



ENERGIE- UND KLIMAWERKSTATT

Lernende engagieren sich für die Zukunft

Plastik sparen

März 2017

BBZ Biel / ELI2014b

Michele Wolf

Filipe Mesquita

Chris Zwahlen

Inhaltsverzeichnis

Warum Plastik sparen?.....	1
Zielformulierung.....	2
Die Planung.....	3
Biologisch abbaubare Säcke finden und bestellen.....	4
Laden finden.....	5
Umfrage Erstellen.....	6
Der Versuch	7
Die Auswertung.....	9
Öl Verbrauch für einen Plastiksack.....	11
Zersetzung von Kunststoffen	13
Biokunststoff.....	14
Verwendungsbereiche	16
Bioplastik Produktionsschritte	16
Systematik der Biokunststoffe:	18
Biologisch abbaubarer Kunststoff.....	19
Biobasierte Kunststoffe	20
Bioplastik Irrtümer	21
Vor- Und Nachteile	22
Verschmutzung und deren Folgen	23
Schlussbetrachtung	26
Quellenverzeichnis	27

Nicht Eigenanteil = **Fett**

Eigenanteil = Normal

Warum Plastik sparen?

Plastik ist ein Stoff der nicht in die Umwelt gehört. Leider wird dieser immer wie mehr dort angetroffen. Dies ist uns ein grosser Dorn in Auge. Wir wollen Menschen klarmachen, dass es Alternativen gibt. Zum Beispiel: Maisstärke und Pflanzenfasern. Diese wollen wir uns zu nutzen machen, in Form von Biologisch abbaubaren Tragetaschen.



(Bild: BeGreenPacking)

Zielformulierung

Primär

In erster Linie wollen wir in einem oder mehreren Läden die vorhandenen Plastik-Säcke durch Bio-Bags ersetzen. Da diese Säcke biologisch abbaubar sind, sind diese besonders umweltverträglich. Wenn diese nicht in den Abfall geworfen werden brauchen diese nicht 10 bis 200 Jahre um sich zu zersetzen, sondern nur 6 Monate.

Sekundär

Unser Sekundärziel ist es, eine Hochrechnung zu erstellen. In dieser wird gezeigt, wie viel Öl gespart werden kann, wenn man in einer Ladenkette die Plastik-Säcke durch jene von BioApply zu ersetzen.

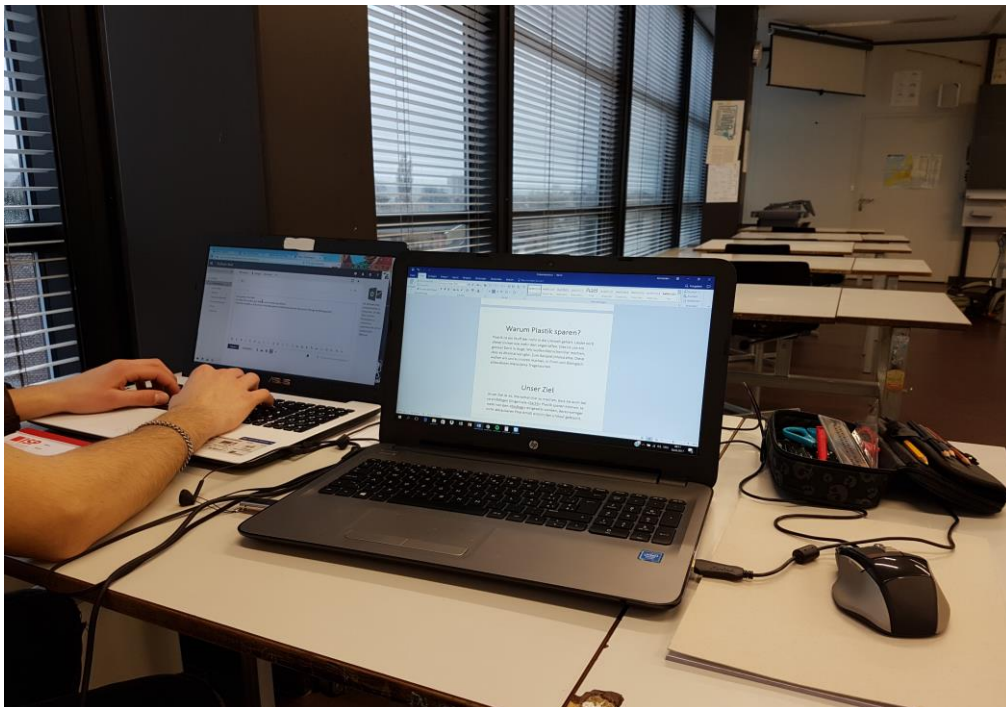
Tertiär

Unser drittes Ziel ist es, den Kunden bewusst zu machen, wie man Plastik spart, ohne auf den gewohnten Plastiksack zu verzichten.

Die Planung

Ein gutes Projekt muss auch dementsprechend geplant werden. Dies begann am 31.1.2017. Aus einer gewagten Idee wurde immer wie mehr ein durchführbares Projekt. Zu unserer Planung gehörten folgende Ziele:

- Biologisch abbaubare Säcke finden und bestellen
- Einen Laden finden in dem wir unser Experiment durchführen können
- Plastikverbrauch der Läden ermitteln
- Umfrage erstellen



Biologisch abbaubare Säcke finden und bestellen



Auf unserer Suche nach den Bio-Bags sind wir durch Google auf die Firma «BioApply» gestossen. In einem englisch geschriebenen Geschäftsbrief-Email schilderten wir dieser Firma unser Projekt und unsere Vorstellungen. Rasch erhielten wir Antwort. Diese Antwort wurde durch den CEO der Firma (Frédéric Mauch) geschrieben. Dieser war sehr erfreut über unser Engagement. In weiteren E-Mails präzisierten wir unsere Bedürfnisse. Herr Mauch war so begeistert von unserer Idee, dass er uns auch gleich einen Rabatt von 25% zusprach und unser Projekt im Newsletter der Firma erwähnt. Zudem kam hinzu, dass wir mit den normalen Lieferzeiten in grossen Zeitdruck gerieten. Diese Verkürze der CEO von zwei Wochen auf gerade mal zwei Tage! Nach diesen zwei Tagen waren auch schon zwei schwere Pakete da. Die Säcke entsprachen genau dem was wir erwarteten.



Laden finden

Die schwierigste Aufgabe des gesamten Projektes war es einen Laden zu finden in dem wir unser Versuch durchführen können. Nach einem Telefonat mit Coop und etlichen Weiterleitungen konnten wir einer Person unser Vorhaben schildern. Daraufhin erhielten wir jedoch eine weitere Absage. Nach weiteren Anlaufversuchen schien es schon fast unmöglich. Die Denner Filiale in Lengnau war unsere Rettung und erlaubte uns unser Projekt durchzuführen .



Umfrage Erstellen

Damit wir uns ein Bild vom der Lage machen konnten, erstellten wir eine Umfrage. Diese sollte schnell auszufüllen sein und relativ schlicht gehalten werden. Dies war schnell erledigt.



Plastik & die Umwelt



Welche Alternativen zu Plastik kennen Sie?

- Maisstärke
- Pflanzenfasern
- Keine

Stört Sie der Plastikabfall in den Strassen?

- Ja, sehr
- Ein wenig
- Nein

Was halten Sie von den umweltfreundlichen Bio-Säcken?

- Finde ich sehr gut
- Ist nicht schlecht
- Unnötig
- Ist mir egal

Was unternehmen Sie gegen den hohen Plastikverbrauch?

- Ich versuche Plastik zu vermeiden
- Nichts
- Ich versuche vollständig auf Plastik zu verzichten

Was halten Sie von der Aktion der Schüler?

- Finde ich eine gute Idee
- Unnötig
- Finde ich eine schlechte Idee

Der Versuch

Am 4.3. um 09:00 starteten wir den Versuch in der Denner Filiale in Lengnau. Wir platzierten unsere Bio-Bags an der Kasse neben den normalen Plastiksäcken. Daraufhin sahen wir auch schon Kunden mit unseren Bio-Bags herauskommen.

Wir warteten vor der Filiale und befragten die Käufer mithilfe unseres Umfragebogens. Die Menschen, welche wir befragten waren zwischen 20 und ca. 70 Jahre alt.

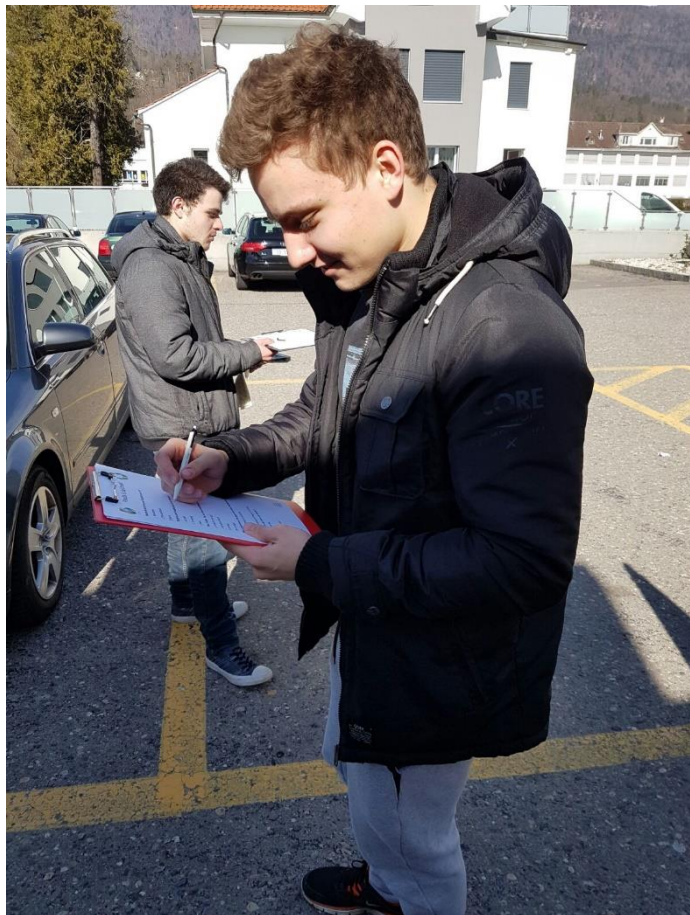
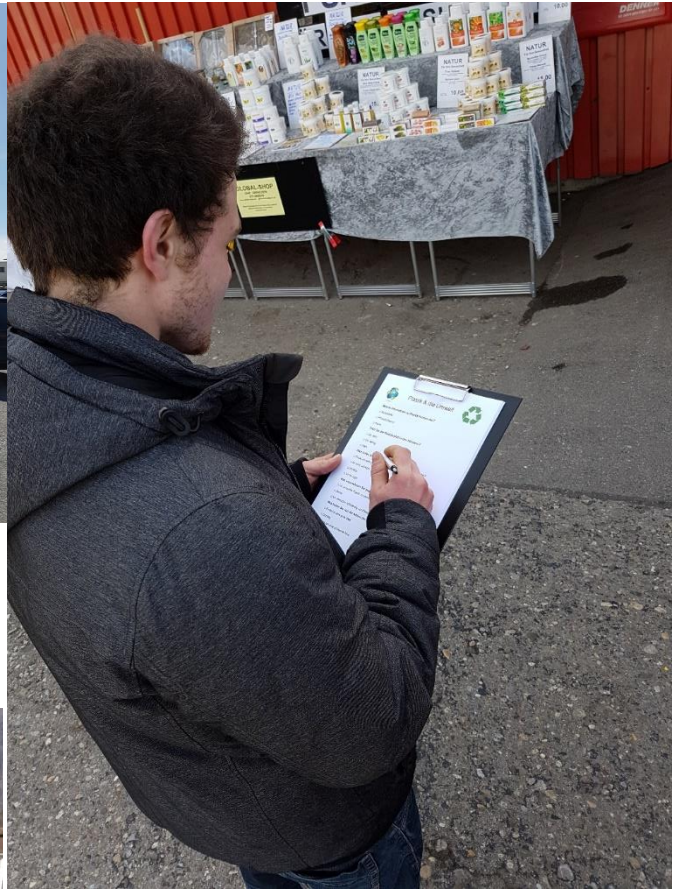
Zu unserer Überraschung, waren fast alle älteren Menschen mit Stoff-Taschen ausgerüstet, was heisst, dass sie unsere Bio-Bags nicht brauchten.

Wir befragten also die Käufer. Um etwa 12 Uhr mittags waren wir fertig mit den Umfragen und hatten 50 ehrlich ausgefüllte Fragebögen vor uns.





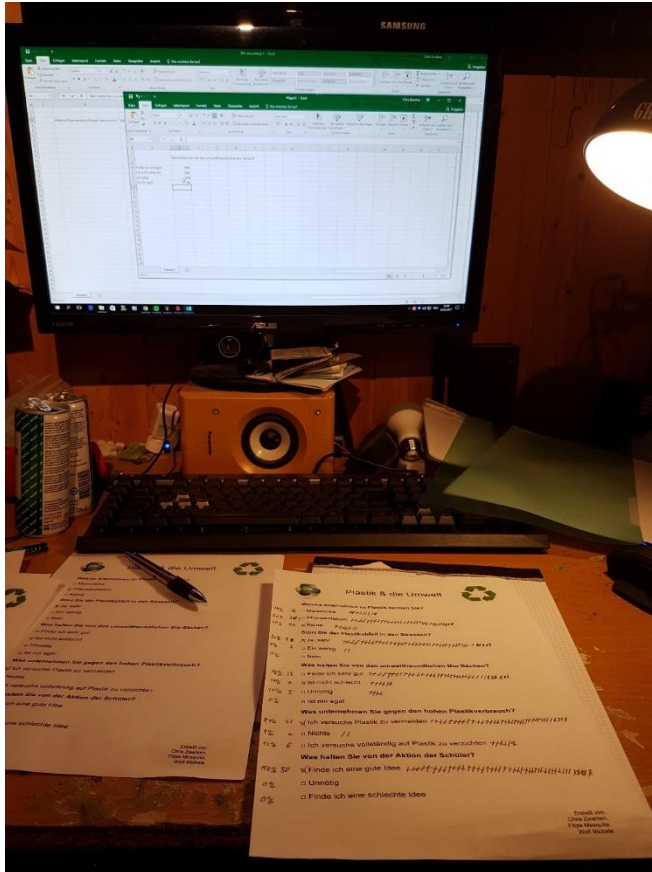
Denner in Lengau in welchem wir unser Versuch durchführen durften



Nach dem Ausfüllen des Fragebogens gaben wir den Befragten noch ein paar Säcke mit, damit sie die vielseitige Nutzbarkeit dieser Säcke selber erfahren. Die Säcke konnten zum Transport von gekauften Gütern, sowie auch zuhause als Kompostbeutel benutzt werden. Wir bekamen sehr viel positive Kritik.

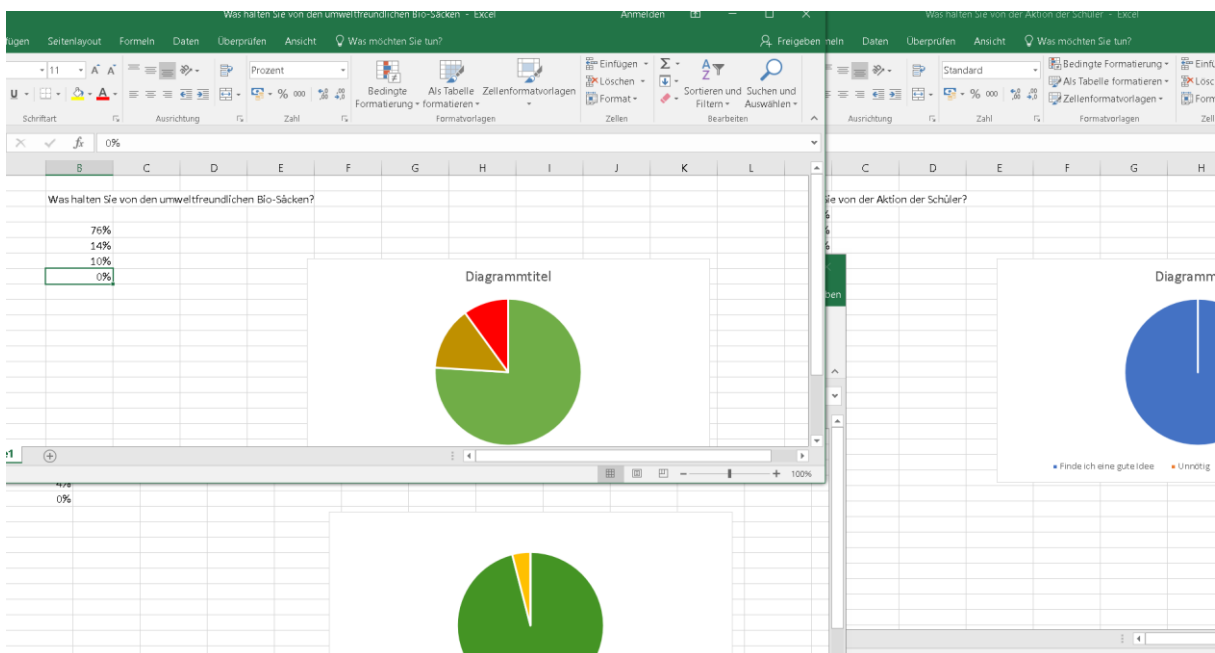
Die Auswertung

Die Auswertung der Umfragen benötigte viel mehr Zeit als zuerst angenommen. Nach gut 45 min war dies endlich fertig. Die Resultate waren nicht wie erwartet.



Die Kreuze wurden zuerst auf ein Papier übernommen und später ins Excel eingefügt. Daraus erstellten wir Grafiken.

Die Auswertung ergab, dass viele Menschen sich ab den Plastik-Säcken auf den Strassen ärgern. Wenn diese Säcke durch die Bio-Säcke ausgetauscht werden, würden diese nur ungefähr sechs Monate auf den Strassen sein, bis sie sich vollständig aufgelöst haben. Ein paar der befragten Personen fanden diese Idee nicht umsetzbar.





Plastik & die Umwelt

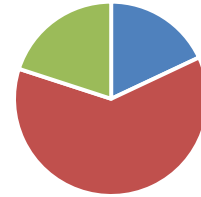


Welche Alternativen zu Plastik kennen Sie?

18% Maisstärke

62% Pflanzenfasern

20% Keine



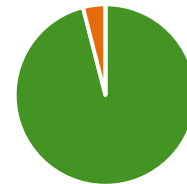
■ Maisstärke ■ Pflanzenfasern ■ Keine

Stört Sie der Plastikabfall in den Strassen?

96% Ja, sehr

4% Ein wenig

0% Nein



■ Ja, sehr ■ Ein wenig ■ Nein

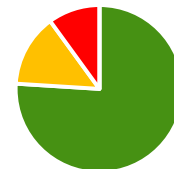
Was halten Sie von den umweltfreundlichen Bio-Säcken?

76% Finde ich sehr gut

14% Ist nicht schlecht

10% Unnötig

0% Ist mir egal



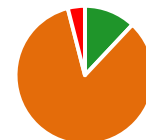
■ Finde ich sehr gut ■ Ist nicht schlecht
■ Unnötig ■ Ist mir egal

Was unternehmen Sie gegen den hohen Plastikverbrauch?

12% Ich versuche vollständig
auf Plastik zu verzichten

84% Ich versuche Plastik zu vermeiden

4% Nichts



■ Ich versuche vollständig auf Plastik zu verzichten
■ Ich versuche Plastik zu vermeiden
■ Nichts

Was halten Sie von der Aktion der Schüler?

100% Finde ich eine gute Idee

0% Unnötig

0% Finde ich eine schlechte Idee



■ Finde ich eine gute Idee
■ Unnötig
■ Finde ich eine schlechte Idee

Öl Verbrauch für einen Plastiksack

Für jeden kleinen Plastiksack werden umgerechnet ca. 50ml oder 40g Erdöl benötigt. Das bedeutet pro Liter Erdöl können ca. 20 Plastiksäcke hergestellt werden.



(Bild: toppac.ch)



(Bild: Ebay)

Die Detailhandelskette Coop hat vor der Einführung der 5 Rappen Plastiksäcke rund 170 Millionen Plastiksäcke pro Jahr an die Kunden abgegeben. Ungefähr jeder zweite Kunde hat so einen Plastiksack mitgenommen.

Wenn man den Jahresverbrauch auf den Tagesverbrauch umrechnet kommt man auf eine Zahl von rund 465'753 Plastiksäcke, die Schweizweit in den Coop Filialen täglich mitgenommen wurden. 465'753 Plastiksäcke entsprechen umgerechnet 23'288 Liter oder 18.6 Tonnen Erdöl das man mit den Bio Säcken hätte sparen können.

Nur so nebenbei sind 18.6 Tonnen etwa so schwer wie 3 ausgewachsene Afrikanische Elefanten.



(Bild: nickandmel2006 via flickr)

Der Jahresverbrauch der bei 170 Mio. Plastiksäcken lag, verschlang ca. 8'500'000 Liter oder 6'800 Tonnen Erdöl.

6'800 Tonnen Erdöl wiegen ungefähr so viel wie 1'133 ausgewachsene Afrikanische Elefanten. Diese Zahl ist sehr erschreckend.

Weltweit wird der Verbrauch der Plastiksäcke pro Jahr auf rund eine Billion Stück geschätzt. Wenn man sich das mal vorstellt, ist das eine extreme Menge, die auch nicht kleiner wird, wenn man den Erdölverbrauch ausrechnet. Eine Billion Plastiksäcke verschlingen ungefähr 50 Milliarden Liter oder 40 Millionen Tonnen Erdöl. Wenn wir auch hier mit dem Gewicht eines ausgewachsenen Afrikanischen Elefanten rechnen können wir hier auch gleich treu bleiben. 40 Millionen Tonnen Erdöl wiegen etwa so viel wie 6`666`666 ausgewachsene Afrikanische Elefanten oder wie 70 vollbeladene Airbusse A380. Ein vollbeladener Airbus A380 wiegt 560 Tonnen.



(Bild: ucusekibi.com)

Diese Zahlen beschränken sich ausschliesslich auf den Verbrauch von Erdöl bei der Herstellung von Plastiksäcken. Es sind also keine grossen Plastik-Einkaufstaschen, Plastikfolien, Plastikflaschen oder sonstige Verpackungsmittel eingerechnet.

Auch wenn der Verbrauch des Erdöls für die Plastiksäcke enorm erscheint ist der Verbrauch des weltweiten Erdölverbrauchs für die Säcke sehr gering. Weltweit wird jährlich etwa 1.5% des verbrauchten Erdöls für die Plastiksäcke verwendet.

Trotz des verhältnismässig tiefen Verbrauchs für die Plastiksäcke stellen die Säcke ein grosses Umweltproblem dar, Plastiksäcke die nicht richtig Entsorgt wurden (also nicht im Mülleimer oder in der Sammelstelle gelandet sind und draussen rumliegen), lösen sich nur ganz langsam auf.

Zersetzung von Kunststoffen

Kunststoff bietet grosse Stärken, wie z. B. Stabilität, *Persistenz* und *Inertie* jedoch sind diese „Stärken“ für die Ökosysteme ein grosses Problem. Diese Faktoren behindern die Zersetzung bzw. den Abbau der Polymere und sorgen so auf eine dauerhafte Einflussnahme von Kunststoffen auf die Umwelt. Durch diese Faktoren kann laut dem deutschen Umweltbundesamt die Zersetzung der Kunststoffe je nach Umweltfaktoren bis zu 450 Jahre betragen, wobei selbst dann nicht von einem vollständigen Abbau gesprochen werden kann.

Produkt	Abbauzeit	Produkt	Abbauzeit
Angelschnur	600 Jahre	Zigarettenkippen	1-5 Jahre
Wegwerfwinkel	450 Jahre	Wollsocken	1-5 Jahre
Plastikflasche	450 Jahre	Sperrholz	1-3 Jahre
Aludose	200 Jahre	Baumwollshirt	2-5 Monate
Getränkedose	200 Jahre	Milchkarton	3 Monate
Styroporbecher	50 Jahre	Pappkarton	2 Monate
Schaumstoffboje	50 Jahre	Apfelgehäuse	2 Monate
Plastiktüte	10-20 Jahre	Zeitung	6 Wochen

Bei der Wandlung von grösseren Kunststoffteilen zu Mikroplastik zerfällt der Kunststoff in makroskopische Kunststoffteile. Häufig durch mechanische Einwirkungen in immer kleinere Partikel. Der Zerfall (oder auch Fragmentierung genannt) darf nicht verwechselt werden mit dem biologischen Abbau. Häufig wird von Zersetzung gesprochen, jedoch sollte man den Unterschied zwischen Fragmentierung (mechanisch), Zersetzung (chemisch), Verwitterung (physikalisch) und dem biotischen Abbau durch Organismen kennen.



(Bild: netzfrauen.org)

Persistenz: Beharrlichkeit, Langfristiges Fortbestehen

Inertie: Verformen und Form behalten, solange keine äussere Kraft einwirkt

Makroskopisch

Makroskopisch bedeutet, dass dieses Objekt noch mit blossen Auge wahrnehmbar ist

Fragmentierung

Bei der Fragmentierung zerfällt ein 1cm^3 grosses Stück in ca. 1'000 Fragmente die ungefähr 1mm gross sind. Diese zerfallen wiederum in 1Mio. Partikel die nur noch ca. $100\mu\text{m}$ klein sind, dieser Vorgang würde sich dann immer und immer wieder wiederholen.

Physikalische Verwitterung

Bei der Physikalischen Verwitterung zersetzt sich der Stoff wie bei der Fragmentierung in kleinere Fragmente. Wobei bei der Verwitterung die Einflüsse wie Temperatur, Druck, etc. verantwortlich für die Versprödung und den Zerfallsprozess des Kunststoffes ist.

Chemische Zersetzung

Polymere reagieren bei der Chemischen Zersetzung beispielsweise auf den PH-Wert einer Flüssigkeit oder die UV-Strahlung. Bei vollständiger Zersetzung zu Endprodukten wie CO_2 , Nitraten oder Wasser.

Biotischer Abbau

Beim Biotischen Abbau geschieht ähnliches, jedoch angetrieben durch den Energiestoffwechsel der jeweiligen Organismen denen der Kunststoff als kohlenstoffquelle dient.



(Bild: Gettyimages / flickr RF)

Biokunststoff



(Bild: greven.net)

Kompostierbarkeitszeichen

Biokunststoffe oder auch Bioplastik, gibt es schon seit ca. 150 Jahren. Bis in die 30er Jahren wurden fast ausschliesslich Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffe hergestellt. Erst nach dem 2. Weltkrieg hat man entdeckt, dass man mit Erdöl viel billiger die gleichen Materialien herstellen konnte. So kam es, dass die Neuen Materialien Plexiglas, Polyamid, Polystyrol, Polyethylen und Polypropylen, den Biokunststoff bis in die 80er Jahre vollständig vom Markt verdrängten. In dieser Zeit hat man dann angefangen Ökologisch zu denken und die Umweltbewegung fing an. Danach fing man an wieder Biokunststoff zu produzieren. Seither haben Forscher viele neue verschiedene Biokunststoffe aus den verschiedensten Materialien hergestellt und sie sind immer wieder neue Methoden am Entwickeln. Jährlich werden Weltweit ca. 280 Millionen Tonnen Kunststoff hergestellt, davon 60 Millionen Tonnen allein in Europa. Nur 1,2 Millionen Tonnen bestehen aus Nachwachsenden Rohstoffen, was ca. 0,43% der gesamten Kunststoffproduktion entspricht.

Verwendungsbereiche

Aus Biokunststoff kann man eigentlich genau das gleiche machen wie aus jedem anderen Plastik auch. Und da man auch die gleichen Maschinen benutzen kann, wie für das Erdölbasierte Plastik, vereinfacht es die Produktion des Bioplastiks. Am sinnvollsten ist Bioplastik, wenn man es nach mehrmaligen benutzen entsorgen und verrotten lassen kann. Am häufigsten wird es als Verpackungsmaterial für die Nahrungsmittelproduktion genutzt.

Im Catering-Geschäft wird es heute immer öfters verwendet. Da man das Geschirr und Besteck, danach samt Essensresten kompostieren oder es sogar mitessen kann. Dies ist besonders von Vorteil bei grossen Events mit vielen Menschen.

In der Medizin, sowie auch in der Chirurgie kann das Bioplastik als Nähte, Schrauben oder Implantate benutzt werden. Auch in der Pharmaindustrie wird die Stärke gebraucht um Kapseln für Medikamente herzustellen.

In der Landwirtschaft kommt es als Mulchfolie oder Abdeckfolie nimmer häufiger zum Einsatz. Das erspart den Bauern viel Arbeit, denn das Bioplastik kann man einfach Verrotten lassen. Im Gartenbau kann man Pflanzentöpfe aus Biokunststoff verwenden, die sich dann einfach zersetzen lassen.



(Bild: netzwerk-waste2value.de)

Bioplastik Produktionsschritte

Früher musste für den Einsatz von Biokunststoffen mit sehr grossem Volumen grosstechnische Fertigungs- und Verarbeitungsanlagen der Kunststoffindustrie benutzt werden. Heutzutage kann Biokunststoff mit Standardverfahren wie Tiefziehen und Spritzguss auf gängigen Maschinen verarbeiten.



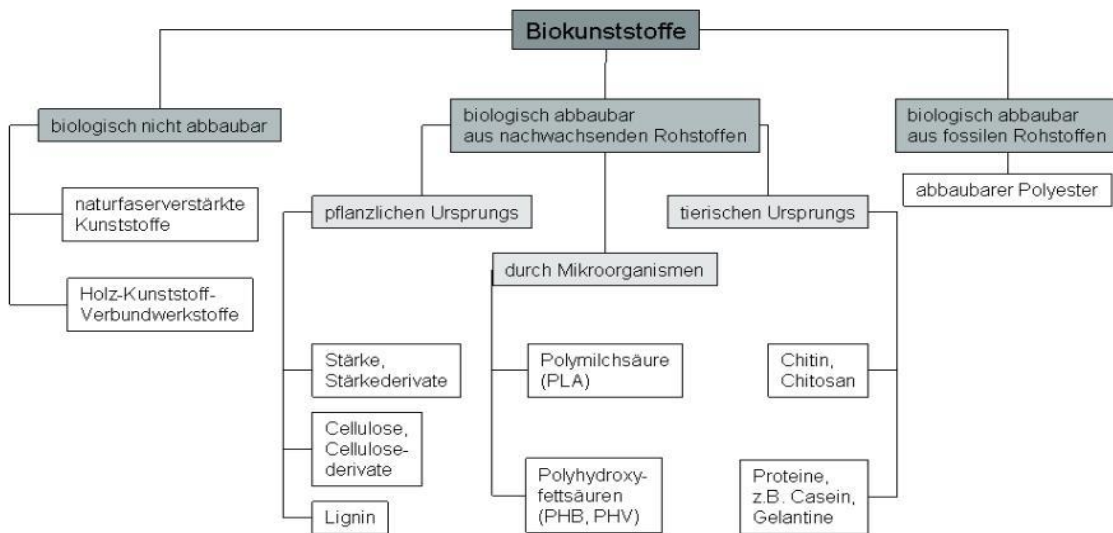
(Bild: greenbox)

Die Maisstärke wird mithilfe von Milchsäurebakterien zu Milchsäure fermentiert und anschließend durch Polymerisation zu langkettigen Kohlenstoffpolymeren – Polymilchsäure (PLA) umgewandelt.

Aus der Polymilchsäure werden kleine Kunststoff Granulate geformt, aus denen anschließend beliebige Gegenstände geformt werden können. Im oberen Bild entsteht aus den Granulaten Bioplastik-Folie. Die Folie durchläuft verschiedene Maschinen und wird mithilfe von Formen, Stanzen und Hitzeeinwirkungen zu Bechern & Schalen geformt.

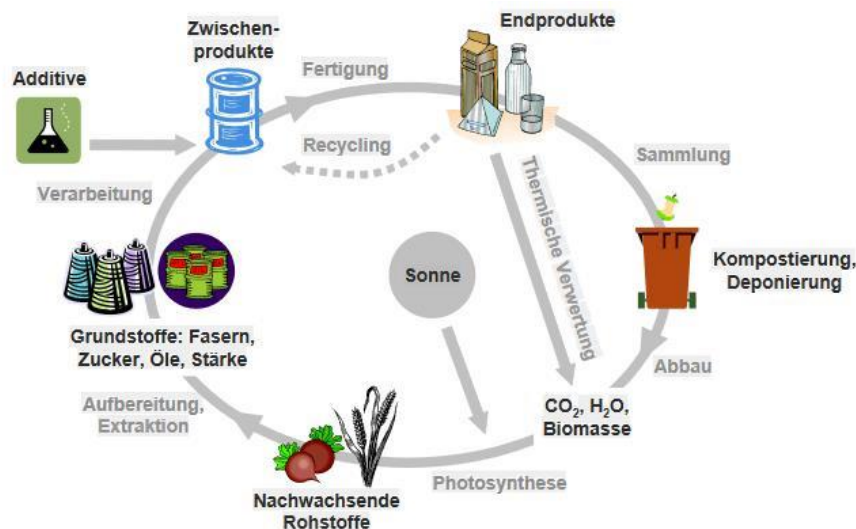
Systematik der Biokunststoffe:

Biokunststoff ist ein sehr allgemeiner Begriff da es eigentlich sehr viele verschiedene Biokunststoffe mit teilweise verschiedenen Eigenschaften gibt. Nämlich sind nicht alle Biokunststoffe so umweltfreundlich wie man meint. Man unterscheidet zwischen biologisch abbaubarem Biokunststoff und Biobasiertem Kunststoff. In der Grafik ist es nochmal detailliert aufgezeichnet:



(Bild: Umweltbundesamt Deutschland)

Vereinfachter Kreislauf von Biokunststoffen



(Bild: Umweltbundesamt Deutschland)

Ganz wichtig: Nicht jeder Kunststoff aus nachwachsenden Rohstoffen ist biologisch abbaubar. Genauso sind nicht alle biologisch abbaubaren Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt.

Biologisch abbaubarer Kunststoff

Die Grundvoraussetzung damit man es "biologisch abbaubarer Kunststoff" nennen kann sind, dass es sich durch Hitze, Sauerstoff, Feuchtigkeit, Bakterien oder Pilzen zu 90 Prozent in die Elemente Wasser, Kohlendioxid, Methan und Biomasse zersetzt. Damit es aber mit dem Kompostierbarkeitszeichen versehen werden darf, muss nach 3 Monaten höchsten noch 10% des Plastiks übrigbleiben. Aber auch beim abbaubarem Kunststoff gibt es noch 2 Unterkategorien, nämlich Kunststoff, der aus nachwachsenden Rohstoffen besteht und Kunststoff der aus Fossilen Rohstoffen hergestellt wird.



(Bild: Mette Nielsen via Wikipedia)

Die Wichtigsten Rohstoffe für die sogenannten nachwachsenden Rohstoffen sind Stärke und Zucker die aus Mais, Kartoffeln, Weizen, Zuckerrohr oder unter anderem aus anderen Pflanzen gewonnen wird. Diese Rohstoffe werden dann durch Biotechnische verfahren zu Bioplastik produziert. Am grössten ist die Kritik, gegen nachwachsende Rohstoffe, bei der Nahrungsmittelproduktion. Sie sehen beim Anbau der Rohstoffe eine Konkurrenz für den Nahrungsmittelanbau.

Obwohl man Erdölbasierte Kunststoffe als Fossile Rohstoffe zählt, gibt es dennoch einige Kunststoffe die aus Erdöl hergestellt werden und durch ihre Fähigkeit sich abzubauen öfters als Biopolymere (Biokunststoff) bezeichnet werden. Am Bekanntesten ist da Aliphatischer Polyester (Copolymere)

Biobasierte Kunststoffe

Die Biobasierten Kunststoffe werden aus dem gleichen Material hergestellt wie der abbaubare Kunststoff. Da sie meistens durch andere Materialien wie Holz, Kunststoff und Verbundwerkstoffe oder naturfaserverstärkte Kunststoffe verstärkt werden, zählen sie zu den nicht abbaubaren Biokunststoffen. Teilweise wird Biobasierter Kunststoff mit Erdölbasiertem Kunststoff vermischt. Wodurch der Kunststoff dann nicht aus 100 Prozent nachwachsenden Rohstoffen besteht.



(Bild: DPA)

Bioplastik Irrtümer

Der grösste Irrtum der Menschen ist, dass wenn sie das Wort "Bio" lesen, gleich daran denken das dieses Produkt nicht umweltschädlich ist und dabei denken, dass sie der Welt helfen, wenn sie dieses anstelle dem normalem, vielleicht billigerem, Produkt vorziehen. Dies ist ein Irrtum. Betrachtet man den ganzen Weg von der Pflanze bis zur Entsorgung, ist es bewiesen worden, dass dass Biokunststoff dabei nicht viel besser abschneidet aus der Erdölproduzierte Kunststoff. Obwohl es den Co2-Ausstoss und den Erdölverbrauch verringert, wird dafür in anderen Umweltbereichen die Belastung grösser. Zu viel Dünger kann in einem grösseren Umfang zu Übersäuerung der Böden führen.

Bioplastik ist gesünder als normales Plastik:

- Viele Menschen glauben, Bioplastik wäre gesünder als herkömmliches Plastik. Sie kaufen deshalb, zum Beispiel Geschirr aus Bioplastik. Manche probieren es sogar zu essen, aber das lassen wir beiseite. Jedenfalls ist sicher, dass es nicht gesünder ist. Da Bioplastik häufig bei der Herstellung mit anderen Stoffen verstärkt oder "vergiftet" wird, ist Bioplastik weder gesünder noch ungesünder als das normale Plastik. Auch Bioplastik kann Zusatzstoffe enthalten. Oft sind es die gleichen wie die, die im herkömmlichen Plastik vorkommen. Zum Beispiel UV-Stabilisatoren, Weichmacher oder Flammschutzmittel.

Bioplastik gehört in den Biomüll:

- Sehr viele Menschen benutzen Bioplastik für den Biomüll. Aber in den meisten Fällen darf es nicht in den Biomüll geraten. Denn sie Verrotten zu langsam für Biogasanlagen. Es dauert in der Schweiz für Gewöhnlich 4 Wochen bis sich der Biomüll zersetzt. Die Bioplastiksäcke jedoch brauchen ca. 2-3 Wochen länger bis sie sich zersetzen. Demzufolge stört das Bioplastik im Biomüll eher, als dass es nützlich ist. Denn die Arbeiter müssen den Bioplastik deswegen extra aussortieren, was den Entsorgungsprozess erschwert.

Vor- Und Nachteile

Vorteile:

- Geringerer CO₂-Ausstoss bei der Herstellung von Bioplastik.
- Wird (meistens) aus nachwachsenden Rohstoffen Hergestellt.
- Das Biokunststoff enthält wenig bis gar keine Schadstoffe.
- Da Biokunststoff auch die Thermoplastische Fähigkeit besitzt, kann man alles was man auch aus üblichen Kunststoffen formen kann, auch mit Bioplastik produzieren.

Nachteile:

- Man braucht viel Ackerland für die Herstellung, und dies kommt dem Anbaugebiet von Nahrungsmitteln die Quere. Teilweise werden auch Regenwälder für Ackerland gerodet.
- Bei der Erzeugung werden die Böden und das Grundwasser durch die Überdüngung sehr stark belastet.
- Abbaubarer Biokunststoff baut sich nur sehr langsam ab, so dass man es nicht in den gewöhnlichen Biomüll werfen kann. Die Arbeiter der Kompostieranlagen können das herkömmliche Plastik und das Bioplastik nicht unterscheiden, also wird es aussortiert und landet in den Verbrennungsanlagen.
- Bei der Produktion von Biobasiertem Kunststoff wird mehr Feinstaub ausgestossen als bei gewöhnlichem Kunststoff

Verschmutzung und deren Folgen

Jeder wird sich selbst vorstellen können dass die ganzen Abfälle nicht gesund sein können. Die ganze Sache mit der Verschmutzung sieht nicht nur extrem schlimm und widerlich aus, sondern schadet auch unseren auf der Erde mitlebenden Freunden. Damit sind die Tiere gemeint.

Tiere können leider nicht Unterscheiden was jetzt Abfall und was Futter ist deswegen fressen sie leider auch viel von unserem Abfall.

Ein Beispiel dabei sind Kühe. Denn wenn der Bauer den Kühen gemähtes Gras zum fressen gibt, können sich da leider auch Abfallteile von Plastikflaschen, Getränkedosen oder sonstigem verstecken. Diese Abfallteile können die Tiere schwer verletzen oder sogar töten.



(Bild: sda)

Davor sind auch unsere Wasserbewohner nicht sicher, denn überall in den Gewässern wird massenhaft Abfall entsorgt.

Darunter leiden nicht nur die Fische, sondern auch alle anderen Wasserbewohner denn der ganze Abfall der im Wasser treibt sieht nicht nur ekelhaft aus, sondern ist eine ernste Gefahr für alle Tiere.



(Bild: wasser-macht-gesund.de)

Sogar wir tragen grossen Schaden davon, denn mit dem ganzen Müll den wir ins Wasser werfen vergiften wir unser eigenes Trinkwasser. Wenn vergiftetes Trinkwasser für uns nicht gesund zum Trinken ist, ist es ganz bestimmt nicht gesund für die Fische und andere Lebewesen die darin leben.



(Bild: dapd)

Wie man sieht tragen auch Vögel die Konsequenzen von unserem Rücksichtslosen handeln. Durch fehlgeschlagene Erdölbohrungen verseuchen wir unsere Gewässer und töten unzählige Unschuldige Tiere. Darunter Fische, Vögel, Säugetiere usw.



(Bild: Frederic Larson)

Wir bohren nach Erdöl damit es uns bessergeht, damit wir unserem Luxus gerecht werden können, aber vergessen daneben leider unsere Umwelt. Was bringt uns dieser Luxus, wenn wir durch unsere Gier ganze Gewässer vergiften und alle Lebewesen darin töten nur damit wir ein angenehmeres Leben führen können?

Wenn wir so weitermachen wie bisher, kann man nur noch Ferien an einem von Müll und oder Öl überlagertem Strand machen. Dies möchte wahrscheinlich keiner von uns. Deshalb ist es uns auch eine grosse Frage wieso wir Menschen so viel Müll ins Wasser werfen.

Unserer Meinung nach müssen wir anfangen etwas für die Umwelt zu tun und aufhören unseren Planeten zu vergiften und zu Schanden.

Jeder von uns wünscht sich doch schöne Ferien an perfekten Stränden mit Kristallklarem, blauem Wasser und nicht einen verdreckten und zugemüllten Strand.



(Bild: innovias.files.wordpress.com)



(Bild: dpa)

Schlussbetrachtung

Michele Wolf

Ich habe unsere Arbeit gut empfunden. Wir haben die Arbeiten so verteilt das es für alle mehr oder weniger gut gepasst hat. Ich bin froh, dass ich den Laden organisieren konnte, da ich recht gut mit Leuten reden kann und auch gerne organisiere. Es war nicht allzu einfach einen Laden zu finden bei dem wir unsere Umfrage durchführen konnten, da meistens nicht die Läden selbst absagen gegeben haben, sondern die Hauptzentralen. Die Läden selber waren meistens recht begeistert von unserer Idee. Für die Präsentation war es nicht ganz einfach gute Daten zu finden, da auf mehreren Webseiten unterschiedliche Daten angegeben waren und dass so die Suche nach korrekten Angaben in die Länge gezogen hat.

Chris Zwahlen

Unser Projekt ist uns ziemlich gut gelungen. Für die Dafür investierte Zeit haben wir meiner Meinung nach viel erreicht. Wir hatten ganz selten Meinungsverschiedenheiten. Wenn wir trotzdem solche hatten, konnten wir uns sehr rasch einigen. Die Aufgabenverteilung klappte sehr gut und jede Aufgabe wurde auch ernst genommen und daher klappte unsere Zusammenarbeit sehr gut. Wir konnten vielleicht nicht sehr viele Menschen damit erreichen, aber besser als keine. Jeder Plastiksack der nicht über die Ladentheke kommt, ist ein Plastiksack weniger der in der Umwelt (egal ob Abfalleimer oder Strassenrand) landet. Auf Plastik kann nicht überall verzichtet werden. Doch das Öl, dass durch unsere Biobags eingespart werden könnte, wenn weltweit nur noch solche vertrieben werden, ist unglaublich. Unserer geliebter und einziger blauer Planet Erde hat nun mal nicht unendlich fossile Energie. Das Umdenken erfolgt nicht früh genug, doch besser zu spät als gar nicht.

Filipe Mesquita

Wir hatten zu Beginn Schwierigkeiten da wir nicht genau wussten, wie wir unsere Idee umsetzen wollten und ob es überhaupt möglich ist unsere Idee durchzuführen. Jedoch haben wir uns da so sehr reingehängt und waren Motiviert für dieses Projekt, dass es uns einen guten Vorteil gebracht hat. Ich bin sehr froh, dass schlussendlich auch alles nach Plan geklappt hat. Mir hat es persönlich sehr viel Spass gemacht mit Herrn Mauch (BioApply CEO) zu schreiben. Und ich freue mich schon auf den Newsletter in welchem er uns hoffentlich erwähnen wird. Das Beste war aber, dass der Versuch beim Denner in Lengnau so ein Erfolg war! Wir hatten mehr als genug Informationen für unsere Vertiefungsarbeit, und wir konnten die Menschen auf unser Projekt aufmerksam machen. Ich finde es ein gutes Thema was wir da gewählt haben. Es ist etwas worüber schon seit Jahrzenten diskutiert wird und trotzdem noch zu wenig unternommen wird. Ich muss sagen, die Arbeit über dieses Thema hat mich sehr oft zum Nachdenken gebracht und meine Denkweise, über die Umwelt beeinflusst. Und dieses Projekt wird wahrscheinlich zukünftig nicht nur auf mich Einfluss haben.

Quellenverzeichnis

Thema	Quelle
Titelbild:	Microsoft (Windows XP Hintergrundbild)
Ölverbrauch für einen Plastiksack:	Bild der Wissenschaft Neue Zürcher Zeitung (NZZ) Tierchenwelt.de Berlintuetwas.de Lufthanse Group Swiss Plastics
Zersetzung von Kunststoffen:	Wikipedia Frauenhofer UMSICHT
Biokunststoff:	ingenieur.de openscience.org plasticgarbageproject.org
Verwendungsbereiche:	ingenieur.de
Produktionsschritte:	biologischverpacken.de frauenhofer.de
Bioabbaubarer Kunststoff und biobasierter Kunststoff:	umweltbundesamt.de
Bioplastik Irrtümer	daserste.de