

Müll. Sammeln, Sortieren, Analysieren, Vermeiden (oder: Was hat die PET-Flasche in meiner Schultasche mit dem Müll im Nationalpark zu tun?)

**Eine Kooperation der 3. Klassen der NMS Orth mit dem Nationalpark Donau-
Auen, unter Verwendung von Unterlagen des Forschungsprojektes
„PlasticFreeDanube“**



Suchbild: SchülerInnen beim Säubern der Au (© Eva Pölz)

Hintergrund:

Kunststoff wird trotz seiner vielen Vorteile mittlerweile als ernstzunehmendes globales Problem angesehen. Insbesondere Kunststoffabfall in marinen Ökosystemen stellt auf regionaler sowie globaler Ebene ein großes Umweltproblem dar. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu 80% der Meeresabfälle aus Quellen an Land stammen.

Flüsse werden als einer der Hauptpfade für die Verschmutzung angesehen, jedoch sind Quellen und Wege, sowie Umweltauswirkungen in Flüssen nach wie vor weitgehend unbekannt.

Das Projekt „PlasticFreeDanube“ (BOKU, viadonau, Nationalpark Donauauen u.a.) erforschte von 2017 bis 2021 sogenannte Makro-Kunststoffverschmutzungen (> 5 mm) und untersuchte den Transport von Abfall in und entlang der Donau. Dabei wurde über 870 kg an Plastikmüll gesammelt und auf Herkunft, Menge und Zusammensetzung hin analysiert. Es wurde ein hoher Anteil an Verpackungsmüll gefunden, davon wiederum fiel ein Großteil auf PET Flaschen und Styropor, aber auch Haushalts- und Freizeitartikel waren häufige Bestandteile des Plastikmülls (<https://plasticfreeconnected.com>).

Im Schuljahr 2018/19 nahmen die damaligen 3. Klassen am Projekt teil. Sie sammelten Müll am Donauufer und sortierten und analysierten diesen gemeinsam mit den ForscherInnen der BOKU. Anknüpfend an die gewonnenen Erkenntnisse und vom Projekt zur Verfügung gestellten Unterrichtsmaterialien wurde das Projekt mit den aktuellen 3. Klassen eigenständig wiederholt, da die Thematik zeitlos ist und nun auch schon die Ergebnisse des bereits abgeschlossenen Forschungsprojektes eingebracht werden konnten.

Ziele des Schulprojekts

- ➔ persönlich: Auswirkungen eigenen Verhaltens bewusst machen (Umgang mit Müll)
- ➔ inhaltlich: Die Schwierigkeit einer Bewahrung von „intakter Natur“ im Nationalpark, Bedeutung von Kunststoffen für Mensch und Umwelt, Transportwege, Kennenlernen von wissenschaftlichen Herangehensweisen und Methoden, Erarbeiten von Lösungsansätzen
- ➔ praktisch: einen eigenen Beitrag zur Säuberung der Donauufer im Nationalpark leisten

Projektablauf:

Die einführenden zweistündigen Theorieeinheiten wurden im Dezember an zwei Terminen in jeweils einer der Parallelklassen abgehalten:

am **6.12.2022** in der 3A, und

am **13.12.2022** in der 3B.

Abgesehen von einer kurzen Einführung zur Nationalparkidee und der Vorstellung der sechs österreichischen Nationalparks, enthielten die Theorieeinheiten vor allem den Denkanstoß, ob das Konzept von „Müll“ in der Natur existiert (Beispiele: Mistkäfer, Bartgeier, holzzersetzende Pilze, Aaskäfer, etc. -> Recycling, Kreisläufe!). Mit Fotos von Müll auf dem Himalaya und auf dem Mond wurde das offensichtlich rein menschengemachte Problem unterstrichen. Als Überleitung zum Kernthema wurden die Müllinseln in den Ozeanen vorgestellt und über ihre Herkunft nachgedacht. So gelangte man schließlich zur Problematik des durch Flüsse in die Meere transportierten Mülls und dem Fluss vor unserer Haustüre. Die Methoden und Ergebnisse des Forschungsprojekts PlasticFreeDanube wurden vorgestellt, sowie die Grenzen eines möglichen Naturschutzes selbst in einem strengen Schutzgebiet aufgezeigt, denn der Müll kommt in unserem Fall von außen, ohne dass der Nationalpark dies verhindern kann.

Die SchülerInnen waren im Vorfeld aufgefordert worden, Kosmetik- oder Hygieneprodukte von Zuhause mitzubringen und in einem kleinen Experiment untersuchte die Klasse mittels Filterung dieser Produkte (Zahnpasta, Shampoo, etc.) auf Mikroplastik.

Zwar war das eigentliche Thema Makroplastik, jedoch war die Aussage dieses Experiments, dass wir in unserem Alltag unterschiedlichste Kunststoffe nutzen, die (in unserem Fall über die Kanalisation) in das Flusssystem gelangen.

Doch warum gibt es überhaupt so viel Kunststoffmüll? Die Geschichte von Kunststoffen wurde vorgestellt und die Jugendlichen erarbeiteten sehr engagiert zusammen die Vor- und Nachteile dieses Materials (gut zusammengefasst:

https://plasticfreeconnected.com/uploads/downloads/materials/Lernheft_DE.pdf). In einem an die Wand projizierten, interaktiven Ratespiel

(https://plasticfreeconnected.com/uploads/downloads/materials/Klatschspiel_DE.pdf)

wurde der Haltbarkeit unterschiedlicher Müllarten (und damit auch ihrem größten Vor- aber auch Nachteil) auf den Grund gegangen und auf einem Arbeitsblatt (siehe Anhang 1) festgehalten. Beim Verweis auf den fossilen Ursprung und die über 40 % thermischen Verwertung von Kunststoffabfällen horchten Teile der Klassen auf, denn die Problematik von Erdöl, Kohle und Erdgas ist den Jugendlichen durch die aktuelle Klimawandeldebatte wohl bekannt und die daran anschließenden Diskussionen waren spannend.

In einem letzten Schritt wurden die eigenen Schultaschen auf Kunststoffe untersucht („Wie viele sichtbare Kunststoffe begleiten uns im Alltag?“) und gleich gemeinsam Lösungsansätze und Alternativen erdachten.

Als Nachbereitungsmaterialien wurde den Klassen ein Selbst-Test zum eigenen Littering-Verhalten übergeben

(https://www.pusch.ch/fileadmin/kundendaten/de/Schule/Dokumente/Dossiers/littering-dossier_d_2013.pdf, Lernmodul 2).

Die Praxistage fanden
am **20.3. 2023** mit der 3A und
am **31.3.2023** mit der 3B statt.

Die SchülerInnen kamen eigenständig mit ihren LehrerInnen zum Treffpunkt am Uferhaus in Orth/Donau. Dort erfolgte eine Einteilung in Kleingruppen und die Ausgabe von Handschuhen, Müllsäcken und Klemmbrettern mit einem Sammelprotokoll (siehe Anhang 2, Quelle: https://plasticfreeconnected.com/uploads/downloads/materials/Lernheft_DE.pdf).

Plastic Free Danube - SAMMELPROTOKOLL

Hier sind die allgemeinen Informationen einzutragen

Beschreibt hier euren Sammelabschnitt

Gruppenname: Die Müllsammer
 Personenanzahl: 3
 Datum: 20.3.
 Uhrzeit: von 09:00 bis 10:15
 Wetter: sonnig, leicht

Untergrund:
☒ Sand
☐ Schotter
☐ Steine
☐ Blocksteinwurf
☐ Sonstiges:

Ufervegetation:
☐ Keine
☐ Wiese
☐ Schilf, Sträucher
☐ Bäume
☐ Sonstiges:

BC steht für Breitengrad, LG für Längengrad
 BC 48,1245 LG 76,7142
 BC 48,1302 LG 76,7346

Markiert die Fläche, die ihr gereinigt habt, mit eurem Handy und gebt die GPS-Koordinaten ein

Welche Abfälle wurden besonders oft gefunden?

Elbe/Donau Plastikfischer

Hier könnt ihr eine Skizze von eurem Sammelabschnitt anfertigen. Zeichnet auch eure erfassten Koordinaten ein (Buchstaben A-D).

Stromkilometer:
 START
 ENDE
 Gereinigtes Flussufer in Fließrichtung: ☒ links ☐ rechts

Findet ihr auch die Stromkilometer eurer Sammelstrecke heraus?

Foto: E. Pölz

Emsig wurde am Nordufer ca. jeweils 1,5 Stunden stromab entlang des Treppelweges, aber auch in Ufernähe im Wald und auf den Orther Inseln die Landschaft von Müll befreit. Der Anfang gestaltete sich an beiden Tagen etwas zäh, da auf den ersten Blick wenig Müll vorhanden war, aber nach Schärfen des Blickes konnte dann vom Zigarettenstummel bis hin zu großen Metallteilen doch noch etliches geborgen werden. An beiden Tagen zusammen wurden insgesamt 4,5 Müllsäcke, exklusive größere Müllreste (Metallteile, Plastiktonnen, etc.), gesammelt.



Beim Sammeln am 20.3.2023 (Foto: K. Staringer)



Die Ausbeute vom 31.3.2023 (Foto: E. Pölz)

Nach einer Verschnaufpause wurde der Müll anhand verschiedener Kategorien sortiert (siehe Anhang 3, Quelle:

https://plasticfreeconnected.com/uploads/downloads/materials/Lernheft_DE.pdf).



Beim Sortieren am 20.3.2023 (Foto: K. Staringer)



Sortierter Müll vom 31.3.2023 (Fotos: E. Pölz)



Sortierter Müll vom 31.3.2023 (Fotos: E. Pölz)



Sortierter Müll vom 31.3.2023 (Fotos: E. Pölz)

Die Summe der Müllteile pro Kategorie wurde im Sortierprotokoll (siehe Anhang 4, Quelle: https://plasticfreeconnected.com/uploads/downloads/materials/Lernheft_DE.pdf) eingetragen. Auf das Wiegen und Hochrechnen pro m² wurde einerseits der leichten Durchführbarkeit wegen verzichtet, andererseits ging es vor allem darum, diese Methode im Ansatz bzw. die unterschiedlichen Müllkategorien kennenzulernen. Ein weiteres Hauptziel war, Alltagsgegenstände zu finden und wiederum den Rückschluss zum eigenen Leben zu machen.

Die TeilnehmerInnen kamen auf folgendes Ergebnis:

		20.3.2023	31.3.2023
1	Lebensmittelverpackungen	30	29
2	Getränkeflaschen	50	21
3	Wasch- und Reinigungsmittelverpackungen	-	1
4	Kosmetik- und Pflegeartikelverpackungen	-	1
5	Sonstige Verpackungen	2	21
6	Einkaufstragetaschen	44	2
7	Haushalt	6	-
8	Sport- und Freizeit	4	3
9	Hygieneartikel	5	5
10	Baustellenabfälle	15	2
11	Schaumstoffe	18	150
12	Sonstige Kunststoffabfälle	149	2

Danksagung:

Viel herzlicher Dank geht an die NMS Orth mit Direktorin Ingrid Rohringer und an alle indoor- und outdoor beteiligten Lehrerinnen und besonders an Katharina Staringer für die Organisation. Den nunmehr vormaligen 3. Klassen sei gedankt für ihren Einsatzwillen und die daraus resultierende Säuberung des Orther Donauufers!

Und natürlich Danke dem Nationalpark Donau-Auen und speziell Uschi Grabner für die Ermöglichung der Fortsetzung dieser nun schon langjährigen Projektserie. Ronald Hillerbrand sei für den Abtransport und Entsorgung der Müllsäcke gedankt!

Anhang 1:

Projekt Schwemmmüll an der Donau

Natur kennt keinen Müll.

Was passiert mit toten Tieren und toten Bäumen?

--

Wie lange verbleibt Müll in der Natur? Kreise die richtige Antwort ein.

Plastiksackerl	10-20 Jahre	2 Wochen
Getränkebecher	50 Jahre	2-3 Jahre
Angelschnur	600 Jahre	6 Stunden
Wegwerfwindel	30 Jahre	450 Jahre
Plastikflasche	100 Jahre	450 Jahre
Getränkehalter	400 Jahre	40 Jahre
Pappkarton	2 Monate	1 Jahr
Getränkedose	20 Jahre	200 Jahre
Zigarettenstummel	1-5 Jahre	20-30 Jahre
Kerngehäuse vom Apfel	2 Tage	2 Monate
Glasflasche	unbestimmt	100 Jahre

Problem	Alternative
Plastiksackerl	
Plastikflasche	
Einweg-To-Go Becher	
Kosmetik- und Hygieneprodukte mit Mikroplastikpartikel	
Duschgel	
Frischhaltefolie	

Anhang 2:








Plastic Free Danube – SAMMELPROTOKOLL

Hier sind die allgemeinen Informationen einzutragen

i

Gruppenname:

Personenanzahl:

Datum:

Uhrzeit: von bis

Wetter:

Beschreibt hier euren Sammelabschnitt

UNTERGRUND

☐ Sand

☐ Schotter

☐ Steine

☐ Blocksteinwurf

☐ Sonstiges:

UFERVEGETATION

☐ Keine

☐ Wiese

☐ Schilf, Sträucher

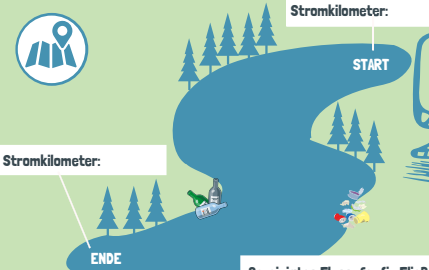
☐ Bäume

☐ Sonstiges:

BG steht für Breitengrad, LG für Längengrad

	BG	LG	A	
	BG	LG	B	
	BG	LG	C	
	BG	LG	D	

Stromkilometer: START



Stromkilometer:

ENDE

Gereinigtes Flussufer (in Fließrichtung): ☐ links ☐ rechts

Markiert die Fläche, die ihr gereinigt habt, mit eurem Handy* und gebt die GPS-Koordinaten ein

Welche Abfälle wurden besonders oft gefunden?

Findet ihr auch die Stromkilometer eurer Sammelstrecke heraus?

Hier könnt ihr eine Skizze von eurem Sammelabschnitt anfertigen! Zeichnet auch eure erfassten Koordinaten ein (Buchstaben A–D)

Eva Pölz

Abschlussbericht **Schulprojekt „Müll“** 2023

November 2023

Anhang 3:

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION



LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete





Sortierprotokoll Einteilung

Nr	Kategorie-Bezeichnung	Beispiele	Bilder
1	Lebensmittel- verpackungen (Essen und Trinken)	Joghurtbecher, Müsliriegelverpackung, Aufstrich-Behälter, Chips-Sackerl, Fleischverpackung, Zitronennetz, etc.	
2	Getränkeflaschen (Essen und Trinken)	Getränkeflaschen aller Größen inkl. Verschlüsse	
3	Wasch-und Reinigungsmittel- verpackungen	Geschirrspülmittel, Putzmittel, Waschmittel für Kleidung;	
4	Kosmetik- und Pflegeartikel- verpackungen	Dusch-Gel, Haar Shampoo, Sonnencreme, Seife;	



5	Sonstige Verpackungen	Blumeneinwegtöpfe, Verschlussbänder für (Karton) Verpackung, Stretch- u. Wickelfolien, Kanister bzw. Vakuumbbeutel für div. Flüssigkeiten, Feuerzeuge, etc.	
6	Einkaufstragetaschen	„Plastiksackerl“	
7	Haushalt	Kleidung (Polyester), Schuhe, Haushaltsgeräte, Gartenmöbel bzw. -werkzeug, etc.	
8	Sport- bzw. Freizeitartikel	Kinderspielzeug, Sportausrüstung, Campingartikel wie Kunststoffgeschirr und Trinkflaschen, etc.	
9	Hygieneartikel	Spritzen, Verbände, Pflaster, Pillenblister, Damenbinden / Slipeinlagen, Windeln, Reinigungstücher, Tampons, Zahnbürsten, Zahnseide, etc.	



10	<i>Baustellenabfälle</i>	Kunststoffrohre und Leitungen, Rollläden, Gewebebänder, Bodenbelagsplatten, Fensterrahmen, Dichtungsbahnen, etc. Hilfsstoffe wie Fliesenkleber, etc	
11	<i>Schaumstoffe</i>	Sämtliche geschäumte Kunststoffe („Styroporteile“)	
12	<i>Sonstige Kunststoffabfälle</i>	Kunststoffbehälter wie Kisten und Kübel (keine Verpackung), Schnüre/Seile, Topfuntersetzer, nicht identifizierbare Kunststoffteile, etc.	

Anhang 4:

PlasticFreeDanube Lernheft | 4. Mehrtägiges Projekt



S. 57 / 61

Sortierprotokoll zum Eintragen

AUSGANGSMENGE		[kg]	Anzahl Säcke		
Gesammelte Kunststoffabfälle:					
UNTERSUCHUNGSGEBIET		Fläche [m²]	Stromkilometer		
Nr.	Kategorienbezeichnung	[kg]	Anzahl [Stk]	kg/m²	Stk./m²
1	Lebensmittelverpackungen				
2	Getränkeflaschen				
3	Wasch- und Reinigungsmittelverpackungen				
4	Kosmetik- und Pflegeartikelverpackungen				
5	Sonstige Verpackungen				
6	Einkaufstragetaschen				
7	Haushalt				
8	Sport- und Freizeit				
9	Hygieneartikel				
10	Baustellenabfälle				
11	Schaumstoffe				
12	Sonstige Kunststoffabfälle				
GESAMT:					

INTERREG SK-AT 2014 – 2020

EFRE – Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung

MIT UNTERSTÜTZUNG DES LANDES NIEDERÖSTERREICH UND DER EUROPÄISCHEN UNION



LE 14-20
Entwicklung für den ländlichen Raum

Europäischer
Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung
des ländlichen Raums:
Hier investiert Europa in
die ländlichen Gebiete

