

Außerschulischer Lernort zur Abfallvermeidung und – verwertung – Der Abfalllernpfad in Duisburg

Petra Hoffmann & Ruth Zurek

Abfallberatung, Wirtschaftsbetriebe Duisburg–AöR, Im Holtkamp 84, D-47167 Duisburg,
E-Mail: abfallberatung@wb-duisburg.de



Abb. 1: Eingangsbereich zum Lehrpfad. Foto: WBD-A11

Einleitung

Die Wirtschaftsbetriebe Duisburg-AöR (WBD) möchte mit dem „Abfalllernpfad“ als „Außerschulischen Lernstandort“ ihr Engagement im Bereich Öffentlichkeitsarbeit um das Angebot Umweltbildung mit dem Themenschwerpunkt Abfall erweitern. Als öffentlich rechtlicher Entsorgungsträger (örE) beteiligt sich die WBD am notwendigen gesellschaftlichen Umlernprozess zugunsten eines nachhaltigen, ressourcenschonenden Lebensstils. Abfallvermeidung und sortenreine Abfalltrennung sollen als selbstverständliche Bestandteile eines umweltgerechten Verhaltens jedes Einzelnen verstanden und gelebt werden. Das oft negative Image des Entsorgungsproblems

„Abfall“ soll mit dem Lernpfad aufgewertet und eine positive Einstellung zum „Sekundärrohstoff“ Abfall erreicht werden. Auf dem Gelände des neuen Recyclinghofs Duisburg Nord ist ein Lernort entstanden, der Erlebnischarakter hat und ein handlungsorientiertes Exkursionsprogramm bietet, das auch den Recyclinghof integriert. Es wird ein Bewusstsein geschaffen, dass es Orte gibt, die sich professionell mit unserem Abfall beschäftigen und dass dieser in der Natur nichts zu suchen hat, da er den lebensnotwendigen Ressourcen Boden, Wasser und der Luft sogar sehr schadet.

Der Abfallparcours auf dem Gelände des Recyclinghofs Nord ist für Besuchergruppen ab Klassenstufe 3 konzipiert. Die Angebote können grundsätzlich auch von anderen interessierten Gruppen genutzt werden. Thematisch stehen Aufgaben und Anlagen der Abfallwirtschaft im Mittelpunkt. Anschaulich werden die Prinzipien eines ökologisch nachhaltigen Stoffmanagements als Basis moderner Kreislaufwirtschaft vermittelt. Ziel ist es, nachhaltiges Interesse am Thema Abfall zu wecken, Fachkenntnisse altersgerecht zu vermitteln und zu umweltverträglichem Handeln zu motivieren. Die Dauer einer Exkursion beträgt drei Stunden, in der Regel bereiten sich Schulklassen auf den Besuch vor und vertiefen im Anschluss einzelne Aspekte in der schulischen Nachbereitung.

Das Umweltbildungsangebot soll:

- Neugier wecken und die Wahrnehmung schärfen,
- Möglichkeiten zum Anfassen und Ausprobieren bieten,
- positive emotionale Erlebnisse ermöglichen,
- Praxisnähe und Anschaulichkeit bieten,
- Bezug zur eigenen Lebenswelt herstellen,
- Impulse zum Nachdenken geben,
- zur spontanen Kommunikation anregen,
- Möglichkeiten zur kooperativen Lösung von Aufgaben bieten.

Exkursion

1 Start der Exkursion: Installation Kofferraum

Die Gruppe versammelt sich nach der Begrüßung um die Kofferraum-Installation im Tagungsraum des Recyclinghofes. Dort wird sie mit dem Phänomen „Pri-

vatanlieferer“ konfrontiert. Ein Kunde kommt mit einem Kofferraum voller Müll zum Recyclinghof (Abb. 2). Wir gehen der Frage nach, wo gehört das alles hin und formulieren die Aufgabe, dass wir eine Menge verschiedenster Abfälle produzieren, die (wie) sinnvoll weiterverwertet werden können. Es werden Hypothesen



Abb. 2: „Agendafrauen“ betrachten die Installation Kofferraum. Foto: WBD-A11

gebildet, dabei knüpft die Gruppe an ihr Vorwissen an. So kann die Gruppe dort abgeholt werden, wo sie tatsächlich steht. Dann werden Lösungswege geplant wie z. B. „Wie können wir herausbekommen, was mit den verschiedenen Abfällen passiert?“ Die Lösungswege werden aufgegriffen und die Exkursionsleitung stellt den Ablauf der Exkursion vor. Die Klasse (Gruppe) wird in sieben Kleingruppen unterteilt. Es ist hilfreich, wenn die Kleingruppen bereits von der Lehrkraft eingeteilt wurden, so dass Teams ähnlicher Leistungsstärke vorhanden sind. An alle Teams werden die altersdifferenzierten Aufgaben verteilt, danach begeben sich sechs Teams an die Lernstationen und das siebte Team geht mit fachlicher Begleitung über den Recyclinghof.

2 Lernstation „Energie aus Abfall“

Zum Einstieg schließen die Schülerinnen und Schüler die elektrischen Verbraucher (z. B. einen Staubsauger und ein Modellhaus) an die Modellbatterien an (Abb. 3). Um den Stromkreislauf zu schließen genügt es, die die Stecker mit den Händen an die Batterien-Pole zu drücken. Danach geht das Licht im Haus an und der Staubsauger macht Geräusche. So einfach ist es natürlich nicht und wie es genau funktioniert, darüber befinden sich in präparierten, roten Mülltonnen Informationen (Abb. 4). Die Informationstafeln enthalten Erläuterungen zur energetischen Verwertung von Restabfall und Kunststoffabfall, zur Funktion einer Turbine und der Kraft-Wärme-Kopplung. Mit diesem Wissen lassen sich die dazugehörigen Aufgaben lösen, die

sich eben sowohl mit den verschiedenen Verfahren als auch den positiven und negativen Aspekten der energetischen Abfallverwertung beschäftigen.



Abb. 3-4 links: Müll als Energiespender: Schüler auf einer Testexkursion auf dem Abfallernpfad; rechts: Wie das funktioniert erfahren die „Agendafrauen“ hier in den roten Mülltonnen. Fotos WBD-A11

3 Lernstation „Im Laden“

Die Abfallvermeidung beginnt bereits beim Einkauf. Die Kinder- und Jugendlichen setzen sich mit der Lebens- und Nutzungsdauer verschiedener Produkte, Transportwege, dem Rohstoffverbrauch für Konsumgüter und der Abfallvermeidung auseinander. Auch der Umgang mit Elektrogeräten steht im Fokus. Im



Abb. 5: Lernstation zum Kaufverhalten. Foto: JuP im Besitz der WBD-A11

Warenregal des Ladens liegen unterschiedliche Waren, die mit großen Etiketten versehen sind. Auf den Etiketten stehen Informationen wie Herkunft, Material, Preis etc. Die Aufgabenstellungen regen dazu an, das eigene Kaufverhalten zu reflektieren.

4 Lernstation „Kompost“



Abb. 6-7 links: Schüler suchen im Kompost nach kleinen Tieren; rechts: Hier werden die kleinen Lebewesen mit einem Mikroskop genauer untersucht. Fotos: WBD-A11

Die Kinder und Jugendlichen lernen die Bedeutung von Bodenlebewesen beim Abbau von Bioabfällen zu Komposterde kennen. Sie erkennen, dass die Abfälle vollständig verwertet werden und Nährstoffe in der Natur nicht „verbraucht“ werden oder „verloren“ gehen, sondern in einem Kreislauf von verschiedenen Lebewesen nacheinander genutzt und wieder zur Verfügung gestellt werden. Das Prinzip „Stoffkreislauf“ wird nachvollzogen, die Natur wird zum Vorbild.

5 Lernstation „Müllwaage“

Hier wird das Duisburger Abfallsammlersystem untersucht. Die Kinder und Jugendlichen bekommen eine anschauliche Vorstellung von Abfallmengen (Gewicht und Volumen) und lernen, Abfallstatistiken zu lesen und zu interpretieren. Das jeweilige Team wiegt die Mülltonnen mit den verschiedenen Abfallfraktionen und macht sich altersgerecht Gedanken

darüber, wie viele Mülltonnen (wie viel Platz) der Abfall beansprucht. Es stellt sich die Frage, wie die Entwicklung des Restmüllaufkommens infolge der neuen Getrenntsammlung ist. Dabei können allerlei Hochrechnungen angestellt werden.



Abb. 8: An der Lernstation „Müllwaage“ wird Gewicht und Volumen des Mülls bestimmt. Foto: JuP im Besitz der WBD-A11

6 Lernstation „Sortieranlage“

An dieser Station steht das Sortieren von Abfällen im Vordergrund. Je nach Alter geschieht das mit unterschiedlichen Abfall- bzw. Wertstoffmischungen. Es wird deutlich, dass nur sortenreine Abfallfraktionen für die Verwertung nutzbar sind. Die Kinder und Jugendlichen müssen das Laufband mit einer Handkurbel betreiben. Der Inhalt der Behälter



Abb. 9: Schüler sortieren den Müll. Foto: JuP im Besitz der WBD-A11

wird über eine Schütte auf das Laufband gegeben und muss je nach Thema und Klassenstufe in Behälter mit unterschiedlichen Schildern sortiert werden.

7 Lernstation „Tatort Müllwiese“

Die Kinder und Jugendlichen sollen hier den „Müll in der Umwelt“ als Problem wahrnehmen. Die Teams graben die Abfälle in einem markierten Bereich aus und stellen Vermutungen an, wie lange sie dort schon liegen oder noch liegen könnten (Rottezeit). Danach versuchen sie zu konstruieren aus welchem Anlass der „Müll“ dort liegen gelassen worden ist. Sie erarbeiten altersdifferenziert die Problematik von illegalen Müllablagerungen in der Natur.



Abb. 10-11, links: Kinder graben „alten“ Müll aus; rechts: Nicht selten in der Landschaft zu sehen: illegal entsorger Müll hier als Anschauungsobjekt für die Besucher. Fotos: JuP im Besitz der WBD-A11

8 Lernphase „Führung über den Recyclinghof“

Zusammen mit der Exkursionsleitung geht ein Team über den Recyclinghof und sieht sich vor Ort die Anlieferung und Sortierung der verschiedenen Abfallfraktionen an. Die Schülerinnen und Schüler erkunden, welche Materialien im Recyclinghof gesammelt werden. Die Gruppe versucht die Verwertungsmöglichkeiten für die einzelnen Wertstoffe herauszufinden und erfährt, dass auf den ersten Blick unbrauchbare Abfälle zu neuen Rohstoffen aufgewertet werden können. Somit erschließt sich der Sinn des Sortierens. Jugendliche ab Klassenstufe 8 vertiefen in der Nähe der E-Schrott-Container am konkreten Beispiel „Handy“, Sinn und Wichtigkeit der Rohstoff-Rückgewinnung aus Elektronikschrott.



Abb. 12: „Agendafrauen“ lernen den Recyclinghof kennen. Foto: WBD-A11

9 Lernphase „Reflexion der Exkursion“

Die Kinder und Jugendlichen aller Altersstufen wiederholen zusammenfassend die Verwertungswege verschiedener Abfallfraktionen und bringen dabei ihre Erkenntnisse aus den Lernfeldern und dem Recyclinghof ein. Als Hilfestellung dient eine Material(müll)tonne mit Foto-Tafeln. Auf jeder Tafel befindet sich ein Foto, das einen Schritt des Weges einer Abfallfraktion darstellt. So können Kreislaufsysteme noch einmal verdeutlicht werden bzw. sich vertiefen.



Abb. 13-14: Schüler bereiten die Erkenntnisse auf und diskutieren sie. Fotos: WBD-A11

Vertiefung der Lernstation „Kompost“ – Bioabfälle

Es gibt viele Wege den Biomüll in Duisburg zu entsorgen. Alle Recyclinghöfe in Duisburg nehmen den Grünabfall an. Es erfolgt aber auch eine Sammlung über die Sperrgutabfuhr mit etwa 5.700 Abholungen im Jahr. Im Herbst werden über zwei Monate wöchentlich die Laubsäcke abgeholt und auch für die Weihnachtsbäume gibt es zwei Abholtermine. Seit Januar 2015 steht auch die Biotonne flächendeckend zur Verfügung und jeder Gartenbesitzer hat die Möglichkeit selber einen Komposthaufen anzulegen.

1 Bioabfälle – „Kompost“

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Kompostierung. Der Komposthaufen im Garten ist nur eine davon. Es gibt offene Kompostbehälter mit und ohne Kammersystem, geschlossene Kompostsysteme aber auch die Wurmkompostierung in einer Wurm- kiste. Es stellt sich die Frage: „Was passiert im Komposthaufen?“ Dort wird das organische Material von Mikroorganismen und Kleinstlebewesen gefressen und ver- daut. Dabei entsteht durch die Aktivität der Mikroorganismen und Kleinstlebewesen Wärme, die wiederum genutzt werden kann.

2 Lebewesen im Kompost

In einem Kompost leben viele ver- schiedenen Lebewesen z. B. der Mist- wurm (*Eisenia fetida*), der Riesen- Rotwurm (*Eisenia hortensis*), Bo- denbakterien, Rottepilze, Protozoen (wie Geißeltierchen, Wimperntier- chen und Amöben), Gliederfüßer (Springschwänze) und Enchyträen (Weisswürmer). Somit wird deutlich,



Abb. 15: Wurmkompostierung mit Regenwürmern. Foto: WBD- A11

dass im Kompost und im Boden mehr Arten leben als oberirdisch auf der gleichen Fläche.

3 Die Wurmkompostierung

Die Wurmkompostierung ist eine Alternative zum Komposthaufen. Im Gegensatz zum Kom- posthaufen lassen sich Wurmkompostier- kisten im Keller oder auf dem Balkon aufstellen und

sind auch für Klassen- und Gruppenprojekte geeignet. Eine Wurmbox besteht hauptsächlich aus einer Kiste, einem Trenngitter und einem abnehmbarem Deckel. Die Wurmbox kann mit folgenden Bioabfällen befüllt werden: Abgekühltem Tee- und Kaffeesatz, Gemüse- und Obst-



Abb. 16: Wurmbox. Foto: WBD-A11

resten, zerkleinerten Eierschalen, Haaren, Blumen- und sonstigen Grünschnittresten, kleine Mengen Brot, ungespritzte Zitrus- und Zwiebelschalen. Wegen der Geruchsbelästigung sollte man vorsichtig mit Fleisch-, Fisch- oder Milchprodukten sein. Gekochte Speisen, Knochen oder Nussschalen sind nicht zu empfehlen. Es ist wichtig, ab und zu Papierreste, kleine Stöckchen oder Heu einzustreuen, damit die Eier abgelegt werden können.

Ein Kilo Kompostwürmer (ca. 4000 Stück) verarbeiten pro Tag durchschnittlich 500 Gramm organischen Abfall. Somit ist eine Wurmbox eine einfache und kostengünstige Möglichkeit, die Ressource „Bioabfall“ produktiv zu nutzen und so das Müll(transport)aufkommen zu reduzieren, sowie hochwertigen biologischen Dünger für die eigenen Pflanzen im Zimmer, auf dem Balkon oder Garten zu produzieren.

Das Angebot eine Wurmbox mit uns im Rahmen eines Umweltbildungsprojektes zu bauen und einzusetzen bieten wir Ihnen hiermit auch gerne an.

Weitere Informationen

Kontakt

Wirtschaftsbetriebe Duisburg - Anstalt des öffentlichen Rechts

Abfallberatung

Im Holtkamp 84

D-47167 Duisburg

Telefon: (0203) 283-5960

Fax: (0203) 283-6275

E-Mail: abfallberatung@wb-duisburg.de

Abfalllernpfad für Schulen – Online im Internet:

http://www.duisburg.de/micro2/wbd/service/Abfalllernpfad_fuer_Schulen.php

Quellenhinweis zur Konzeption

JuP Umweltbildung, Jungwirth & Proswitz-Stuck GbR, www.jup-umweltbildung.de