschieden, eine Banane zu essen. Wie gestern habe ich auch heute Wasser und mein Mittagessen mit zur Arbeit genommen. Das Abendessen habe ich heute nicht selbst gekocht, daher kann ich nicht genau sagen, welche Zutaten in welchem Material verpackt waren.

16. Oktober 2024 – Tag 3

Zum Frühstück hatte ich auch heute wieder Früchte. Das Mittagessen und eine Trinkflasche habe ich wieder von zu Hause mitgebracht. Heute habe ich in einem Restaurant zu Abend gegessen, deshalb kann ich auch hier nicht sagen, in welchem Material die Lebensmittel verpackt waren.

17. Oktober 2024 – Tag 4

Heute sind wir für das Interview nach Zürich gefahren. Unterwegs habe ich ein Brötchen aus einer Papiertüte gegessen. Zum Mittag habe ich mir ebenfalls ein Brötchen mit Papierverpackung geholt, habe dann jedoch noch Schokoladen-Lebkuchen gesehen, die in Plastik verpackt waren. Gekauft habe ich sie trotzdem. Zum Abendessen gab es Bratwurst, die vom Metzger kam und daher in Papier verpackt war.

18. Oktober 2024 – Tag 5

Heute habe ich nicht gefrühstückt. Zum Mittagessen hat unser Chef heute etwas gekocht, sodass ich nicht genau sagen kann, in welchem Material die Zutaten verpackt waren. Das Abendessen habe ich zu Hause gegessen, meine Mutter hat Linseneintopf gemacht. Die Linsen waren in einem Papiersack verpackt.

Fazit

Auf Plastik zu verzichten, bringt einige Veränderungen mit sich. Es ist mir aufgefallen, dass ich oft gar nicht weiss, in welchem Material mein Essen ursprünglich verpackt war, da ich es häufig nicht selbst zubereite. Insgesamt kann ich sagen, dass es möglich ist, auf in Plastik verpackte Lebensmittel zu verzichten, aber es ist sicherlich nicht einfach.

8.2 Selbstversuch Jeannot

Einleitung

Ich werde eine Woche lang auf Nahrungsmittel und Getränke in Plastikbehältern verzichten.

14.10.24 – Tag 1

Heute habe ich das Selbstexperiment gestartet, bei dem ich eine Woche auf Plastik verzichte. Es fiel mir nicht besonders schwer, da ich mich mit aufgewärmtem Essen ernährt habe und Wasser aus dem Hahn trinke.

15.10.24 – Tag 2

Heute hatte ich am Morgen keine Probleme beim Frühstück. Als ich jedoch am Mittag selbst kochte, wurde mir bewusst, wie viel in Plastik verpackt ist. Bei der Arbeit benutze ich zwar eine PET-Flasche, aber die verwende ich schon seit fast zwei Jahren und fülle sie immer wieder mit neuem Wasser auf.

16.10.24 – Tag 3

Heute habe ich sowohl am Morgen als auch am Mittag darauf geachtet, Plastikabfall möglichst zu vermeiden. Am Abend war ich in einem Restaurant, und da konnte ich nicht sehen, ob mein Essen in Plastik verpackt war. Mein Getränk kam jedoch in einer Glasflasche.

17.10.24 – Tag 4

Zum Frühstück habe ich heute ein Joghurt gegessen, das in einem Plastikbecher war. Da wir heute für ein Interview in Zürich waren, war leider auch mein Mittagessen in Plastik verpackt. Auch mein Abendessen war eine Bratwurst, die in Plastik verpackt war.

18.10.24 – Tag 5

Heute habe ich nichts zum Frühstück gegessen, und mein Mittagessen war in Alufolie verpackt. Das Abendessen kam ebenfalls in einer Plastikverpackung.

Fazit

Ich habe während dieser Arbeitswoche bestmöglich darauf geachtet, so wenig Plastik wie möglich zu produzieren. Bei jeder Mahlzeit habe ich darauf geachtet, was alles in Plastik verpackt ist. Mein Fazit ist, dass es heutzutage fast unmöglich ist, auf Plastikabfall zu verzichten, wenn man ein „normales“ Leben führt, da selbst die einfachsten Lebensmittel in Plastik verpackt sind. Besonders auffällig war für mich, wie viel unnötiger Plastikverbrauch in der Lebensmittelverpackung steckt.

8.3 Selbstversuch Noa

In Miami war es kaum möglich, auf Plastik zu verzichten, da fast alles, sogar Gemüse, in Plastik verpackt war. Die einzige Möglichkeit, Plastik zu vermeiden, wäre gewesen, Lebensmittel direkt bei einem Bauern oder Bäcker zu kaufen.

Abbildung 41 Supermarkt USA (eigenes Bild)

9. Schlussfolgerung

Zu Beginn unserer Vertiefungsarbeit hatten wir nur wenig Vorwissen über das Thema Gewässerverschmutzung. Um uns einzufinden, schauten wir uns zunächst eine Dokumentation an, die uns zeigte, wie gross die Gefahr der Verschmutzung wirklich ist und welche Facetten dieses Thema umfasst. Nachdem wir uns einen allgemeinen Überblick verschafft hatten, begannen wir, die Informationsbeschaffung in unserem Team aufzuteilen. Uns war zu Beginn nicht klar, wie umfassend dieses Thema tatsächlich ist, was uns anfangs Schwierigkeiten bei der Planung und Organisation bereitete. Mit der Zeit fanden wir jedoch einen strukturierten Weg, an dem wir uns orientieren konnten.

Die Beschaffung von Interviewpartnern erwies sich ebenfalls als Herausforderung. Ursprünglich hatten wir ein Interview mit dem Fischereiamt St. Gallen geplant, jedoch erhielten wir keine Rückmeldung mehr. Glücklicherweise konnten wir ein informatives Interview mit Sea Shepherd durchführen, das wertvolle Einblicke und Perspektiven für unsere Arbeit bot.

Ein weiterer Bestandteil unserer Arbeit war ein von Jeannot geplanter Tauchgang, der jedoch zunächst herausgeschoben werden musste. In den Herbstferien konnte er diesen Tauchgang schliesslich durchführen und wichtige Eindrücke und Aufnahmen sammeln, die uns in unserer Arbeit weiterhalfen. Auch die Recherche zum Great Pacific Garbage Patch gestaltete sich herausfordernd, da wir auf unterschiedliche Angaben und Daten stiessen und daher sorgfältig abwägen mussten, welche Informationen wir als zuverlässig einstufen.

Ein spannender Teil unseres Projekts war ein Selbstexperiment, in dem wir versuchten, unseren Plastikverbrauch deutlich zu reduzieren. Anfangs gelang dies recht gut, jedoch merkten wir schnell, dass die Umstellung im Alltag anspruchsvoller war, als wir es erwartet hatten.

Während unserer Arbeit sammelten wir auch in verschiedenen Ländern und Regionen Müll, um die Situation direkt vor Ort besser zu verstehen.

Jeannot und Laurinne sammelten Müll in Italien und am Bodensee. Zusätzlich war Jeannot in Ägypten, Laurinne in England und Noa in den USA. Wir stellten fest, wie unterschiedlich die Abfallentsorgung in den verschiedenen Ländern gehandhabt wird und wie stark die Verschmutzung die Umwelt belastet. Diese Erfahrungen machten uns die Wichtigkeit bewusst, sowohl regional als auch global Lösungen zu finden.

Insgesamt begann unsere Vertiefungsarbeit etwas holprig, doch mit der Zeit wuchsen wir in das Thema hinein und konnten schrittweise Fortschritte machen. Unsere praktischen Erfahrungen sowie die theoretischen Erkenntnisse aus der Recherche vermittelten uns ein

tiefes Verständnis dafür, wie dringend das Thema Gewässerschutz ist und wie viel Potenzial es für Verbesserungen gibt.

10. Quellenverzeichnis

3. Abfall Im Bodensee

https://www.tagblatt.ch/ostschweiz/so-viel-muell-liegt-am-bodensee-ld.1033533

https://www.srf.ch/news/ostschweiz-plastikmuell-im-bodensee

https://www.sg.ch/content/dam/sgch/umwelt-natur/wasser/seen-und-weiher/02-01--gew%C3%A4sserqualit%C3%A4t-seen/bodensee/pdfs/GeUe_Seen2023_Bodensee.pdf

https://www.petri-heil.ch/de/der-bodensee-im-wandel--838

https://naturschutz.ch/news/natur/der-bodensee-im-wandel/163640

3.1.1 Landwirtschaftliche Abwässer

https://www.studysmarter.de/schule/biologie/oekologie/ueberduengung/

https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/meere/nutzung-belastungen/eutrophierung#eutrophierung-was-bedeutet-das

3.1.2 Abwasser aus Haushalten und Industrie

https://gwf-wasser.de/sonstiges/01-07-2020-gewaesserschutz-weniger-spurenstoffe-im-bodensee/

https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/wasser/fachinformationen/massnahmen-zum-schutz-der-gewaesser/abwasserreinigung/industrie-und-gewerbeabwasser.html

3.1.3 Schifffahrt und Tourismus

https://www.gea.com/de/marine/protecting-seas-oceans/bilge-water-treatment/

https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-3099.html

https://www.bsb.de/de/info-service/ueber-uns/umweltschutz

https://h2connect.eco/wp-content/uploads/2023/12/Machbarkeitsstudie-Klimaneutrale-Schifffahrt-Bodensee.pdf

https://ec.europa.eu/regional_policy/de/projects/Austria/lake-constance-ecosystem-threats-and-resource-use-investigated

3.2.1 Tiere

https://www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/tiere/saeugetiere/fischotter/,

https://www.wwf.de/themen-projekte/artenlexikon/fischotter

https://www.zoom-erlebniswelt.de/tiere/kanadischer-fischotter/

https://www.wwf.ch/de/tierarten/biber-treuer-nager

https://www.wwf-zh.ch/themen-projekte/biodiversitaet/biber

https://www.wwf-suedost.ch/themen-projekte/artenvielfalt/biber

https://www.pronatura-tg.ch/de/hallo-biber

https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/diem/ajf/fischerei/dokumentation-projekte/Documents/Bewirtschaftungskonzept%20Seeforelle_web.pdf

3.2.2 Pflanzen

https://www.igkb.org/bodensee/oekosystem-bodensee

https://www.uni-konstanz.de/universitaet/aktuelles-und-medien/

https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/bathing-water/state-of-bathing-water/switzerland-bathing-water-quality-2023

https://www.hauenstein-rafz.ch/shop/wasserfeder-wasserprimel-hottonia-palustris?srsltid=AfmBOorJUrD0k2mmD---88wIjPsxtf9_b-UlASzr6u1Y7EqiXsc479XM

https://www.infoflora.ch/de/flora/hottonia-palustris.html

https://www.infoflora.ch/de/lebensraeume/typoch/1.1.2-laichkrautgesellschaften.html

https://www.i-flora.com/unsere-apps/iflora-deutschland/arten/art/show/hottonia-palustris.html

https://de.wikipedia.org/wiki/Seerosen

https://biologie-seite.de/Biologie/Teichrosen?utm_content=cmp-true

5. Abfall im Meer

Unsere Ozeane versinken in Plastikmüll

Plastics in the Ocean - Ocean Conservancy

Biologie: Warum Seevögel Plastik essen - und sterben - DER SPIEGEL

https://www.unep.org/

https://www.ioc.unesco.org/en

https://www.eea.europa.eu/en

https://theoceancleanup.com/

5.2.1 Great Pacific Garbage Patch

https://www.nationalgeographic.de/umwelt/2022/05/pazifischer-muellstrudel-je-mehr-abfall-desto-mehr-leben

https://education.nationalgeographic.org/resource/great-pacific-garbage-patch/

https://theoceancleanup.com/great-pacific-garbage-patch/

https://oceanservice.noaa.gov/facts/garbagepatch.html

5.2.2 Wale

https://www.spiegel.de/wissenschaft/mikroplastik-wale-schlucken-bis-zu-zehn-millionen-plastikteilchen-pro-tag-a-e023deae-1c1e-4db0-b7a5-9567af133aa5

https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/plastikmuell-im-meer-toedliche-bedrohung-fuer-wale-und-delfine

https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/plastikmuell-im-meer-toedliche-bedrohung-fuer-wale-und-delfine#:~:text=Jeder%20zweite%20Wal%20hat%20Plastik%20im%20Magen&text=Besonders%20stark%20davon%20betroffen%20sind,ganze%2022%20Kilogramm%20Plastikm%C3%BCll%20gefunden.

https://www.watson.ch/international/italien/447566759-mehr-als-20-kilo-plastik-im-magen-toter-wal-vor-sardinien

5.2.3 Geisternetze

https://www.wwf.de/themen-projekte/plastik/geisternetze

https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/lebensraum-meer/gefahren/24489.html

10.1 Bilderverzeichnis

Abbildung 1 Laurinne (eigenes Bild) ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Abbildung 2 Jeannot (eigenes Bild) 4
Abbildung 3 Noa (eigenes Bild) 4
Abbildung 4 eigenes Mindmap Laurinne ..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Abbildung 5 brennendes Boot (Südkurier) 9
Abbildung 6 Flussfischotter (WWF) 10
Abbildung 7 Biber (Pro Natura) 11
Abbildung 8 Seeforelle (Petri heil) 11
Abbildung 9 Laichkraut (Lizzie Harper) 12
Abbildung 10 Wasserfeder (i-flora) 12
Abbildung 11 Teichrose (Biologie-Seite) 13
Abbildung 12 Seerose (Wikipedia) 13
Abbildung 13 Tauchen Jeannot (eigenes Bild) 14
Abbildung 14 Wrack (Unterwasser-Arbeiten) 15
Abbildung 15 Bobole-Hai (Tiefenstein) 15
Abbildung 16 Jonas Papst (Mentale-Gesundheit) 16
Abbildung 17 Jeannot/Laurinne/Noa und Jonas Papst (eigenes Bild) 16
Abbildung 18 Great Pacific Garbage Patch (the ocean cleanup) 25
Abbildung 19 toter Wal (Watson) 26
Abbildung 20 Mageninhalt Wal (Watson) 26
Abbildung 21 Geisternetze (WWF) 26
Abbildung 22 Laurinne Italien (eigenes Bild) 27
Abbildung 23 Chemie Fluss (Travelbook) 27
Abbildung 24 Solvay (travelbook) 28
Abbildung 25 Strand Rosignano (eigenes Bild) 28
Abbildung 26 Müll Eastbourne (eigenes Bild) 29
Abbildung 27 Einkauf Eastbourne (eigenes Bild) 29
Abbildung 28 Bohrinsel England (eigenes Bild) 30
Abbildung 29 Laurine England (eigenes Bild) 30
Abbildung 30 Frachtschiff (eigenes Bild) 30
Abbildung 31 Müll Ägypten Strand (eigenes Bild) 31
Abbildung 32 Müll Ägypten (eigenes Bild) 31
Abbildung 33 Öl im Wasser (eigenes Bild) 31
Abbildung 34 Steg unter Wasser (eigenes Bild) 32
Abbildung 35 Riff (eigenes Bild) 32
Abbildung 36 Strand USA (eigenes Bild) 33
Abbildung 37 Noa am Strand (eigenes Bild) 33
Abbildung 38 Strandhaus USA (eigenes Bild) 33
Abbildung 39 Müll Bodensee Jeannot (eigens Bild) 34
Abbildung 40 Müll Bodensee Laurinne (eigenes Bild) 34
Abbildung 41 Supermarkt USA (eigenes Bild) 50

Titelbild

Erstellt durch ChatGPT

https://chatgpt.com

Abbildungen 1- 4, 13, 17, 22, 25- 41

Eigene Bilder

Abbildung 5 Brennendes Boot

https://www.suedkurier.de/region/bodenseekreis/uhldingen-muehlhofen/motorboot-brennt-vor-unteruhldingen-auf-dem-bodensee;art372496,12159767

Abbildung 6 Flussfischotter

Fischotter im WWF-Artenlexikon: Zahlen & Fakten

Abbildung 7 Biber

Aktion Biber & Co. Ostschweiz | Pro Natura Thurgau

Abbildung 8 Seeforelle

https://www.petri-heil.ch/index.php?cmspath=de/die-bodenseeseeforelle--540

Abbildung 9 Laichkraut

Broad-leaved Pondweed Potamogeton natans - Lizzie Harper

Abbildung 10 Wasserfeder

Arten - Europäische Wasserfeder (Hottonia palustris L.)

Abbildung 11 Teichrose

https://biologie-seite.de/Biologie/Teichrosen?utm_content=cmp-true

Abbildung 12 Seerose

Seerosen – Wikipedia

Abbildung 14 Wrack

Objekte suchen & bergen – Unterwasser Arbeiten

Abbildung 15 Bobole-Hai

240112_SSGT_HBSG_025000_4_1704999841.pdf

Abbildung 16 Jonas Papst

KMG - Kompetenz mentale Gesundheit GmbH

Abbildung 18 Great Pacific garbage Patch

https://www.ecoclimax.com/2022/12/great-pacific-ocean-garbage-patch.html

Abbildung 19 toter Wal

Mehr als 20 Kilo Plastik im Magen: Toter Wal vor Sardinien

Abbildung 20 Mageninnhalt Wal

Mehr als 20 Kilo Plastik im Magen: Toter Wal vor Sardinien

Abbildung 21 Geisternetze

Lautlose Gefahr: Geisternetze im Mittelmeer

Abbildung 23 Chemie Fluss

https://www.travelbook.de/reiseziele/rosignano-solvay-strand-italien-chemieabfaelle

Abbildung 24 Solvay

https://www.travelbook.de/reiseziele/rosignano-solvay-strand-italien-chemieabfaelle