

Probe VA, Klimawerkstatt

Sensibilisierung über richtige Kunststofftrennung/ Recycling von Plastik

Tim Meier, Levin
Sabato

BBZ-Biel

PM2016a

Abgabetermin: 22.3.19



Bild 1



Bild 2 Plastikabfallberge im Ausland

1	Inhaltsverzeichnis	
2	Einleitung.....	3
3	Zielvereinbarung:.....	4
	Was sind Kunststoffe überhaupt?	5
	2.1 Bestandteile.....	5
	2.2 Eigenschaften	5
	Wie unterscheidet man Kunststoffe?.....	6
	2.3.....	6
	3.1 Was wird alles aus Plastik hergestellt?.....	7
	2.4 Was passiert mit dem Plastik das nicht mehr brauchbar ist?	7
	Plastikinseln:.....	7
	2.5 Wo liegt das Problem?	8
	Das Problem	8
	Industrielle Verpackungen	8
	2.6 Wie steht es um unsere Erde?	9
	Herz der Erde:.....	9
	Erwärmung ist eine Gefahr.....	9
	9
	2.7 Mit welchen Verfahren werden die Kunststoffe verarbeitet?	10
	2.8 Der Sammelsack:	10
	2.9 Was kann man als Einzelperson schon bewirken?.....	11
	Persönliche Meinung:.....	11
	Problem in China	11
4	Schlusswort:	13
	Levin:	13
	Tim:.....	13
5	Quellenverzeichnis	14
6	Bilderverzeichnis:	14

2 Einleitung

Wir haben uns für dieses Thema entschieden, weil es uns wirklich am Herzen liegt unserer Erde auch etwas zurückzugeben, das man wieder ein bisschen wegkommt von der ganzen Selbstverständlichkeit mit der wir leben. Früher als man noch nicht wusste was für Folgen Plastik mal anrichten wird hat man auch nicht danach gefragt. Niemand hinterfragte wo der ganze Abfall hingehet & es traten auch keine Probleme auf. Es muss immer zuerst etwas passieren damit die Welt reagiert. Passiert ist inzwischen schon genug doch man nimmt es immer noch viel zu wenig ernst.

Wir finden es sehr spannend über solche Themen zu recherchieren denn man findet zusammenhänge mit hunderten anderen Themen die mindestens genauso Wissenswert sind wie das Kunststoffrecycling.

Unsere Ziele sind die Aufklärung über die Kunststoffe allgemein, über das Recycling und die dazugehörigen Teilgebiete, die gefahren die entstehen oder bereits entstanden sind und das Kaufverhalten im Bezug auf den Plastikverkrauch zu verbessern.



Bild 3 Plastikabfall im Meer

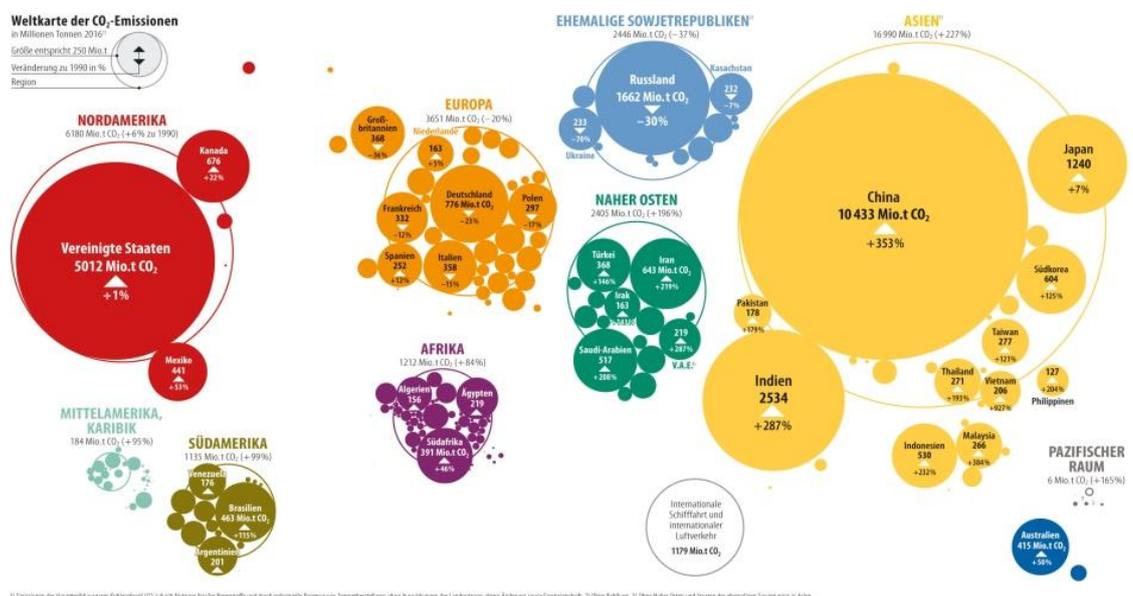


Bild 4

3 Zielvereinbarung:

BBZ Biel-Bienne
Eine Institution des
Kantons Bern

Allgemeinbildung
8 globale Herausforderungen
Probe-VA



Zielvereinbarung Probe-VA (Klimawerkstatt)

Namen: Levin Sabato, Tim Meier	Klasse: PM2016a
	Thema: Sensibilisierung über richtige Abfalltrennung und unnötiger Abfall weg zu lassen

We	Welche Projektform haben wir gewählt? Warum haben wir dieses Thema gewählt (Beweggründe und Hauptziel)
	<ul style="list-style-type: none"> Wir wollen die Leute darauf Sensibilisieren, dass man Plastik besser trennen kann. Man sollte auch keine Produkte kaufen, die völlig unnötig verpackt sind, weil man so ein Zeichen gegen die Großkonzerne setzen kann. Wir sind eines der höchsten Abfallproduzenten pro Kopf und dies weltweit. Ein Vorbild Land wie die Schweiz kann sich nie genug gut verbessern

Was sind Fragen wollen wir beantworten?	Was sind unsere Ziele? Welche	Wie gehen wir vor?	Wie stellen wir dar?
Das Leute undefinierte Plastiksarten Fachgerecht entsorgen und auch wirklich trennen und sie auf Symbole die auf der Verpackung sind aufmerksam machen		Mit Simplen Auflistungen die zeigen wieviel man damit bewirken kann und zeigen das dadurch viel Arbeit eingespart werden kann. Wir wollen sie an öffentlichen Plätzen und über soziale Netzwerke (Grafiken und Diagramme) erreichen	Mit QR codes zum Link der Internetseite, Mit Diagrammen die Auskunft darüber geben wo welcher Kunststoff entsorgt werden kann
Das Kaufverhalten der Menschen in der Schweiz positiv verändern, damit Eltern dies auch ihren Kindern mit auf den Weg geben.		Wir wollen die Menschen auffordern, keine unnötig verpackten Lebensmittel mehr zu kaufen. Viele Fertigenmenüs haben viel zu viel Verpackungsmaterial, dass man stark reduzieren könnte. Auch Früchte und co. Werden vielmals unnötig in Plastik verpackt	Mit einer Internetseite auf der konkret erklärt wird, wie man am besten immer noch normal einkaufen geht doch so wenig Abfall wie möglich mit einkauft.

Die Einhaltung dieser Vereinbarung und die Erreichung der Ziele werden bewertet. Änderungen müssen mit der Lehrkraft neu vereinbart werden.

Es gibt eine Besprechung mit der Lehrperson während der Arbeit. Diese wird ca. 14 Tage nach Beginn spontan erfolgen.

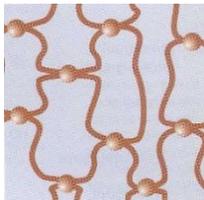
Was sind Kunststoffe überhaupt?

2.1 Bestandteile

Als Kunststoffe bezeichnet werden Materialien, die hauptsächlich aus Makromolekülen bestehen. Ein Werkstück aus Kunststoff besteht aus Millionen sehr langer, ineinander verschlungener Molekülketten (Polymeren), die aus sich stets wiederholenden Grundeinheiten (Monomeren) zusammengesetzt sind. Die Dichte der meisten Kunststoffe liegt zwischen $0,8$ und $2,2 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$.

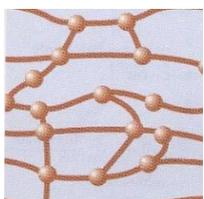
2.2 Eigenschaften Sie weisen viele technische Eigenschaften auf, wie Formbarkeit, Härte, Elastizität, Bruchfestigkeit, Temperatur-, Wärmeformbeständigkeit und chemische Beständigkeit. Ein wichtiger Nachteil ist die niedrige Leitfähigkeit gegenüber Metallen. Die Wahl des Werkstoffes hängt davon ab was für Anforderungen man hat & was für Eigenschaften er erfüllen muss. Diese wiederum ergeben sich durch das Herstellungsverfahren, die Wahl der Makromoleküle und durch die Legierung, also welche anderen Werkstoffe noch mit dabei sind.

Das Gefüge: Es gibt drei Hauptgruppen der Kunststoffe die alle eine andere Eigenschaft haben. Die Elastomere, die Duroplaste und den Thermoplasten. Die Polymere (aus ihnen entstehen Makromoleküle) können aus Naturstoffen gewonnen oder rein synthetisch sein.



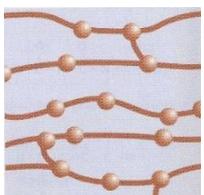
Gefüge von Elastomeren

Bild 5



Gefüge von Duroplasten

Bild 6



Gefüge von Thermoplasten

Bild 7

Wie unterscheidet man Kunststoffe?

2.3 Wenn man konventionell testen will um was für einen Kunststoff es sich handelt, gibt es den sogenannten Flammtest, bei diesem nimmt man ein Feuerzeug und brennt den Kunststoff leicht an. Danach muss man beobachten wie er brennt oder eben nicht brennt. ob er immer noch brennt wenn man die Flamme wegnimmt, welche Farbe die Flamme hat, wie der Rauch aussieht, ist er weiss, schwarz, bilden sich Russpartikel. Wenn man die Flamme danach auspustet kann man auch riechen ob es nach Acryl oder Paraffin riecht. Mit diesen Infos kann man danach zu 90% bestimmen welcher Kunststoff es ist. Jedoch ist dies ein Verfahren das sich für Betriebe das Recyceln, einfach nicht lohnt jede Verpackung anzünden zu müssen.

Recycling-Nummer ↕	Kürzel ↕	Name des Werkstoffs	Verwendung/Recycling zu
	PET oder PETE	Polyethylenterephthalat	Polyesterfasern, Folien, Flaschen für Lebensmittel und andere Flüssigkeiten, Lebensmittelverpackungen
	PE-HD oder HDPE	Polyethylen High-Density	Plastikflaschen, Abfalleimer, Plastikrohre, Kunstholz
	PVC	Polyvinylchlorid	Fensterrahmen und Rohre
	PE-LD oder LDPE	Polyethylen Low-Density	Plastiktaschen, Eimer, Seifenspenderflaschen, Plastiktuben, Folien
	PP	Polypropylen	Stoßstangen, Innenraumverkleidungen, Industriefasern, Lebensmittelverpackungen, DVD- und Blu-ray-Hüllen
	PS	Polystyrol	Spielzeug, Blumentöpfe, Videokassetten, CD-Hüllen, Aschenbecher, Koffer, Schaumpolystyrol, Lebensmittelverpackungen
	O (OTHER)	Andere Kunststoffe wie Polycarbonat (PC), Polyamid (PA), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS), Polymethylmethacrylat (PMMA), Polylactide (PLA), u. a.	Die Nr. 7 ist weder in der deutschen Verpackungsverordnung noch in der europäischen Verpackungsrichtlinie definiert. Der Grundsatz lautet: Die Kennzeichnung ist freiwillig, aber wenn ich kennzeichne dann gemäß Vorgaben. Somit kann die Nr. 7 nicht nach Lust und Laune belegt werden. Das Grundproblem stellt hier die veraltete Rechtsgrundlage dar – so fehlen z. B. auch LLDPE und andere in der Kunststoffverarbeitung eingesetzte Materialien wie EVOH oder Haftvermittler in dieser Aufstellung. Deshalb die Zeile bitte löschen. Ergänzend sei erwähnt, dass es sich hierbei um eine Kennzeichnung handelt, die das Recycling erleichtern soll. Was bringt dem Recycler die Information "Sonstiges". Das Kennzeichnungs- wie auch das Sammelsystem müssen auch mit Blick auf die neue Kunststoffstrategie der EU optimiert werden.
	PAP	Wellpappe	Verpackungen
		Sonstige Pappe	Verpackungen
		Papier	Zeitungen, Zeitschriften etc.
	FE	Stahl	
	ALU	Aluminium	

Bild 8

Was wird alles aus Plastik hergestellt?

Es wird heutzutage alles Mögliche aus Kunststoffen hergestellt. Sie werden zu Formteilen, Fasern oder Folien weiterverarbeitet. Man wendet sie an als Verpackungsmaterialien, Fasern für Textilien, Wärmeisolierungen, Rohre, Bodenbeläge, Bestandteile von Lacken, Klebstoffen und Kosmetika, in der Elektrotechnik als Material für Leiterplatten, im Fahrzeugbau als Material für Reifen, Polsterungen, Armaturenbretter, Benzintanks und vieles mehr.

Auch fast jedes Kleidungsstück hat Anteile von Plastikfasern in sich, besonders Fleecejacken & Billigkleidung. Diese sind schwer Filter- oder abbau-bar.

2.4 Was passiert mit dem Plastik das nicht mehr brauchbar ist?

Seit China seit Anfang Jahr kein Plastik mehr annimmt, sind die Märkte durcheinander, sagt der Abfallforscher. Die Folge: «Europa ersäuft in minderwertigem Plastik.» Das Reich der Mitte war bisher ein wichtiger Abnehmer für Altkunststoff, auch aus der Schweiz.

Aktuell wird der Schweizer Altplastik meist im Ausland sortiert und dann unter enormem Energieaufwand zu Granulat für die Industrie verarbeitet. Die 50 oder mehr Prozent Ausschuss werden oft zurück in die Schweiz gefahren – und in Zementwerken und Kehrriechanlagen verbrannt. Immerhin nutzt man noch die Wärme als Energie. Doch mit Recycling hat das nichts zu tun.

Man weiss das es in Entwicklungsländern wie Indien oder zum Beispiel Afghanistan kein geregeltes Abfallsystem gibt, denn das Volk hat andere Probleme und der Staat kümmert sich nicht darum. Viel Müll, auch von Europa landete - landet immer noch im Meer. Wieviel es genau ist kann man nur schätzen.

Plastikinseln:

Jedoch gibt es im Ozean 5 grosse Plastikinseln die sich gebildet haben aus jeglichen Abfallarten. Da die Dichte an Plastik gegen das Zentrum zunimmt & der grösste Teil Unterwasser schwimmt ist die Fläche schwer zu bestimmen. Die am besten erforschte Insel liegt im Nordpazifik und die Fläche wird von 700`000km² bis 15`000`000km² geschätzt. Im Vergleich die ganze Fläche von Europa ist ca. 10`000`000km².

2.5 Wo liegt das Problem?

Das Problem im Allgemeinen des Kunststoffrecyclings auf die Schweiz bezogen, liegt darin, dass Unternehmen die diese Arbeit wirklich so sauber wie möglich probieren zu meistern keine oder zu wenig Unterstützung bekommen. Es geht vor allem um die Preise, denn, wenn man einfach den ganzen Abfall nur im Abfallsack auf die Strasse stellen kann & er abgeholt wird für einen niedrigen Preis wie soll das denn mit teuren Abfallsäcken für Kunststoff gehen, wenn man diese noch irgendwo vorbeibringen muss. Ein weiteres Problem ist das viele über dieses Thema rein gar nichts wissen, denn das Problem liegt in allen Altersgruppen.

Industrielle Verpackungen: Ein weiteres Problem liegt in den Händen der Regierung & der Grosskonzerne. Viele Einwegverpackungen für zum Beispiel einfache Lebensmittel wie ein fertiger Hotdog werden gar nicht gekennzeichnet. Das hat zur Folge das man in Abfalltrennanlagen gar nicht weiss um was für einen Kunststoff es sich handelt. Somit ist er Unbestimmt & kann nicht recycelt werden. Ein weiterer Verbesserungsansatz wäre die Verpackung von einzelnen Lebensmittel zu verbieten, vorallem für Produkte wie Äpfel, Bananen etc.



Bild 9



Bild 10

2.6 Wie steht es um unsere Erde?

Herz der Erde: Man muss sich das so vorstellen. Die Meere sind wie das Herz oder die Lunge der Erde, sie säubern vieles, bieten einen grossen Lebensraum für Milliarden von Fischen und reinigen die Luft. Jedoch ist sie gekränkt von all den Unsäuberlichkeiten und Verschmutzungen. Dazu kommt, dass viele grosse Korallenriffe abgestorben sind. Sie sind jedoch sehr wichtig für unser Ökosystem und für die unzähligen Fischarten die Zuflucht in den Korallenriffen nötig haben.

Erwärmung ist eine Gefahr: Dies ist nur eines von unzähligen Ereignissen die mit der Erwärmung unserer Erde zusammenhängen. Die Gletscher schmelzen immer wie mehr, viele Tiere verlieren ihren natürlichen Lebensraum. Wer sagt die Erderwärmung sei nur Geldmacherei, hat vielleicht ja sogar ein bisschen Recht, doch das verhindert nicht die Tatsache das die Länder die 1.5C° Regel einhalten sollten. Wird diese überschritten, kann es dazu kommen das Natürliche Laufwege der Natur sich verändern, gegen die man gar nichts unternehmen kann.



Bild 11



Bild 12

2.7 Mit welchen Verfahren werden die Kunststoffe verarbeitet?

Als erstes wird der angelieferte Kunststoff in eine Sortiermaschine geworfen, bei dieser kommen danach ungefähr 60% recyclebarer Kunststoff raus. Nach dem Sortieren kommen diese 60% in eine Granuliermaschine bei der der Kunststoff zu einem kleinen Granulat verkleinert wird. Dieses Granulat wird dann durch viele verschiedene Waschbäder gesäubert. Nachdem es gewaschen ist, wird es in einer Halle zwischengelagert. Sobald genug Granulat verfügbar ist, wird dann eine Menge Kunststoffgranulat in ein Extruder Schnecke gegeben, in diesem Extruder Schnecke wird das Granulat aufgewärmt und wird zu einer Kaugummimasse, danach drückt man den weichen Kunststoff durch ein Mikrosieb durch damit es wirklich sauber und rein ist. Diese weiche Masse wird dann aus der Maschine gepresst und durch ein Messer in kleine Kunststoffkügelchen geschnitten. Diese Kügelchen werden dann in eine Spritzgussfirma in der z.B. Abfalleimer oder Blumentöpfe hergestellt werden transportiert.

2.8 Der Sammelsack:

Unsere Kunststoff-Sammelsäcke erhalten Sie an Sammel- und Verkaufsstellen der Gemeinde, Werkhöfe, Wertstoffsammelstellen, Bäckereien, Marktfilialen (Avec, Spar, Volg, Landi, Prima) und bestimmte Poststellen. Alle unsere Sammelstellen verkaufen auch Sammelsäcke.

Die Sammelsäcke werden im Rahmen eines Schweizer Klimaschutzprogrammes, welches aktuell den Registrierungsprozess des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) durchläuft, gefördert. Im Recycling-Beitrag ist ein Umweltrabatt enthalten, welcher an die Einhaltung der Teilnahmebedingungen geknüpft ist.

Folien aller Art: Tragetaschen, Kassensäckli, Zeitschriften-, Sixpack-, Schrumpf- und Stretch Folien
Plastikflaschen aller Art: Milch, Getränke, Öl, Essig, Shampoo, Wasch-/Reinigungsmittel,
Weichspüler
Tiefziehschalen: Eier-, Guetzliverpackungen, Früchte-, Obst- und Fleischschalen. Rund 20% der Verpackungen sind aus unterschiedlichen Kunststoffarten zusammengesetzt z.B. bei Käse- und Fleischverpackungen. Hier ist es sinnvoll, Kunststoffschale (Trays) und Deckel- bzw. Verschluss-Folie abzutrennen, damit die Sortiermaschine auch beide Materialien getrennt einfacher erkennen kann.
Bei Kombinationen von Kunststoff mit Papier, Alu oder Glas die

einzelnen Bestandteile möglichst getrennt entsorgen: Zahnbürstenverpackungen, bei Joghurtbecher Kartonumhüllung und Alu-Deckel entfernen.

Verpackungen aus Verbundstoffen: Pommes Chips, Erdnüsse, Kaffeebohnen, Getränkebeutel
z.B. Capri-Sonne

Eimer, Kessel, Becken, Blumentöpfe, Transport- und Frischhalteboxen, Kosmetikdosen,
Tuben, Duschmittel, Seifenspender, Nachfüllbeutel
PET-Nichtgetränkeflaschen: diverse Behälter,
Lebensmittelverpackungen, Shampoo-, Essig-Flaschen

Wichtig: Sammelgut muss nicht ausgewaschen werden, löffel- oder besenrein reicht völlig aus!

2.9 Was kann man als Einzelperson schon bewirken?

Persönliche Meinung: Wir persönlich finden, dass jeder von uns seinen Teil mitleisten sollte, denn wir wüssten nicht wer nicht beteiligt ist oder es nicht nötig hat. Wir wollen darauf hinweisen, dass es schon beim Weg zum Supermarkt beginnt. Nehmen sie Tragetaschen von Zuhause mit, anstelle von neuen Taschen kaufen. Überdenken sie in Ruhe ihr Kaufverhalten. Was brauch ich wirklich? Was wäre nützlich, wenn ich es hätte? Was brauch ich eigentlich gar nicht? Ist es mir egal von wo das Fleisch kommt? Will ich echtes Gemüse oder welches das mit künstlichen Samen gepflanzt wurde? Die Ernährung ist quasi der wichtigste Bestandteil unseres Lebens. Trotzdem will man immer so wenig wie möglich ausgeben. Merken sie das da etwas nicht aufgeht? Gute Qualität kostet etwas, was aber nicht direkt heisst das alles teure gut ist und alles billige Schlecht. Jedoch finde ich das man auch mal auf den Märkt sollte, denn da unterstützt man Bauern aus der Region, und man bekommt auch etwas Vernünftiges für den Preis. Kaufen sie keine Produkte die unnötig verpackt sind & so wenig wie möglich Lebensmittel die konserviert sind mit irgendwelchen E-Stoffen.

Problem in China : Natürlich liegt der grösste Teil an Industrieländer wie China oder Amerika, doch irgendwo muss man anfangen zu handeln. Für mich ist jedoch das ganze Thema ein JoJo-effekt. Denn ginge man nur davon aus man würde zum Beispiel das ganze Spielzeug nicht mehr kaufen das dort produziert wird, wäre die Nachfrage nicht mehr da &

man würde schon tausende Tonnen CO2 Ausstosse jährlich sparen. Dies wiederum schwächt die Wirtschaftsstruktur Chinas, denn das Land mit den meisten Einwohner der Welt lebt von den gigantischen Firmen in denen die Unterschiedlichsten Produkte für die ganze Welt produziert werden. Für mich jedenfalls muss man es auf die Reihe bekommen nachhaltiger & bewusster Produkte herzustellen. Die Erde ist ein Geschenk, und es ist unsere Aufgabe auf sie Rücksicht zu nehmen & nicht ihr zu Schaden.



Bild 13



Bild 14

4 Schlusswort:

Levin:

Es war am Anfang nicht einfach uns auf ein definiertes Thema zu einigen. Jedoch hat es doch geklappt. Das Thema allein an sich ist schon sehr Vielfältig & es ist schwierig an Wertgetreue Informationen zu kommen. Dies liegt daran das es sehr viele Pro & Kontra Seiten gibt. Viele behaupten unterschiedliche Erkenntnisse und sprechen von komplett anderen Zahlen. Durch den Besuch in der Sortec AG Aarberg lernten wir am meisten. Der CEO der Firma war schon eine kleine Faszination. Man merkte wie dieser Mann mit Schweiss & Blut seinen Job liebt. Er hat in unserem Interview das wir vorbereitet haben auf jede von uns gestellte Frage zwei ausführliche Antworten gegeben. Dies wiederum hat dazu geführt, dass das Interview ins reine schreiben Stunden gedauert hat. Nichts desto trotz ist es unglaublich wieviel Arbeit dahintersteckt. Am Anfang hätte ich nicht gedacht, das mich etwas mit Recycling so packen kann. Wir hatten ein bisschen Probleme mit der Absprache wer was bis wann tut, denn die Aufteilung ist sehr Vielseitig. Doch auch dies konnten wir regeln. Ich jedenfalls bin zur Erkenntnis gekommen das es vielleicht ein bisschen mehr braucht als nur den ganzen Müll in einen Sack zu werfen, & wenn dies jeder tun würde gäbe es schon eine riesen Veränderung.

Tim:

Unser Thema war für uns zuerst nicht eindeutig, aber nach längeren Diskussionen konnten wir dann doch zum Entscheid kommen, dass wir das Thema Sensibilisierung über richtige Kunststofftrennung/ Recycling von Plastik nehmen. Uns liegt es am Herzen, dass alle Menschen die wirklichen Probleme von den Plastikabfällen sehen, so wollen wie bezwecken, dass sich die Privatpersonen auch dafür einsetzen die Plastikabfälle zu sammeln und zu recyceln. Das Kunststoff Recycling System muss meiner Meinung nach in der ganzen Welt Publiziert werden, so könnte man verhindern, dass unsere Meere noch mehr verschmutzt werden und auch Rohstoffe gespart werden können. Ich persönlich hoffe, dass mehr Personen anfangen den gesamten Abfall richtig zu trennen wie z.B. Aluminium, Glas und auch Kunststoffe, denn so kann jede Person etwas gegen die Umweltverschmutzung tun.

5 Quellenverzeichnis

- 1) 2.1 <https://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff>
- 2) 2.2 <https://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff>
- 3) 2.3 Chef der Sortec AG
- 4) 2.4 <https://de.wikipedia.org/wiki/Kunststoff>
- 5) 2.5 <https://www.beobachter.ch/umwelt/abfall-das-marchen-vom-plastik-recycling>
- 6) 2.6 <https://www.greenpeace.de/themen/klimawandel/folgen-des-klimawandels>
- 7) 2.7 Chef der Sortec AG
- 8) 2.8 <https://www.sammelsack.ch/>

6 Bilderverzeichnis

- 1) https://www.google.com/search?rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&biw=1920&bih=937&tbm=isch&sa=1&ei=SnOPXOasK8ORkwWdzYKqCQ&q=kunststoff+abfall&oq=kunststoff+abfall&gs_l=img.3..0i8i30i6j0i10i24j0i24i2.15600.29855..30094...1.0..0.89.1111.16.....1...1..gws-wiz-img.....0j0i5i30j0i67.iBwusoPJe0l#imgcr=hwCUruufTca09M:
- 2) https://www.google.com/search?rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&biw=1920&bih=937&tbm=isch&sa=1&ei=aXOPXli8CtHlkqXw3b7QAw&q=plastikflaschen&oq=plastik&gs_l=img.1.1.0i10.117386.119528..121104...0.0..1.86.546.8.....2....1..gws-wiz-img.....0..0i67j0i10i67.xE48661XEp4#imgcr=HINz3afyGbPQHM:
- 3) https://www.google.com/search?rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&biw=1920&bih=937&tbm=isch&sa=1&ei=4nOPXledOYTfkgWs04eQDQ&q=plastik+im+meer&oq=plastik+im+meer&gs_l=img.3..0i10.48543.51791..52607...0.0..1.90.1066.15.....2...1..gws-wiz-img.....0..0i67j0i10i67j0i10.mlPuw7X80C8#imgcr=US2FGQoriHxXYM:
- 4.1) https://www.google.com/search?rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&biw=1920&bih=937&tbm=isch&sa=1&ei=OXaPXILIIYS-kwXk_JKIBQ&q=co2+ausstoss+vergleich+I%C3%A4nder&oq=co2+ausstoss+vergleich+I%C3%A4nder&gs_l=img.3...2978.2978..3425...0.0..0.67.67.1.....1...1..gws-wiz-img.nF-yI0BsZG4#imgcr=nDgHqYRxBYgZyM:
- 4) <http://www.technikatlas.de/~tb4/kunststoff>
- 5) <http://www.technikatlas.de/~tb4/kunststoff>
- 6) <http://www.technikatlas.de/~tb4/kunststoff>
- 7) <https://de.wikipedia.org/wiki/Recycling-Code>

- 8) <https://www.beobachter.ch/umwelt/abfall-das-marchen-vom-plastik-recycling>
- 9) https://www.google.com/search?q=wo+konzentriert+sich+der+abfall+im+meer&rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjUjqnav4vhAhUCqXEKHZ4fAd4Q_AUIDigB&biw=1920&bih=937#imgrc=yuTBwJAhHJjGnM:
- 10) https://www.google.com/search?q=unn%C3%B6tig+verpackte+lebensmittel&rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiLo4qN-_7gAhWjSBUIHcKJBjkQ_AUIDigB&biw=1920&bih=937#imgrc=jtgWynzjDMHpMM
- 11) <https://utopia.de/absurde-plastikverpackungen-17699/>
- 12) https://www.google.com/search?rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&biw=1920&bih=937&tbm=isch&sa=1&ei=59-IXNSJO4LJkwWm-I_YDw&q=korallenriff&oq=korallenriff&gs_l=img.3..0i67j0i67l2j0l5j0i67.58686.58686..58957...0.0..0.62.62.1.....0....1..gws-wiz-img.pyqiur0a-zo#imgrc=Fk7ZAKBNI8OtwM:
- 13) https://www.google.com/search?q=totes+korallenriff&rlz=1C1VFKB_enCH650CH651&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEWjY35LT-P7gAhUOUhoKHWwKDdQQ_AUIDigB&biw=1920&bih=937#imgrc=sSx5Uz028OUeRM
- 14) <https://www.nzz.ch/panorama/wie-chinas-importbann-die-weltweiten-plastikmuellstroeme-veraendert-ld.1396566>
- 15) <https://www.nzz.ch/panorama/wie-chinas-importbann-die-weltweiten-plastikmuellstroeme-veraendert-ld.1396566>