

Nimm Teil

Viele Leute - wir sind davon nicht ausgenommen- gehen mittags in die Migros ihr Mittagessen kaufen, packen dann die Einkäufe in einen Plastiksack und nehmen noch gleich eine der Plastikgabeln, die bei der Kasse gratis aufliegen, mit. Natürlich landet beides zusammen nach dem Essen im Abfall.

Bei der ersten Ideensammlung haben wir uns deshalb gefragt: Was könnten wir dagegen unternehmen und wie können wir unser Verhalten ändern?

Mit unserem Projekt wollen wir eine Alternative zu Plastikbesteck zur Verfügung stellen und ausserdem darauf aufmerksam machen, dass schon im Kleinen Energie eingespart werden kann. Unser Zielpublikum soll unser näheres Umfeld sein – genauer, die Schülerinnen und Schüler der gibb.

Unsere Fragestellung ausformuliert lautet: Wie können wir unsere Mitschüler dazu motivieren, anstelle von Plastikbesteck wiederverwendbares Besteck zu verwenden?

Wir haben eine ökologische Analyse erstellt, in welcher mithilfe verschiedener Beurteilungspunkte, wie zum Beispiel die Luft- und Bodenbelastung, der ökologische Lebenszyklus des Bestecks ersichtlich wird. Aufgrund der Analyse ist ersichtlich, dass im Verbrauch von Plastikbesteck unser ökologisches Verhalten optimiert werden kann.

Analyse: **BESTECK KUNSTSTOFF, EINWEGPRODUKT**

		Lebenszyklusphasen								QUERSUMME 5751
		Rohstoff-gewinnung	Erzeugung Rohmaterial	Transport / Anlieferung Rohmaterial	Herstellung	Lagerung und Distribution	Nutzung	Reinigung	Entsorgung	
Öko-Impact-Index:		4608	648	36	16	243	128	0	72	
Erklärung		Erdöl	Duroplast-granulat Erdölprodukt	Südamerika - China Schiff	Erwärmen, Formen	China - Schweiz - Filialen	Einweg-produkt	keine	KVA / Trennung aufwändig	
Einzuschätzende Umwelt-Aspekte	<i>Energieverbrauch</i>	4	3	3	2	3	1		3	<i>Energieverbrauch</i>
	<i>Wasserverbrauch</i>	2	1	1	1	1	1		1	<i>Wasserverbrauch</i>
	<i>Materialeinsatz</i>	1	2	1	2	1	4		1	<i>Materialeinsatz</i>
	<i>Luftbelastung</i>	4	3	3	2	3	1		3	<i>Luftbelastung</i>
	<i>Lärmbelastung</i>	3	3	2	1	3	1		1	<i>Lärmbelastung</i>
	<i>Bodenbelastung</i>	4	2	1	1	3	4		2	<i>Bodenbelastung</i>
	<i>Wasserbelastung</i>	4	2	1	1	3	4		2	<i>Wasserbelastung</i>
	<i>UM-Schadenspotenzial</i>	3	3	2	2	1	2		2	<i>UM-Schadenspotenzial</i>
Punkte pro UM-Aspekt und Lebenszyklusphase										

Kriterien	Punkte	Definition
	4	Sehr hohe Belastung / knappe Ressource / sehr hohes Umwelt-Risiko
	3	Hohe Belastung / keine knappe Ressource / mässiges Risiko
	2	Mässige Belastung / Ressource unendlich verfügbar / Risiken vernachlässigbar
	1	Marginale oder keine Belastung / Rezyklat / keine Risiken

Abb. 1 Ökologische Analyse Kunststoffbesteck

Dies vor allem auch, wenn man bedenkt, dass die Energie mit jedem Mal wieder aufgebracht werden muss, da das Besteck nach jedem Gebrauch entsorgt wird und für das nächste Mittagessen eine neue Gabel oder ein neues Messer erstellt werden muss. Von uns aus gesehen gibt es in erster Linie zwei Möglichkeiten ökologischer zu sein: entweder würde man kompostierbares Besteck, das aus Naturfasern besteht und der Erde nach dem Gebrauch wieder zurückgeführt werden kann benutzen oder man würde Edelstahlbesteck verwenden, welches immer wieder benützt werden kann.

Auch dazu erstellten wir eine Analyse, die in der Quersumme, die sich aus der Berechnung ergab auf jeden Fall besser abschnitt, als die Analyse mit dem Plastikbesteck.

Kunststoff wird aus Erdöl, einem nicht nachwachsenden, fossilen Rohstoff gewonnen. Das Besteck wird in verschiedenen Regionen der Welt hergestellt, muss von einem Ort zum anderen transportiert werden, was eine Luftbelastung darstellt, bis es schliesslich in einer Filiale der Migros landet.

Da Kunststoffbesteck ein Einwegprodukt ist, fällt keine Reinigung an, was durchaus ökologisch ist, weil dadurch kein Wasser verschmutzt wird. Allerdings ist die Entsorgung nicht ganz einfach- momentan sind erst Versuche gestartet den Kunststoff gezielt zu trennen, doch ob diese Erfolg haben werden sei infragegestellt.

Metallbesteck schneidet in der Herstellung grundsätzlich noch schlechter ab, als Kunststoffbesteck. Auch bei der Herstellung von Edelstahl werden Energie und Ressourcen verbraucht, doch im Vergleich nimmt bei jeder Nutzung der Energieaufwand pro Besteckteil im Verhältnis ab. Nach der Rohstoffgewinnung in Südamerika wird das Besteck oftmals in Deutschland gepresst, gestanzt, poliert und kontrolliert und anschliessend zu uns in die Schweiz transportiert. Dies ist sicher schon eine kleinere Distanz als jene von Südamerika nach China und in die Schweiz. Ausserdem kann Edelstahl praktisch zu 100% recycelt werden, wenn es sachgemäss entsorgt wird. Von uns aus gesehen spricht dies für Metallbesteck.

Analyse: **BESTECK METALL, MASCHINENABWASCH**

		Lebenszyklusphasen									
		Rohstoff- Gewinnung	Erzeugung Rohmaterial	Transport / Anlieferung Rohmaterial	Herstellung	Lagerung und Distribution	Nutzung	Reinigung	Entsorgung		
Öko-Impact-Index:		486	432	36	16	81	1	16	32	QUERSUMME	1100
Erklärung		Eisenerz	Edelstahl	Südamerika - Deutschland	Pressen- Stanzen- ölen- waschen- polieren viel Handarbeit	Lieferung in die Schweiz	Mehrwegpr odukt	Maschinena bwasch mit ökol. Waschmittel	100% recyclierbar		
Einzuschätzende Umwelt-Aspekte	<i>Energieverbrauch</i>	3	3	3	2	1	1	2	2	<i>Energieverbrauch</i>	
	<i>Wasserverbrauch</i>	1	1	1	1	1	1	2	1	<i>Wasserverbrauch</i>	
	<i>Materialeinsatz</i>	1	2	1	2	1	1	1	2	<i>Materialeinsatz</i>	
	<i>Luftbelastung</i>	3	3	3	2	3	1	1	2	<i>Luftbelastung</i>	
	<i>Lärmbelastung</i>	3	3	2	1	3	1	1	1	<i>Lärmbelastung</i>	
	<i>Bodenbelastung</i>	3	2	1	1	3	1	2	2	<i>Bodenbelastung</i>	
	<i>Wasserbelastung</i>	2	2	1	1	3	1	2	2	<i>Wasserbelastung</i>	
	<i>UM-Schadenspotenzial</i>	3	2	2	2	1	1	1	1	<i>UM-Schadenspotenzial</i>	
<i>Punkte pro UM-Aspekt und Lebenszyklusphase</i>											

Kriterien	Punkte	Definition
	4	Sehr hohe Belastung / knappe Ressource / sehr hohes Umwelt-Risiko
	3	Hohe Belastung / keine knappe Ressource / mässiges Risiko
	2	Mässige Belastung / Ressource unendlich verfügbar / Risiken vernachlässigbar
	1	Marginale oder keine Belastung / Rezyklat / keine Risiken

Abb. 2 Ökologische Analyse Edelstahlbesteck

So diskutierten und sammelten wir verschiedene Ideen- eine der ersten bestand darin, die Schülerinnen und Schüler mit einem Plakat oder einem Werbevideo aufzufordern, ihr eigenes Besteck mitzubringen. Dagegen sprach, dass es an der Schule kein warmes Wasser gibt, um es nach dessen Gebrauch wieder zu reinigen. Folge wäre, dass man das Besteck zum Transportieren vermutlich in einen Plastiksack wickeln würde, was unserer Idee, weniger Plastik zu verwenden um dadurch Energie zu sparen, widersprochen hätte. Die Idee, ein Etui herzustellen verwarfen wir schnell, weil es aus Stoff wenig attraktiv, aus Plastik nicht nachhaltig, und aus Metall unrealistisch geworden wäre. Ausserdem haben wir uns schliesslich eingestehen müssen, dass wohl die wenigsten tatsächlich ihr eigenes Besteck mitbringen würden.

Wir mussten etwas finden, was für die Schülerinnen und Schüler einen minimalen Aufwand bedeutet, bestenfalls sogar einen kleineren, als jener, das Besteck aus der Migros mitzunehmen. Viele Leute essen am Mittag an den über drei Stockwerke verteilten Tischen, wo auch Mikrowellen zur Verfügung stehen. Bei dieser Überlegung sind wir zum Schluss gekommen, dass wir vorerst nur auf einem Stockwerk Besteck von der Mensa zur Verfügung stellen könnten. Das gebrauchte Besteck würde man am selben Ort auch wieder zurückgeben können. Es zum Abwaschen in die Mensa zu bringen wollten wir in der Anfangsphase selbst übernehmen.

So haben wir als erstes mit dem Leiter der Mensa telefoniert, um abzuklären, ob sie uns Besteck zur Verfügung stellen würden. Da das ganze für sie zu risikoreich wäre, haben wir uns dann nach mehreren Telefonaten schliesslich entschieden, das Besteck selber zu organisieren und ein Experiment zu starten. Dabei konnten wir auf das Besteckarsenal von Sarah zurückgreifen.

Bald darauf gingen wir ans Werk, denn wir wollten unser Besteckangebot attraktiv gestalten. Wir entschieden uns dafür, eine Box herzustellen, in welcher wir das Besteck zur Verfügung stellen wollten. Dafür haben wir uns die Architektur des Schulhauses angesehen: Über den Schliessfächern, auf welchen die Mikrowellen stehen, gibt es jeweils eine Stahlverstrebung mit runden Aussparungen. Aus unserer Sicht war der Platz über den Mikrowellen der optimale Ort, weil dort am ehesten Besteck benötigt wird und die Box so nur wenig Platz in Anspruch nehmen würde.

Unsere Kiste wollten wir aus Recyclingmaterial konstruieren. OSB-Platten schienen uns passend, weil diese einen Gegensatz zur Architektur darstellen und dadurch auffallen. Die Behälter für das Besteck sollten leicht zu waschen sein. Wir entschieden uns für Aludosen, die dadurch eine weiterführende Funktion erhalten und unser Projekt so untermauern.

Die Kiste sollte in zwei Teile unterteilt sein - im einen Teil sollte das frische Besteck zur Verfügung stehen und im anderen sollte es zurückgegeben werden können. Die Dosen wollten wir so beschriften, dass es für die Nutzer leicht verständlich ist. Dafür haben wir in der Umsetzung eine Restfolie gewählt, mit dem Hintergedanken, dass die Aludosen problemlos gereinigt werden können und über längere Zeit hinweg hygienisch bleiben. Wir entschieden uns dazu, neben die Box eine Holztafel zu hängen, mit derselben Materialisierung wie unser Produkt. Auf der Tafel sollte in drei einfachen Schritten erklärt werden, wie unser Projekt funktioniert.

Aus unserer Sicht war ein Logo nötig, welches zeigt, was unser Projekt beinhaltet und auf sich aufmerksam macht. So besteht unser Logo aus drei Gabeln, die einen Kreislauf bilden, welcher durch die wiederholte Nutzung von dem Edelstahlbesteck entsteht. Dabei haben wir uns für einen Rotton entschieden, weil dieser auffällt und gleichzeitig auffordern soll.

Zwei Wochen später durften wir im Lehrbetrieb von Alexandra unsere Idee umsetzen und eine Woche später, nach dem Aufhängen der Box unser Pilotprojekt starten.



Abb. 3 Logo

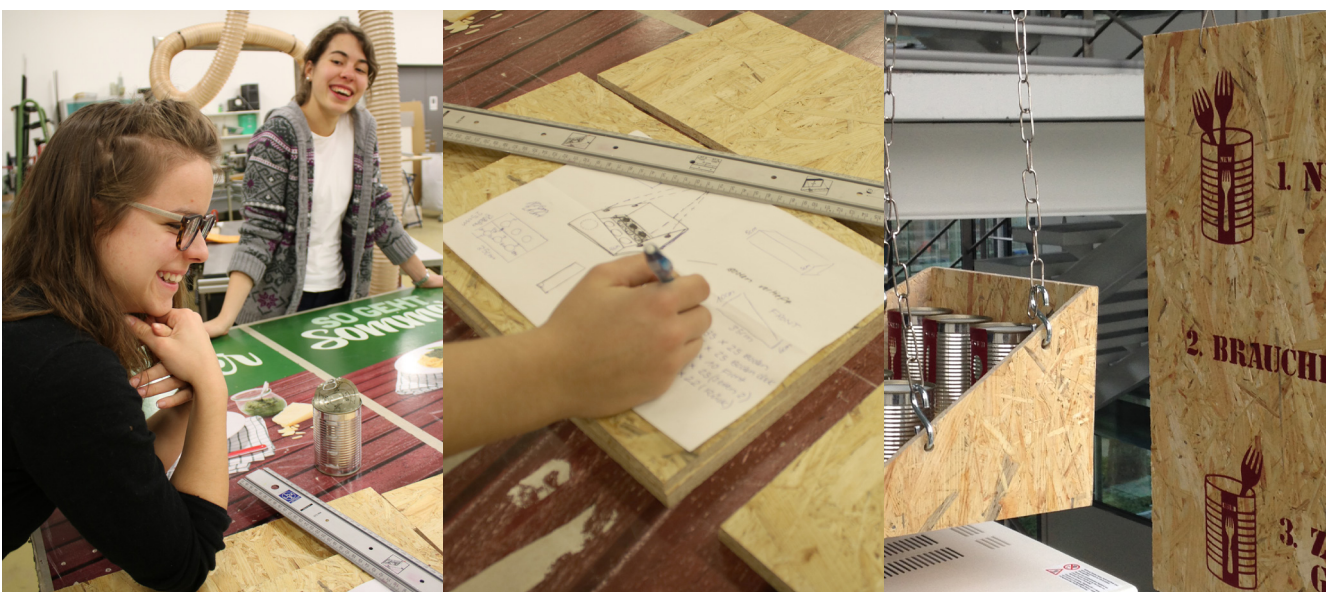


Abb. 4 - 6 Diskussionen, Skizzen und Aufhängung

Wir haben auch viele Rückmeldungen von Schülern erhalten, von denen die meisten begeistert waren. Zur Standortbestimmung haben wir einen Fragebogen erstellt, den wir zur Box legten.

Wir haben sie dabei gefragt, was für Besteck sie verwendet hätten, wenn wir es nicht bei den Mikrowellen zur Verfügung gestellt hätten. Viele haben dabei angegeben, dass sie es in der Mensa holen würden, was grundsätzlich von der Mensa aus grundsätzlich nicht gestattet wäre. Wie wir dadurch herausgefunden haben, verwenden tatsächlich die meisten Schüler 2-3 Mal pro Woche Plastikbesteck, was uns in unserer Verhaltensanalyse bestätigt hat. Kritikpunkte waren lediglich, dass es die Boxen nicht auf jedem Geschoss gibt.

In den bis jetzt 5 Wochen, in denen wir unser Experiment durchgeführt haben, zählten wir auch die Besteckbestände, um zu überprüfen, ob die Befürchtungen des Mensaleiters sich bewahrheiteten. Wir konnten glücklicherweise feststellen, dass bis auf eine Gabel immer alles Besteck wieder zurückgegeben wurden - was zu verkraften ist.

Teil eines Teams zu sein hat uns begeistert und dazu motiviert, unsere Fähigkeiten in das Projekt einfließen zu lassen. Dabei sind alle Berufe und Interessen eingeflossen, was optimal war, und für unsere Projektidee spricht. Nicht zuletzt konnten wir auch durch die verschiedenen Herangehensweisen an das Projekt voneinander profitieren und werden dies bei weiteren Projekten wieder einfließen lassen. Freude bereitet hat uns ausserdem, dass wir an jener Idee, die wir zu Beginn hatten, festhielten und diese, trotz einigen Steinen, die uns in den Weg kamen, umgesetzt haben und unser Projekt so zum Erfolg führen konnten.

Nach der Ideensammlung haben wir uns ein Zeitprogramm erstellt, in welchem wir definierten, in welchem Zeitraum wir unser Pilotprojekt durchführen wollten und wie wir uns unsere Gruppenarbeit einteilen. An dieses konnten wir uns gut halten, und wir hatten dadurch keinen Stress.

Bis zu diesem Zeitpunkt haben wir Niemanden gefunden, der sich bereit erklärt hat, unser Projekt weiterzuführen. Doch um auch hier den Kreis zu schliessen, werden wir diesen Teil bis zum Sommer 2018 selbst übernehmen und bis dahin hoffentlich eine Nachfolgerin oder einen Nachfolger gefunden haben.

Bilder und verwendete Literatur:

Sämtliche Bilder sind beim Prozess entstanden.

Recherchen zur Ökologischen Analyse:

Methodik: powercom ag, Marco Gianini

Quellen für subjektive Einschätzung:

<https://www.chemie.fu-berlin.de/chemistry/kunststoffe/synthese.htm>

<http://daten.didaktikchemie.uni-bayreuth.de/umat/stahl1/stahl.htm>

<https://www.youtube.com/watch?v=L0IQ7JO4H6M>



Abb. 7 Die Besteckbox - unser Endprodukt