

Bundesministerium  
Bildung, Wissenschaft  
und Forschung

DNA  
DIGITALE  
NACHRICHTEN  
&  
ANALYTIK

BOKU

ABF  
Institut für Abfall-  
und Kreislaufwirtschaft



## Plastic Pirates Citizen Science

### Ablauf der (Plastik)-Müllsammlung

Universität für Bodenkultur Wien  
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt  
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

BOKU | ABF

## Plastic Pirates – Die Initiative



### ZIEL

- Müll an den Ufern von Flüssen und in Gewässernähe zu „kapern“ ist seit dem Jahr 2020 die europaweite Aufgabe der Plastic Pirates. Durch die Erfassung von Plastikmüll und den Upload von Daten zum untersuchten Müllvorkommen helfen Schulklassen oder außerschulische Jugendgruppen, die gewässernahe Umweltverschmutzung zu erforschen.
- Die gleichen Versuchsanordnungen und Arbeitsschritte für alle teilnehmenden Teams sorgen für eine europaweite Vergleichbarkeit der erhobenen Daten, die nach und nach online auf einer Karte sichtbar werden.
- Die gemeinsame Aktion soll einerseits das europaweite Bewusstsein für die Bedeutung von Flüssen als gemeinsame Lebensadern und für den Schutz natürlicher Ressourcen stärken. Andererseits soll die Bedeutung internationaler Forschungszusammenarbeit gemeinsam erlebbar werden.
- Alle **Infos** unter <https://www.plastic-pirates.eu/at>

BOKU | ABF

2

## Plastiksammeln – Vorbereitung



### 1. Termin für die Plastikmüllsammlung auswählen

Frühling 2024 – Herbst 2024.....

Für die Sammelaktion kann ein Aufwand von ca. 2 Stunden eingeplant werden.

### 2. Einen Flussabschnitt suchen

Egal wie groß, klein, tief, flach, langsam oder schnellfließend der Fluss ist, das Wichtigste ist, dass das Ufer gut zugänglich ist und – wenn möglich – eine Brücke, ein Steg oder auch ein Baum vorhanden ist, sodass das Mikroplastik-Netz in die freie Fließstrecke gehängt werden kann.

### 3. Dem Plastic Pirates Team der BOKU Bescheid sagen (plastic.pirates@boku.ac.at)

Muss nicht sein, empfehlen wir aber! Wir unterstützen Sie sehr gern bei der Vorbereitung, versenden Netze und Unterlagen (1 Aktionsheft, 1 Lehrmaterial, Handout mit Zusammenfassung, **NEU**: Checklisten, Kreisbeschriftungen Gruppe A) und sind für sämtliche Fragen erreichbar.

## Unterlagen



Zum **Bestellen oder Download**: <https://www.plastic-pirates.eu/at/material/order>

### Lehr- und Arbeitsmaterial für Lehrer\*innen

- Hintergrundinfos
- Aufgaben für Schüler\*innen



### Aktionsheft für Jugendliche

- Beschreibung der Sammelaktion
- Zum Notieren der Daten vor Ort
- Hintergrundinfos



## Unterlagen

### Checklisten

- ✓ Materialliste
- ✓ Was bei der Durchführung zu beachten ist
- ✓ Ergebnistabelle
- ✓ Beispielfotos

und Fortschritt #PhD: Trust in Science and Democracy

**GRUPPE A: Müll am Flussufer - Aktionsheft S. 16, 17 sowie 28**

**MATERIAL**

- Ein gerader Stock, ca. 50 cm lang
- Ein Stück Schnur, mit einer Markierung bei 1,5 m
- Stechen oder Ähnliches, um die gezogenen Kreise zu markieren
- Fotoapparat oder Smartphone
- Eine weißblaufarbige Unterlage (altes Tisch Tuch etc.)
- Maßband
- 9 Säcke (zum Einsammeln des gesammelten Mülls, falls dieser erst später in der Schul-/Gemeinschaftsraum gesammelt wird)
- Arbeitshandschuhe
- Kärtchen von der BOKU für die Beschriftung der Kreise
- Stift

**CHECKLISTE für die DURCHFÜHRUNG**

Uferzonen (A, B, C) und **Transite** (1, 2, 3) festgelegt

Kreise (A1, ... C3) mit Radius 1,5 m gezogen und markiert

Uferzone	Kreislänge		
	1,5 m	3,0 m	4,5 m
A	1,5 m	3,0 m	4,5 m
B	1,5 m	3,0 m	4,5 m
C	1,5 m	3,0 m	4,5 m

Alle Abfälle, wurden aus jedem Kreis gesammelt

**FOTOS von den Abfällen aus allen Kreislängen samt Beschriftung (A1, ... C3)** gemacht (dabei ein paar Fotos zu viel als zu wenig)

Abfälle gezählt und sortiert und in die Ergebnistabelle (Aktionsheft Seite 28) eingetragen

Bitte alle Felder ausfüllen, falls in einem Kreis kein Abfall liegt, bitte 0 eintragen!

**BEISPIELFOTOS**

Die Fotos der Abfälle werden von Wissenschaftler\*innen dazu verwendet, die erhobenen Daten zu verifizieren, um sie für wissenschaftliche Auswertungen nutzen zu können.

- Jedes Stück Abfall muss am Foto sichtbar sein, damit es gezählt werden kann
- Ein einfarbiger, heller Hintergrund (weißes Papier oder helles Textil) werden empfohlen
- Jedes Foto benötigt eine Beschriftung, um die Abfälle dem jeweiligen Kreis zuzuordnen zu können (A1, A2, ... C3)

Beispielfotos:

**ERGEBNISSE EINTRAGEN - Aktionsheft Seite 28**

GRUPPE A	Projekt	Uferzone	Kreis	Ergebnis		
				Plastik	Metall	Andere
A	1	A1				
		A2				
		A3				
	2	B1				
		B2				
		B3				
	3	C1				
		C2				
		C3				

Alle erledigt! Dann ist vor Ort alles fertig. Als nächstes bitten wir darum, die Daten hochzuladen. Bitte **keine Daten** zu einem anderen Kreis übertragen! Dann können wir - bei Bedarf - Daten beschreiben der Universität für Bodenkultur - die Daten verifizieren und auswerten. Sobald dies passiert, geben wir Bericht.

## Plastiksammeln – Vorbereitung

### Man ist in der Natur unterwegs und sammelt Abfälle

Somit braucht man:

- ✓ vernünftige, angepasste Kleidung und Schuhe
- ✓ Arbeitshandschuhe
- ✓ Kübel und Müllsäcke zum Einsammeln
- ✓ eine Kamera oder Smartphone
- ✓ Stifte evtl. Klemmbrett
- ✓ ein langes Maßband
- ✓ Ggf Jause ;-)



UND das Aktionsheft, das Handout und die Checklisten in denen alle Aktivitäten beschrieben sind und die erhobenen Daten eintragen werden

## Plastiksammeln – Jugendliche in Aktion



### 1 Aktion - 4 Forschungsgruppen

Wenn genug Teilnehmer\*innen dabei sind, kann man 4 Gruppen (4-6 Personen pro Gruppe) einteilen! Sollte sich das nicht ausgehen – kein Problem!

Wenn sich nicht alle Gruppen ausgehen, dann bitte lieber **eine Gruppe vollständig** bearbeiten, als mehrere Gruppen teilweise

Ganz **wichtig**: alle gesammelten Abfälle fotografieren und dokumentieren!



- Gleich geht's weiter.....



# Gruppe A

## Müll am Flussufer

### Gruppe A: Müll am Flussufer



#### Gruppe A: Teil I

4-6 Personen

Aktionsheft S. 16/17 Erklärung und S. 28 Ergebnisse

#### Zusätzliches Material:

Stock, ca. 50 cm lang

Schnur, 1,5 m lang

Steinchen o. ä.

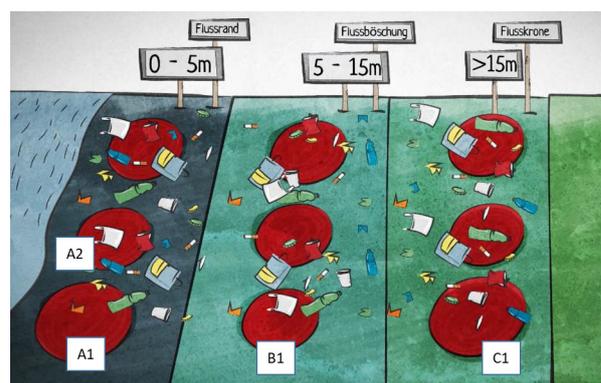
Zum Kreise  
ziehen und  
markieren

Kärtchen von BOKU zur Kennzeichnung der Kreise

Evtl. Tuch/Handtuch zum Auflegen des Mülls

#### Ablauf:

- 3 Zonen ausmessen:
  - Zone A: 0-5 m,
  - Zone B: 5-15 m,
  - Zone C: >15 m vom Flussufer weg
- In jeder Zone mit Stock + Schnur 3 Kreise mit je 1,5 m Radius ziehen
- Die Kreise (Transekte) mit den Steinchen (oder anderen Hilfsmittel) begrenzen
- Jeden Kreis kennzeichnen (Kärtchen von BOKU + Datum, Name)



## Gruppe A: Müll am Flusssufer

### Gruppe A: Teil II

4-6 Personen

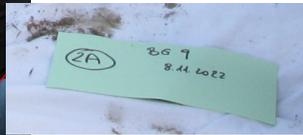
Aktionsheft S. 16/17 Erklärung und S. 28 Ergebnisse

#### Ablauf:

- Gesamten Müll pro Kreis sammeln und fotografieren; bitte darauf achten, dass der gesamte Müll sowie die Kreisbeschriftung auf dem Foto zu sehen sind



© BOKU Kraml Magdalena



Achtet darauf, dass die Müllteile gut erkennbar sind und sich nicht überlappen!

#### DAS BEISPIELFOTO



- Foto machen!**

  - Von jedem Kreis
  - Gut sichtbarer Müll
  - Gut sichtbare Beschriftung

## Gruppe A: Müll am Flusssufer

### Gruppe A: Teil III

4-6 Personen

Aktionsheft S. 16 und S. 28

- Müll je Kreis in vorgegebene Kategorien (siehe S. 28) sortieren, zählen und Daten in das Aktionsheft eintragen

...schuhe, bedingt durch den Coronavirus-Ausbruch, sein.

**GRUPPE A MÜLL AM FLUSSUFER**

	Transekt 1			Transekt 2			Transekt 3			Summe der Müllsorten
	Station A	Station B	Station C	Station A	Station B	Station C	Station A	Station B	Station C	
Papier										
Zigarettenstummel										
Plastik										
Metall										
Glas										
Essensreste										
Anderer Müll										
Summe d. Stationen										
Pro m <sup>2</sup>										

\* Um die Gesamtüllanzahl pro m<sup>2</sup> zu berechnen, müsst ihr die Gesamtüllanzahl durch die gesamte von euch untersuchte Fläche aller Stationen teilen. Wenn ihr alle 9 Stationen durchgeführt habt, dann müsst ihr hier die Summe der Müllteile aller Stationen durch die Gesamtfläche (63m<sup>2</sup>) teilen.

**Durchschnittlicher Müll pro m<sup>2</sup> pro Uferzone:**

Flussrand:  $\frac{\text{Summe der Müllteile der Stat. A}}{\text{untersuchte Fläche der Stat. A}}$

Flussböschung:  $\frac{\text{Summe der Müllteile der Stat. B}}{\text{untersuchte Fläche der Stat. B}}$

Flusskrone:  $\frac{\text{Summe der Müllteile der Stat. C}}{\text{untersuchte Fläche der Stat. C}}$



# Gruppe B

## Müllvielfalt am Flussufer

### Gruppe B: Müllvielfalt am Flussufer



#### Gruppe B: Teil I

6-8 Personen

Aktionsheft S. 18 und S. 28

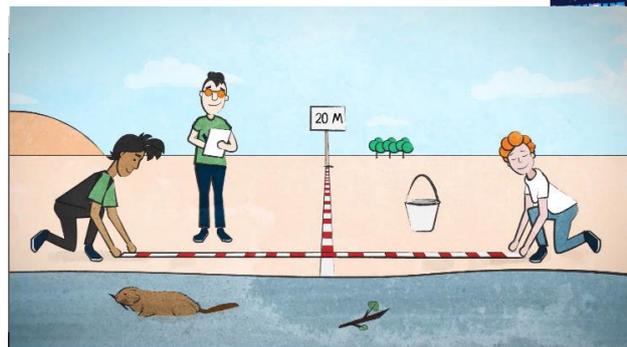
#### Zusätzliches Material:

Einen Behälter je Fraktion  
Selbstklebende Etiketten

Evtl. Plane

Waage

Müllsortier- und  
Müllwiegestation  
aufbauen



#### Ablauf:

- 20 m tiefe Zone vom Ufer weg abmessen, keine Begrenzung nach links oder rechts (aber NICHT mit Gruppe A überlappen)
- Sammeln des gesamten Mülls in der Zone für 1 Stunde (Kübel)
- Gesammelten Müll **laufend (nicht alles zum Schluss!)** zur Müllstation zum Sortieren bringen
- Nach 1 Stunde abmessen der Uferstrecke, in der vollständig abgesammelt wurde

Gruppe B: Müllvielfalt am Flussufer

**Gruppe B: Teil II**

6-8 Personen  
Aktionsheft S. 18/19 und S. 28

**Ablauf:**

2-3 Kinder: Müllsortierstation

- Geschützte Stelle finden (gegen Wind)
- Plane auflegen
- Plane bzw. Kübel mit Etiketten bekleben und mit Müllkategorie beschriften (siehe S. 28)
- Für „schweren“ Müll wie Glas ist kein Kübel notwendig
- Sortieren des Mülls, den die anderen Kinder laufend bringen



Foto machen ganz zum Schluss!  
 • Von jeder Fraktion  
 • Gut sichtbarer, wenn möglich zählbarer Abfälle

Gruppe B: Müllvielfalt am Flussufer

**Gruppe B: Teil III**

6-8 Personen  
Aktionsheft S. 18 und S. 28

Alle Kinder:

- Müll aus jedem Kübel zählen, fotografieren und zum Schluss abwiegen des Plastikmülls und des Gesamtmülls
- Eintragen der Ergebnisse auf Seite 28

Foto machen!  
 • Von jeder Fraktion  
 • Gut sichtbarer, wenn möglich zählbarer Abfälle

	Anzahl	
<b>Plastik</b>		
Plastiksackerln		
Plastikflaschen für Getränke		
Plastikdeckel von Getränkeflaschen		
Take-away- und Fastfood-Verpackungen, auch Coffee-to-go-Becher und deren Deckel		
Plastikbesteck und Plastiksteller (auch Plastik-Kaffeeführer, Plastik-Strohhalme)		
Plastikverpackungen von Süßigkeiten, Keksen, Chips u. Ä.		
Wattestäbchen mit Plastikstiel („Q-Tips“)		
Feuchttücher, Tampons und Binden		
Polystyrol („Styropor“)		
<b>Gesamtanzahl Einwegplastik</b>		
Kleine Plastikteile unter 2,5 cm		
Anderer und nicht identifizierte Objekte aus Plastik		
<b>Metall</b>		
Getränkedosen aus Metall		
Kronkorken		
Aluminiumfolie		
Anderer und nicht identifizierte Objekte aus Metall		
<b>Glas</b>		
Glasflaschen für Getränke		
Glasscherben		
Anderer und nicht identifizierte Objekte aus Glas		
<b>Anderer Müll</b>		
Zigarettenstummel		
Papier		
Textilien (Kleidung, Schuhe, Textilreste)		
Gummi (z. B. Autoreifen, Gummibänder)		
Luftballons		
Anderer und nicht identifizierbarer Müll		
Lokaler Müll		
<b>Gesamtanzahl (inklusive Einwegplastik)</b>		
Anteil Einwegplastik an der Gesamtanzahl aller gefundenen Müllteile		
Länge und Breite der abgesehenen Oberfläche	L	B
	m	m
Gewicht des gesamten Plastikmülls		kg
Gewicht allen Mülls inkl. Plastikmüll		kg
%		



# Gruppe C

## Treibender Müll

### Gruppe C: Treibender Müll



#### Gruppe C: Teil I

4-6 Personen

Aktionsheft S. 20/21 und S. 29

#### Zusätzliches Material:

- Probenahmennetz (wird zur Verfügung gestellt)
- 2 leere Plastikflaschen (0,3 l)
- Schnur/Seil
- Gefrierbeutel/Kuvert zum Versenden der Probe



#### Ablauf:

- Standort finden (Brücke, Steg, Baum...)
- Netz in den Fluss hängen; nicht zu tief absinken lassen (das Netz soll noch sichtbar sein) – evtl. Stabilisierung des Netzes durch 2 leere Plastikflaschen an den Seiten des Netzes
- Netz fixieren und 1 Stunde hängen lassen
- V1: Netz 1-2 Tage trocknen; danach gut verschließen und kostenfrei an BOKU versenden ODER
- V2: Mikroplastik selber identifizieren (wie auf S 22-23 Aktionsheft beschrieben) und dieses gemeinsam mit den anderen Objekten aus dem Netz in Behälter (Müllsack, Gefrierbeutel) geben und inkl. Netz kostenfrei an die BOKU versenden

## Gruppe C: Treibender Müll



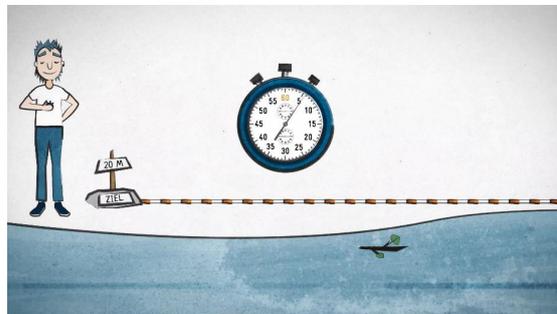
### Gruppe C: Teil II

4-6 Personen  
Aktionsheft S. 20 und S. 29

#### Ablauf:

Während das Netz hängt, wird die Fließgeschwindigkeit gemessen

- 20 m am Flussufer abmessen
- Am Startpunkt einen Stock in den Fluss werfen und Stoppuhr starten
- Stoppen der Uhr, sobald die 20 m passiert wurden
- Eintragen der Zeiten auf S. 29
- min. zwei Mal wiederholen (Durchschnittswert bilden)



## Gruppe C: Treibender Müll



### Gruppe C: Teil III

4-6 Personen  
Aktionsheft S. 20 und S. 29

#### Treibgut beobachten

- Breite des Flusses abschätzen
- Beobachten, ob Treibgut zu sehen ist; fotografieren und notieren
- Min. 30 min

29

GRUPPE C TREIBENDER MÜLL		
<b>Fließgeschwindigkeit</b>		
Durchgang	Distanz in m	Zeit in s
1. Stock		
2. Stock		
3. Stock		
<b>Mikroplastik</b>		
Start Uhrzeit	Ende Uhrzeit	Zeit in Minuten
:	:	
Pellets		
Bruchstücke		
Total		
Anzahl gefangener Fragmente		
Anzahl pro 1.000 Liter Wasser		
<b>Treibgut</b>		
Start Uhrzeit	Ende Uhrzeit	Zeit in Minuten
:	:	
Liste des treibenden Mülls (Müllteil und Material, z.B. „Flasche (Plastik), Sackert (Papier), Schnur (Anderes)“)		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
Gesamtanzahl treibender Müll		
.....		

Flussbreite

Überblickte Breite für die Zählung des treibenden Mülls

Evtl. andere Gruppen (z.B. Gruppe B) unterstützen



# Gruppe D

## Reporter\*innen-Team

### Gruppe D: Reporter\*innen-Team



#### Gruppe D: Teil I

4-6 Personen

Aktionsheft S. 24 und S. 29

#### Ablauf:

- Die Gruppe macht sich auf die Suche nach möglichen **Müllquellen** in der Umgebung  
Die Abfälle, die von Gruppe A und B gefunden wurden,  
a) eher vom Fließgewässer angeschwemmt   
b) eher in der Umgebung gelittert



Beispiel: Ange-  
schwemmter Müll



Beispiel:  
gelitteter Müll



## Gruppe D: Reporter\*innen-Team



### Gruppe D: Teil II

4-6 Personen  
Aktionsheft S. 24 und S. 29

#### Ablauf:

- Überlegt **Wetterverhältnisse** der letzten Tage
- Fotografiert die anderen Gruppen
- Interviewt andere Gruppen (Probleme, Interessantes)
- Gruppenfoto
- Versucht die **Koordinaten der Probenahme** zu ermitteln
- Ist zuständig, für die **Sicherstellung** der Daten
- Kümmert sich darum, dass der gesammelte Müll richtig entsorgt wird

GRUPPE D REPORTERTEAM					
Müllquellen	Ja	Vielleicht	Nein	Beweismittel	
Anwohner*innen					
Flussbesucher*innen					
Personen, die illegal Müll abladen					
Industrie					
Landwirtschaft					
Schifffahrt					
Fischerei					

Probennahme-Koordinaten	
Breitengrad:	° : ' : "
Längengrad:	° : ' : "
Probennahme-Datum:	
• / • /	

Wetter der letzten 7 Tage	Ja	Nein
Starkregen, Hochwasser		
Sturm, starke Winde		
Hitze, Trockenheit		

Probleme während der Probennahme	Die größten Probleme		
	Keine Probleme	Einige Probleme	Viele Probleme
Gruppe A			
Gruppe B			
Gruppe C			
Zusatzgruppe			

## Plastiksammeln – DANACH WICHTIG – nur so kann wissenschaftlich ausgewertet werden

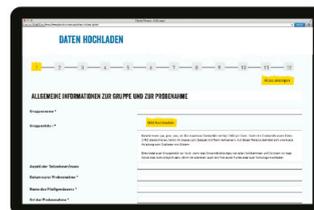


### Hochladen der Daten und Fotos:

<https://www.plastic-pirates.eu/at/results/data-upload>

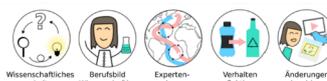
#### Ablauf:

- Verantwortliche Personen festlegen z.B. das Reporterteam und eine Lehrperson
- Gruppenname überlegen
- Alle Felder ausfüllen, Fotos und einen Scan bzw. ein Foto der ausgefüllten Seiten 28 und 29 hochladen



### Win-win-Situation mit Citizen Science

- für Wissenschaftler\*innen (sehr viele Datensätze in kurzem Zeitraum)
- für Lehrer\*innen (kostenloses, pädagogisch aufbereitetes Material)
- für Schüler\*innen



## JETZT Mitmachen



- Alle Infos und Material kostenfrei bestellbar oder downloaden unter: <https://www.plastic-pirates.eu/at> oder per
- Email [plastic.pirates@boku.ac.at](mailto:plastic.pirates@boku.ac.at) (für Fragen aller Art)
- Telefon: 0664 885 86 414
- Erklärfilm zu der Aktion und den Gruppen: <https://www.plastic-pirates.eu/at/videos>
- Facebook: Plastic Pirates Österreich  
<https://www.facebook.com/profile.php?id=10008519597222>
- Instagram: plasticpiratesoesterreich <https://www.instagram.com/plasticpiratesoesterreich/>



25

## Plastic Pirates Team BOKU



ABF  
Institut für Abfall-  
und Kreislaufwirtschaft

Sabine



Gudrun



Anna



Elisabeth



Magdalena



Universität für Bodenkultur Wien  
Department für Wasser-Atmosphäre-Umwelt  
Institut für Abfall- und Kreislaufwirtschaft

E-Mail: [abf@boku.ac.at](mailto:abf@boku.ac.at) | Webseite: [www.wau.boku.ac.at/abf.html](http://www.wau.boku.ac.at/abf.html)

Tel.: +43 (0) 1 47654 81300

Muthgasse 107/ 3.Stock, A-1190 Wien

