



NE *earth
ocean*

Mikroplastik im Meer

**Der Untersuchungsansatz
von
One Earth – One Ocean**

Gliederung:

- **Einleitung**
- **Der Forschungsansatz**
- **Ergebnisse**
 - **Filterübersicht der Probennahmen**
 - **Erscheinungsformen von Mikroplastik**
 - **Häufigkeitsverteilung des Mikroplastik**
 - **Identifizierte Kunststoffe und ihre Häufigkeit**
- **Zusammenfassung und Ausblick**
- **Dank**

Einleitung:

Unter Mikroplastik versteht man Kunststoffpartikel, die kleiner als 5 mm sind. Diese kleinen Partikel entstehen durch den Abbau größerer Kunststoffteile, sie werden aber auch in Form von synthetischen Fasern z.B. aus Kunststoffkleidung oder Kügelchen (Mikrobeads in Kosmetikprodukten) über die Kläranlagen in die Meere eingetragen.

Mit dem OEEO-Projekt „Mikroplastik im Meer“ soll der Gehalt dieser winzigen Plastikteile im Meer dokumentiert werden. Ziel ist es, die Kunststoffe zu identifizieren, damit Rückschlüsse auf die Quellen gezogen werden können.

Die Meerwasserproben, die von den liniefahrenden Handelsschiffen genommen und bereitgestellt werden sind eine regelmäßige Quelle für unsere Untersuchungen.

Ziel ist die Veröffentlichung der Daten auf einer Seekarte, um so allen Interessierten eine Vorstellung über die Verschmutzung zu geben.

Der Forschungsansatz:



Die Wasserproben für die Bestimmung des Mikroplastiks werden von der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffs-Rhederei GmbH (OPDR) an festgelegten Positionen ihrer Handelsroute genommen.

Der Forschungsansatz:



Im Hamburger Hafen hat die OPDR für den Verein einen Container aufgestellt, in dem die 20-l-Kanister für die Untersuchungsfahrten bereitgestellt und die mitgebrachten Wasserproben und die Protokollen zwischengelagert werden können. Die Protokolle geben zu jeder Probe das Probenahme Datum und die Position wieder.

Der Forschungsansatz:



Die Seewasserproben werden in 20 l Kanistern abgefüllt. Um die Schwebstoffe in den Seewasserproben untersuchen zu können, wird das Wasser zuerst durch ein sehr feines Sieb mit einer Porengröße von nur 63 μm vorgefiltert. Dieser Schritt kann direkt im Hamburger Hafen durchgeführt werden.

Der Forschungsansatz:

Die vorgefilterten Proben werden konzentriert, wobei die festen Stoffe auf einem Glasfaserfilter fixiert werden.

Nach dem Fotografieren der Filter werden diese mit einem Binokular auf Mikroplastik hin untersucht. Mutmaßliches Mikroplastik wird zur Analyse auf ein Spektrum II FTIR Spektrometer übertragen und kann direkt analysiert werden. Das resultierende Spektrum der Probe wird automatisch mit einer Datenbank verglichen; die ähnlichsten Substanzen werden angezeigt.

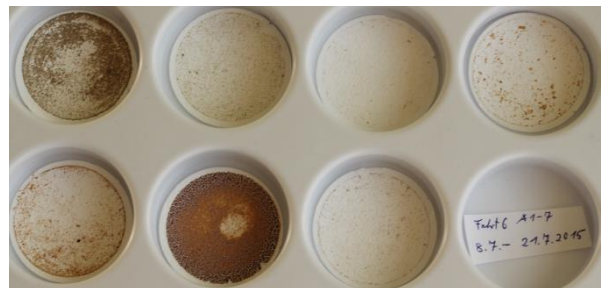


Ergebnisse:

Filterübersicht der Probennahmen



Abb. 1: Obere Reihe (Reise II vom 29.10.2013), Untere Reihe (Reise III vom 17.06.2014)



Eine Probenserie besteht normalerweise aus sieben Wasserproben. Die Fotografien der Filterserien zeigen große Unterschiede in der Menge der Schwebstoffe pro Probe und ihren Eigenschaften wie Färbung und Konsistenz.

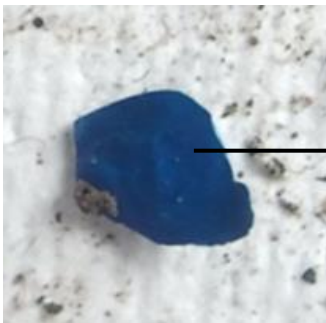
Erscheinungsformen von Mikroplastik:



< 0,1 mm Ø Polyester



4 mm Ø Polyethylen



6 mm Ø Polybutylmethacrylat



2 mm Ø Polybutylmethacrylat

Häufigkeitsverteilung des Mikroplastik:

Fahrt Nr.	Monat / Jahr der Fahrt	Untersuchte Proben	Proben mit Mikroplastik	
1	Feb/Mar 2013	7	4	
2	Sep/Okt 2013	5	4	
3	Jun 2014	7	4	
4	Jan 2015	7	2	
5	Apr 2015	7	5	
6	Jul 2015	7	4	
7	Aug 2015	7	7	
8	Sep 2015	7	5	
9	Okt/Nov 2015	7	6	
10	Feb 2016 (1. Quartal)	7	7	
11	Feb 2016 (3.Quartal)	7	7	
12	Feb/Mar 2016	In der Analyse		
	Summe:	75	55	73,3%

73,3 % der untersuchten Proben enthalten mindestens einen nachgewiesenen Mikroplastik Partikel

Identifizierte Kunststoffe und ihre Häufigkeit:

Anzahl Partikel	Identifikation
15	Polyethylen chlorinated 42%
14	Polybuthylmethacrylate
10	BB P1-6,Globe 500,RS, Back (0,85 Avtec fibre/AVLIN (Polyester)
4	Polypropylen isotactic
4	Polymethylmethacrylate
3	Nylon
3	L(-)-Glyceraldehyd unnatural form
2	Polystyrene
2	Polyvinylidenfluoide
1	Polyvinylalkohol
1	Avtex Fiber/ Avlin (Polyester)
1	Polyacetyl
1	Acrilan Monsanto
1	AN:VA:SUL Acrylan16, Monsanto
1	p-Aminobenzoyl Acetonitrile
1	Poly 1-Butene, isotactic
1	Plastizer CHCH3 T, PLYM 4240
64	Gesamtsumme

Zusammenfassung und Ausblick:

Diese Untersuchungen geben einen ersten Einblick in die Verbreitung von Mikroplastik im Meer. Die Proben wirken in ihrem Erscheinungsbild sehr unterschiedlich, wobei in 73% der Proben Mikroplastik nachweisbar ist. Und das bereits bei dem geringen Untersuchungsvolumen von 20 l je Probe.

Ziel sind die Weiterführung der Untersuchungen, um die Verteilung des Mikroplastiks besser zu verstehen. Auch die Ausweitung der Untersuchungsgebiete wird angestrebt, so dass die Aussagekraft der Daten erhöht wird.

Um die Kunststoffproblematik weiter publik zu machen sowie auch Entscheidungsträger zu informieren, sollen die Daten demnächst auf der OEEO Webseite veröffentlicht werden. Angestrebt wird dabei die Verknüpfung der Datenbank mit einer Seekarte, so dass die Kunststoffverteilung übersichtlich visualisiert werden kann.

Dank:

Ganz besonders danken möchte der Verein One Earth – One Ocean der Röchling Stiftung und der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffs-Rhederei GmbH, durch deren Unterstützung diese Untersuchung erst möglich geworden ist.

Röchling Stiftung:

**Spende des Spectrum II FTIR
Spectrometers incl. PC zur
Kunststoffanalyse und Auswertung
Sach- und Personalfinanzierung**

**OPDR: Probennahme der Wasserproben mit
Protokollierung auf verschiedenen
Handelsschiffen
Bereitstellung eines Containers im Hamburger
Hafen
Organisationsunterstützung**