

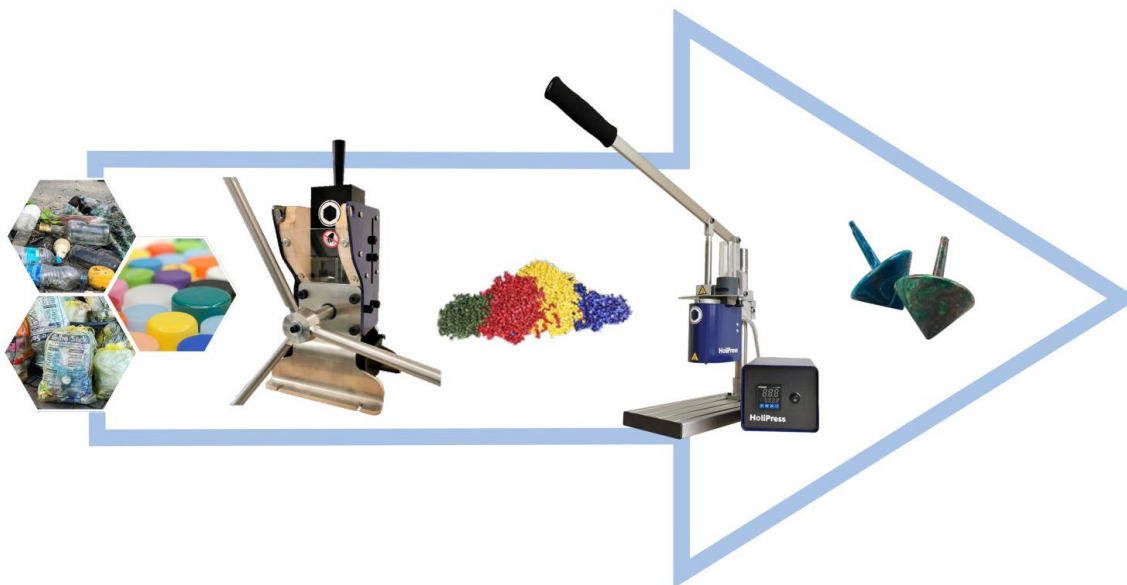


LERNORT
TECHNIK UND NATUR

JADEHOCHSCHULE
Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth



Kunststoffrecycling selbst gemacht



Eine Projektbeschreibung zur Vorlage bei der GVO
Stiftungs-gGmbH

vorgelegt vom Lernort Technik und Natur e.V. Wilhelmshaven



1. Kurzer Überblick

Schüler*innen der Grundschule kommen mit gesammelten Kunststoffabfällen zu einem Projektvormittag zu uns an den Lernort. Hier wird der Abfall nach verschiedenen Materialien sortiert, experimentell untersucht, mit einem Handschredder zerkleinert und anschließend mit einem handbetriebenen Spritzgussgerät eingeschmolzen und in eine neue Form – bspw. einen Kreisel – gepresst. Die Schüler*innen können so den Recyclingprozess von Kunststoffen vollständig selbst erleben und durchführen, sodass sie für dieses wichtige und gesellschaftlich hoch aktuelle Thema sensibilisiert werden. Am Ende nehmen sie ein aus ihrem eigenen Abfall hergestelltes Produkt aus Kunststoff mit nach Hause.

2. Der Lernort Technik und Natur e.V.

Der Lernort Technik und Natur e.V. ist ein gemeinnütziger Verein mit Standorten in Wilhelmshaven und Bockhorn, der es sich zum Ziel gesetzt hat, Wilhelmshavener und Friesländer Schüler*innen schon früh für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern. Wir bieten zu verschiedenen aktuellen technischen Themen Vormittagskurse an, die von vielen Schulklassen aus ganz Wilhelmshaven und Friesland regelmäßig besucht werden – im laufenden Schuljahr werden dies rund 10.000 Besucher*innen sein. Durch die intensive projektartige Auseinandersetzung mit einem bestimmten Thema aus einem für die Schüler*innen relevanten Themenfeld leisten wir einen wertvollen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung und – gerade bei den älteren Schüler*innen – zur Berufsorientierung. Der Lernort Technik und Natur ist ein vom niedersächsischen Kultusministerium anerkannter außerschulischer Lernstandort und Partner des MINT Clusters NordWest.

3. Projektvorstellung

Im Rahmen des Projekts ReBiS der Uni Oldenburg (s. Abschnitt 3.3) können Schüler*innen aus Wilhelmshaven und Friesland bei verschiedenen außerschulischen Lernorten in der Umgebung Projekte zum Thema „Kunststoffe – Fluch und Segen“ besuchen. Da wir vom Lernort Technik und Natur e.V. Teil dieses Netzwerkes sind, entstand die Idee, einen eigenständigen Projektvormittag zum Thema Kunststoffrecycling anzubieten, der zudem das ReBiS-Angebot hervorragend ergänzen würde. Um die Kinder mit diesem relevanten Thema frühzeitig in Kontakt zu bringen, wollen wir das Projekt bereits für Grundschüler*innen anbieten. Aufgrund der Komplexität und der Vielfalt des Themas wollen wir es zu einem späteren Zeitpunkt dann mit theoretischen Inhalten und Experimenten von höherer Komplexität auf die Sekundarstufe erweitern. Das Thema Kunststoffrecycling soll nicht nur theoretisch behandelt, sondern im Sinne ganzheitlichen Lernens selbst *erfahren* werden.

3.1. Ziel des Projekts

Das Kernziel des Projekts ist, dass die Schüler*innen bewusster mit Kunststoffen und deren Abfällen umgehen und diese, wenn sie sie nicht vermeiden können, nicht achtlos in die Gegend werfen, sondern dem Recyclingsystem wieder zuführen.

Dazu wollen wir im einzelnen Folgendes erreichen:

- Die Schüler*innen lernen verschiedene Kunststoffe und ihre jeweiligen Einsatzbereiche kennen.
- Die Schüler*innen setzen sich mit den Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffe experimentell auseinander.
- Die Schüler*innen erkennen, dass Recycling eine ressourcenschonende Möglichkeit bietet, neue Produkte herzustellen.
- Die Schüler*innen erfahren, dass das Reinigen und Sortieren von Abfällen – und damit auch der Recyclingprozess im Allgemeinen – unheimlich aufwändig ist.
- Die Schüler*innen überdenken ihr eigenes Konsumverhalten, indem sie vorrangig Verpackungen verwenden, die leicht zu trennen und somit zu recyceln sind.
- Die Schüler*innen animieren auch ihre Mitmenschen, ihr Konsumverhalten und den Umgang mit Abfällen zu überdenken.

3.2. Ablauf des Projektvormittages

Die Schulklassen, die das Kunststoffrecyclingprojekt besuchen möchten, erhalten die Aufgabe, im Vorfeld gereinigte Kunststoffabfälle zu sammeln. Diese sollen dann später zu neuen Produkten umgearbeitet werden. Die Schüler*innen sollen durch den Gedanken,



Abbildung 1: Mögliche Produkte aus Kunststoffabfällen. (Hergestellt im Kunststoffzentrum Leipzig mit den gleichen Geräten, die der Lernort Technik und Natur anschaffen möchte.)

aus ihrem eigenen Müll ein kleines Spielzeug (z.B. einen Kreisel, s. Abbildung 1) herzustellen, besonders motiviert werden. Gleichzeitig wird so erreicht, dass die Schüler*innen sich bereits im Vorfeld mit dem Thema Kunststoff und dessen Abfälle auseinandersetzen. So bekommen sie ein Gespür dafür, für welche Zecke Kunststoffe eingesetzt werden, wie viel Müll sie eigentlich erzeugen, wie viele der Kunststoffabfälle verschmutzt sind, sodass sie nicht ohne weiteres recycelt werden können, und wie aufwändig das Reinigen ist. 5

Der Projektvormittag selbst besteht dann aus vier Stationen. An der ersten Station werden die Schüler*innen nach einer theoretischen Einführung mit Lupen ausgestattet und sollen auf die Suche nach den auf Verpackungen stets aufgedruckten Recyclingzeichen gehen. So sollen sie dann ihren Kunststoffabfall nach den verschiedenen Materialien sortieren. Anhand eines Plakates können die Schüler*innen erkennen, welches Material sich hinter welcher Abkürzung verbirgt. Sie lernen so bereits eine ganze Menge verschiedener Kunststoffe kennen und können bereits erste Kategorisierungen vornehmen, welche Kunststoffe für welche Einsatzzwecke besonders geeignet sind.

An der zweiten Station sollen einige Materialien exemplarisch näher untersucht werden. Hier bieten sich Experimente zur Dichte mit Hilfe von Schwimmversuchen an, welche eine einfache Möglichkeit der Unterscheidung verschiedener Materialien bieten, auch wenn

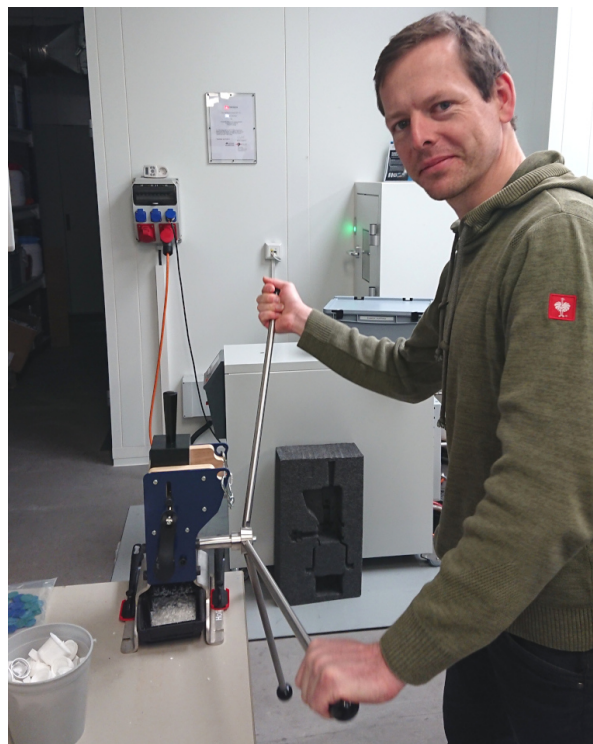


Abbildung 2: Manueller Kunststoffschredder „HoliShred“. Hier zerkleinert der pädagogische Leiter des Lernorts Technik und Natur, Christoph Legler, Flaschen- deckel während einer Fortbildung des Kunststoff-Zentrums Leipzig.

vielleicht kein Recyclingzeichen zu finden ist. Außerdem können weitere physikalische Eigenschaften wie Festigkeit, Verhalten bei Erwärmung und sogar der Klang (charakteristisch für z.B. Polystyrol) untersucht werden. Mit Hilfe dieser einfachen Experimente können zum einen die Eigenschaften der verschiedenen Kunststoffe herausgearbeitet werden, andererseits können darüber auch Kunststoffe nach ihrem Material sortiert werden. Im Grundschulbereich wird man sich natürlich auf einige wenige exemplarische Experimente beschränken müssen.

An der dritten Station wird nun der vorsortierte Abfall nach Farben sortiert und im Schredder „HoliShred“ (s. Abbildung 2) zu Kunststoffgranulat zerkleinert. Das schöne an diesem Gerät ist, dass es handbetrieben ist. So müssen die Schüler*innen sich richtig anstrengen, um den Abfall zu zerkleinern, und erfahren am eigenen Körper, wie viel Arbeit das ist.

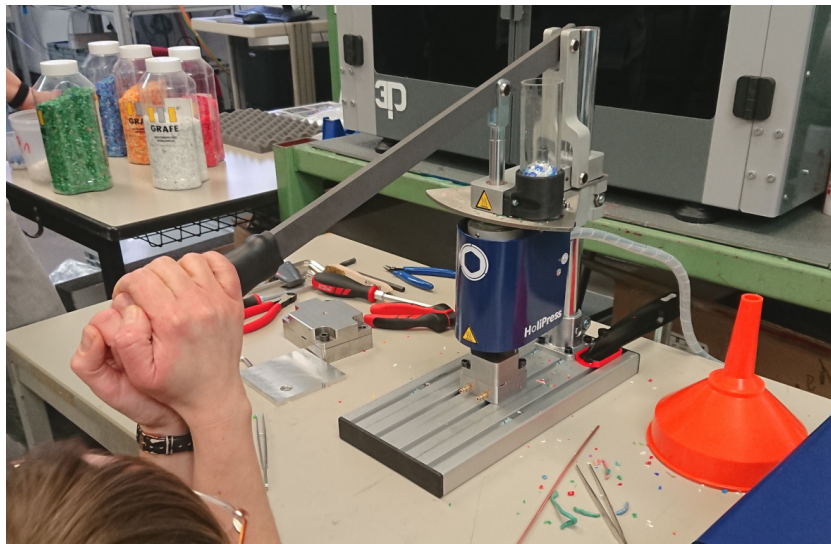


Abbildung 3: Kunststoffspritzguss-Pressen „HoliPress“. Der zerkleinerte Kunststoff wird hier geschmolzen und mit einem langen Hebel in eine Spritzgussform gepresst.

In der vierten Station wird der zerkleinerte Abfall schließlich in das Spritzgussgerät HoliPress (s. Abbildung 3) gefüllt. Hier wird es elektronisch geregelt auf die nötige Temperatur gebracht und somit verflüssigt. Der zähflüssige Kunststoff muss dann unter hohem Druck in eine Spritzgussform gepresst werden. Dieses Verfahren entspricht im Wesentlichen auch dem in der Industrie sehr häufig für die Kunststoffumformung verwendeten Spritzgussverfahren. Somit lernen die Schüler*innen ein hoch relevantes industrielles Fertigungsverfahren kennen. Dabei müssen sie hier aber selbst noch Hand anlegen, denn den benötigten hohen Druck erzeugen sie durch das Ziehen am langen Hebel der Presse. Nach einer kurzen Abkühlzeit kann die Spritzgussform entnommen und getrennt werden, sodass die Schüler*innen ihr Produkt entnehmen können. Vielleicht können sie sogar anhand der Farbe ihren eigenen Abfall wiedererkennen.

3.3. Einbindung in das Projekt ReBiS

Das Projekt ReBiS der Uni Oldenburg hat sich zum Ziel gesetzt, verschiedene außerschulische Lernangebote komplementär zu vernetzen. So sollen einzelne Angebote verschiedener Lernorte thematisch und methodisch miteinander verknüpft werden, sodass zu einem bestimmten Thema ein Gesamtangebot mit vielfältigen Perspektiven entsteht. Schulklassen besuchen dann zu diesem Thema verschiedene Lernorte, bereiten das Erlebte in den Schulen vor und nach und erhalten so einen multiperspektivischen Blick auf das Thema. Eines dieser Oberthemen ist „Kunststoffe – Fluch und Segen“. Unser angedachter Projektvormittag würde sich in dieses Oberthema hervorragend einfügen und das Projekt ReBiS somit unheimlich bereichern.

3.4. Angestrebte Dimensionen

Derzeit besuchen den Lernort regelmäßig 11 Grundschulen aus Wilhelmshaven und Friesland mit allen zweiten, dritten und vierten Jahrgängen zu unseren verschiedenen Angeboten. Wir wollen das Kunststoffrecyclingprojekt in Absprache mit den jeweiligen Grundschulen als zusätzliches Projekt an einen bestimmten Jahrgang fest ankoppeln, abhängig vom jeweiligen Schularbeitsplan. Uns würden dann von diesen Schulen etwa 29 Klassen im Jahr besuchen. Da wir die Klassen stets teilen sind das schon 58 Besuche des Kunststoffrecyclingprojekts – die jeweils andere Hälfte besucht dann einen anderen Kurs aus unserem Angebot. Die übrigen 27 Grundschulen in Wilhelmshaven und Friesland besuchen uns derzeit nicht oder nur unregelmäßig. Auch hier möchten wir unser Angebot jedoch bewerben, sodass längerfristig mit noch mehr Besuchen zu rechnen ist. Da wir unser bisheriges Angebot weiter beibehalten wollen, benötigen wir für die Implementierung und Durchführung des Kunststoffprojekts entsprechend zusätzliches Personal, um das Ziel zu erreichen die Teilnahme möglichst vielen Kindern zu ermöglichen.

4. Schlusswort

Das Thema Kunststoffe und deren Abfälle hat aktuell eine hohe gesellschaftliche Relevanz. Unserer Meinung nach ist es wichtig, Kinder schon früh für dieses Thema zu sensibilisieren, um in der Gesellschaft ein Bewusstsein zum korrekten Umgang mit Kunststoffen und deren Abfällen zu schaffen und so die Müllproblematik einzudämmen. Wir wollen mit unserem Projekt nicht nur reines Wissen vermitteln, sondern vor Allem eine innere Haltung zu diesem Thema erzeugen. Die Geräte der Firma HoliMaker[®] eignen sich wie in Abschnitt 3.2 beschrieben hervorragend für dieses Vorhaben. Da wir aufgrund unserer Organisationsstruktur und unserer Kooperation mit vielen Wilhelmshavener und Friesländer Grundschulen unheimlich viele Schüler*innen mit unserem Projekt erreichen werden, halten wir die Investition in die Gerätschaften und die Bereitstellung von zusätzlichem Personal zur Etablierung des Projektes für eine sinnvolle und für die Gesellschaft gewinnbringende Maßnahme.

A. Fotos, entstanden bei einer Fortbildung des Kunststoffzentrums Leipzig



Abbildung 4: Der bereits nach Sorten vorsortierte Abfall wird hier nach Farben sortiert. Flaschendeckel eignen sich besonders gut zum Einschmelzen.

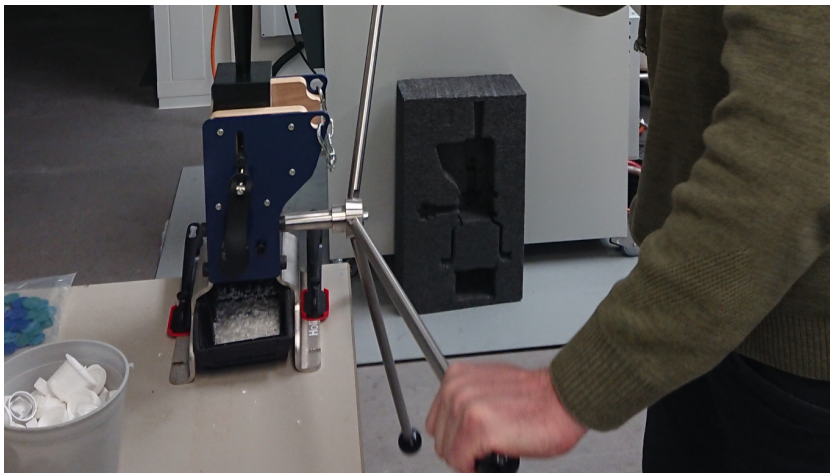


Abbildung 5: Die farbreinen Flaschendeckel werden nun zu Granulat geschreddert.



Abbildung 6: So sieht das fertige Granulat aus.

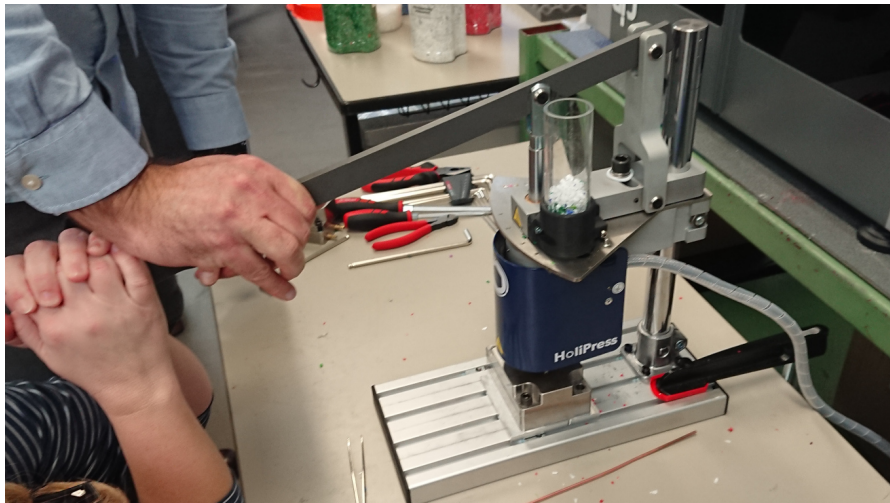


Abbildung 7: Das Granulat wird dann in die Presse gefüllt, dort geschmolzen und unter hohem Druck in die Spritzgussform gespritzt.



Abbildung 8: Nach dem Trennen der Form kann der fertige Kreisel entnommen werden.



Abbildung 9: Der fertige Kreisel kühlt noch in der Form so stark ab, dass man ihn direkt in die Hand nehmen kann.