

# PLASTIK IN DER ARKTIS?



Analyse von Herkunft, Qualität und ökologische Auswirkungen der  
Mikroplastikverschmutzung in der Hohen Arktis

Max Kortmann | Sebastian Pohl

Forschungsgruppe von Mag. Dr. Birgit Sattler: See- und Gletscherökologie

## ARCTIC RESEARCH EXPEDITION 2021

Vortrags- und Workshopangebote für  
Schulen aller Stufen

## Hintergrund

Seit den 1970er Jahren steigt die Menge an produziertem Kunststoff jährlich an. Das bedeutet, dass auch der Verbrauch an Kunststoffen weiter zunimmt. Damit steigt die Menge an Mikroplastik (MP), welches weltweit in Ozeane und die Atmosphäre gelangt, stetig an.

Die als „unberührt“ geltende Arktis bekommt diese Problematik zunehmend zu spüren. Die wenigen Studien über MP in der Arktis haben bereits Partikel in marinen und terrestrischen Ökosystemen sowie in Nahrungsnetzen nachweisen können. Gerade in den vulnerablen arktischen Lebensräumen beginnen sich negative Auswirkungen zu zeigen. Flächenmäßig größer angelegte Studien (insbesondere für terrestrische Habitate) fehlen jedoch weitgehend, ebenso wie das Wissen um die genauen Ursprünge und Transportwege von MP. Mit unserer Forschungsexpedition beabsichtigen wir, neue und wichtige Erkenntnisse hierüber zu generieren.

## Die Expedition

Im Zuge der ARCTIC RESEARCH EXPEDITION 2021 begleiteten wir die Familie Schwörer, welche seit über 20 Jahren mit ihrem Segelboot die Welt bereist, und sich zum Ziel gesetzt hat, über Klimawandel, Umweltproblematiken, den Verlust von arktischem Lebensraum und somit der Lebensgrundlage der Inuit, aufzuklären.

Gemeinsam segelten wir in insgesamt 6 ½ Wochen von Norwegen nach Spitzbergen, Jan Mayen (eine kleine Vulkaninsel östlich von Grönland), Grönland und Island. Dabei konnten wir an den entlegensten Gebieten unserer Erde an Land gehen und uns zu Fuß in das arktische Inland begeben, um Proben von Schnee, Eis, Wasser, Tierausscheidungen und Luftproben zu sammeln. Während der Probennahme mussten wir uns durch unwegsames Gelände ohne Pfade bewegen, ständig nach Eisbären Ausschau halten und darauf achten, dass wir unsere Proben nicht mit Mikroplastik aus unserer eigenen Ausrüstung verunreinigten. Im Labor untersuchen wir die Proben auf die Quantität und Qualität von Mikroplastikpartikeln. Zusätzlich führen wir mikrobiologische Analysen durch, um festzustellen, ob Mikroplastik einen Einfluss auf arktische Mikroorganismen und die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen hat.

## Outreaching und Bildungsarbeit

Wir glauben, dass Wissen die Grundlage positiven gesellschaftlichen Wandels ist. Um über die zunehmende Plastikverschmutzung aufzuklären, verbinden wir unsere Expedition und Forschung mit umfassender Bildungsarbeit. Hierfür arbeiten wir mit Schulen aus Liechtenstein, Österreich und Deutschland zusammen. Auf Social Media haben wir so oft als möglich von unserer Reise Fotos und Geschichten geteilt. Zusätzlich haben wir Videos erstellt, welche vor allem zur Erklärung unserer Methodik dienen. Da der beste Lerneffekt entsteht, wenn wir direkt mit Schülern zusammenarbeiten können, ist es uns immer eine Freude, wenn Schulen Interesse an einem Workshop mit uns zeigen.

Unsere Bildungsarbeit soll junge Menschen dazu inspirieren, aktiv eine bessere Welt mitzugestalten!

## Vorträge/Tagesgestaltung an Schulen

Wir haben eine Auswahl an Curricula erstellt, welche es Schulen ermöglichen soll, einen Einblick in unsere Angebote zu erhalten. Dabei bieten wir Vorträge und Workshops mit einer Dauer zwischen 90 und 300 Minuten (2 – 5 Schulstunden) an, bei entsprechendem Vorwissen und mehr Zeit gestalten wir einen Tag an der Schule so, dass die Schüler selbst Umweltproben nehmen und diese analysieren können. In einem persönlichen Gespräch mit den Verantwortlichen stellen wir uns gerne vor und besprechen welche Möglichkeiten es in den Schulen gibt (z.B. Nutzung von Mikroskopen).

# Impressionen



Arctic Research Expedition 2021

Max Kortmann | Sebastian Pohl



Dauer 2 Schulstunden (90 Minuten)					
Zeit (Minuten)	Titel	Methode	Grobziele	Feinziele	Benötigte Materialien
5	Begrüßung und Vorstellung		<u>Teilnehmer:innen</u> wissen wer wir sind		
35	Allg. Infos über die Plastik(-müll) Problematik	Präsentation inkl. Handyumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit per Handyabstimmung einige Fragen zu beantworten	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen über Plastik(-müll) und die Situation in der DACH Region (je nach Vortragsort) bescheid	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass die Hauptverwendung von Plastikprodukten (Einmal-) Verpackungen sind <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass sowohl die Produktion von Plastik als auch Müll stetig zunimmt	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Schüler</u> : Smartphones; Internetzugang
40	Erlebnisbericht inkl. wissenschaftlichem Hintergrund	Präsentation	<u>Teilnehmer:innen</u> kennen unsere Expedition <u>Teilnehmer:innen</u> kennen den wissenschaftlichen Hintergrund zur Expedition	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen bereits Plastik in der Arktis finden konnten <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen einen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von (Mikro-) Plastik und veränderungen von mikrobiellen Lebensgemeinschaften nachweisen konnten <u>Teilnehmer:innen</u> können einige Eindrücke von unserer Expedition erhalten	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss)
5		Diskussion und Fragen			
5		Verabschiedung			



Dauer 3 Schulstunden (180 Minuten)					
Zeit (Minuten)	Titel	Methode	Grobziele	Feinziele	Benötigte Materialien
5	Begrüßung und Vorstellung		<u>Teilnehmer:innen</u> wissen wer wir sind		
35	Allg. Infos über die Plastik(-müll) Problematik	Präsentation inkl. Handumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit per Handyabstimmung einige Fragen zu beantworten	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen über Plastik(-müll) und die Situation in der DACH Region (je nach Vortragsort) bescheid	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass die Hauptverwendung von Plastikprodukten (Einmal-) Verpackungen sind <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass sowohl die Produktion von Plastik als auch Müll stetig zunimmt	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Smartphones; Internetzugang
40	Erlebnisbericht inkl. wissenschaftlichem Hintergrund	Präsentation	<u>Teilnehmer:innen</u> kennen unsere Expedition <u>Teilnehmer:innen</u> kennen den wissenschaftlichen Hintergrund zur Expedition	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen bereits Plastik in der Arktis finden konnten <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen einen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von (Mikro-) Plastik und Veränderungen von mikrobiellen Lebensgemeinschaften nachweisen konnten <u>Teilnehmer:innen</u> können einige Eindrücke von unserer Expedition erhalten	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss)
5		Fragerunde	<u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
10		Pause			
40	Experimente im "Labor"	Praxis in 2er Teams	<u>Teilnehmer:innen</u> führen Experimente mit Zahnpasta und Flies durch	<u>Teilnehmer:innen</u> führen selbstständig Experimente mit Zahnpasta und Flies durch und erkennen, dass in beiden Produkten viel Mikroplastik vorhanden ist <u>Teilnehmer:innen</u> erkennen selbstständig, dass dieses Plastik in die Umwelt kommt	<u>Teilnehmer:innen</u> : je 1 Gefäß mit ca. 0,5 - 1 l Volumen; je 1 Gegenstand um umzurühren (Kochlöffel, Löffel...); wenn vorhanden 1 Kaffeefilterhalter pro Team
25	Plastiktagebuch	Diskussion inkl. Handumfrage	<u>Teilnehmer:innen</u> analysieren ihre Plastiktagebücher <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten Informationen zu verschiedenen Polymeren	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen welche verschiedenen Produkte es unter der Bezeichnung "Plastik" gibt <u>Teilnehmer:innen</u> kennen die Zusammensetzungen unterschiedlicher Polymere <u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass sie jeden Tag mehrfach mit Plastikprodukten in Kontakt kommen <u>Teilnehmer:innen</u> verstehen welche Vor- und Nachteile Plastik hat	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Plastiktagebuch; Smartphones; Internetzugang
15	Umfrage und Ideensammlung Lösungsansätze	Diskussion inkl. Handumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> stellen ihre persönliche Meinung zur Thematik dar	<u>Teilnehmer:innen</u> formulieren Lösungsansätze	<u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass viele Eigenschaften von Plastik sowohl Vor- als auch Nachteile haben	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Smartphones; Internetzugang
5		Verabschiedung			



Dauer 3 Schulstunden (180 Minuten)					
Zeit (Minuten)	Titel	Methode	Grobziele	Feinziele	Benötigte Materialien
5	Begrüßung und Vorstellung		<u>Teilnehmer:innen</u> wissen wer wir sind		
80	Erlebnisbericht inkl. wissenschaftlichem Hintergrund	Präsentation	<u>Teilnehmer:innen</u> kennen unsere Expedition <u>Teilnehmer:innen</u> kennen den wissenschaftlichen Hintergrund zur Expedition	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen bereits Plastik in der Arktis finden konnten <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen einen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von (Mikro-) Plastik und Veränderungen von mikrobiellen Lebensgemeinschaften nachweisen konnten <u>Teilnehmer:innen</u> können einige Eindrücke von unserer Expedition erhalten	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss)
5		Fragerunde	<u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
10		Pause			
35	Allg. Infos über die Plastik(-müll) Problematik	Präsentation inkl. Handumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit per Handyabstimmung einige Fragen zu beantworten	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen über Plastik(-müll) und die Situation in der DACH Region (je nach Vortragsort) bescheid	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass die Hauptverwendung von Plastikprodukten (Einmal-) Verpackungen sind <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass sowohl die Produktion von Plastik als auch Müll stetig zunimmt	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Smartphones; Internetzugang
25	Plastiktagebuch	Diskussion inkl. Handumfrage	<u>Teilnehmer:innen</u> analysieren ihre Plastiktagebücher <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten Informationen zu verschiedenen Polymeren	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen welche verschiedenen Produkte es unter der Bezeichnung "Plastik" gibt <u>Teilnehmer:innen</u> kennen die Zusammensetzungen unterschiedlicher Polymere <u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass sie jeden Tag mehrfach mit Plastikprodukten in Kontakt kommen <u>Teilnehmer:innen</u> verstehen welche Vor- und Nachteile Plastik hat	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Plastiktagebuch; Smartphones; Internetzugang
15	Umfrage und Ideensammlung Lösungsansätze	Diskussion inkl. Handumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> stellen ihre persönliche Meinung zur Thematik dar	<u>Teilnehmer:innen</u> formulieren Lösungsansätze	<u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass viele Eigenschaften von Plastik sowohl Vor- als auch Nachteile haben	<u>Vortragende</u> : Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen</u> : Smartphones; Internetzugang
5		Verabschiedung			

Dauer 5 Schulstunden (300 Minuten)					
Zeit (Minuten)	Titel	Methode	Grobziele	Feinziele	Benötigte Materialien
5	Begrüßung und Vorstellung		<u>Teilnehmer:innen</u> wissen wer wir sind		
35	Allg. Infos über die Plastik(-müll) Problematik	Präsentation inkl. Handumfrage <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit per Handyabstimmung einige Fragen zu beantworten	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen über Plastik(-müll) und die Situation in der DACH Region (je nach Vortragsort) bescheid	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass die Hauptverwendung von Plastikprodukten (Einmal-) Verpackungen sind <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass sowohl die Produktion von Plastik als auch Müll stetig zunimmt	<u>Vortragende:</u> Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen:</u> Smartphones; Internetzugang
40	Erlebnisbericht inkl. wissenschaftlichem Hintergrund	Präsentation	<u>Teilnehmer:innen</u> kennen unsere Expedition <u>Teilnehmer:innen</u> kennen den wissenschaftlichen Hintergrund zur Expedition	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen bereits Plastik in der Arktis finden konnten <u>Teilnehmer:innen</u> wissen, dass Wissenschaftler:innen einen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von (Mikro-) Plastik und Veränderungen von mikrobiellen Lebensgemeinschaften nachweisen konnten <u>Teilnehmer:innen</u> können einige Eindrücke von unserer Expedition erhalten	<u>Vortragende:</u> Beamer (HDMI Anschluss)
5		Fragerunde	<u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
15		Pause			
80	Plastiksuche und Beschaffung von (Wasser-) Proben aus Umwelt	Praxis	<u>Teilnehmer:innen</u> führen ein Clean Up durch und beschaffen Proben aus der Umwelt	<u>Teilnehmer:innen</u> sehen wie viel Plastikmüll in ihrer näheren Umgebung in der Umwelt ist <u>Teilnehmer:innen</u> analysieren die Zusammensetzung des gefundenen Mülls	<u>Teilnehmer:innen:</u> Müllsäcke; Müllgreifer; Handschuhe; festes Schuhwerk; MNS/FFP2 Masken
10		Pause			
55	Experimente im "Labor"	Praxis in 2er Teams	<u>Teilnehmer:innen</u> führen Experimente mit Zahnpasta und Flies durch <u>Teilnehmer:innen</u> untersuchen ob in den Umweltproben Plastik zu finden ist	<u>Teilnehmer:innen</u> führen selbstständig Experimente mit Zahnpasta und Flies durch und erkennen, dass in beiden Produkten viel Mikroplastik vorhanden ist <u>Teilnehmer:innen</u> erkennen selbstständig, dass dieses Plastik in die Umwelt kommt	<u>Vortragende:</u> 2 Mikroskope/Binoculare <u>Teilnehmer:innen:</u> je 1 Gefäß mit ca. 0,5 - 1 l Volumen; je 1 Gegenstand um umzurühren (Kochlöffel, Löffel...); wenn vorhanden 1 Kaffeefilterhalter pro Team
25	Plastiktagebuch	Diskussion inkl. Handumfrage	<u>Teilnehmer:innen</u> analysieren ihre Plastiktagebücher <u>Teilnehmer:innen</u> erhalten Informationen zu verschiedenen Polymeren	<u>Teilnehmer:innen</u> wissen welche verschiedenen Produkte es unter der Bezeichnung "Plastik" gibt <u>Teilnehmer:innen</u> kennen die Zusammensetzungen unterschiedlicher Polymere <u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass sie jeden Tag mehrfach mit Plastikprodukten in Kontakt kommen <u>Teilnehmer:innen</u> verstehen welche Vor- und Nachteile Plastik hat	<u>Vortragende:</u> Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen:</u> Plastiktagebuch; Smartphones; Internetzugang
15	Umfrage und Ideensammlung Lösungsansätze	Diskussion inkl. Handumfrage	<u>Teilnehmer:innen</u> stellen ihre persönliche Meinung zur Thematik dar <u>Teilnehmer:innen</u> formulieren Lösungsansätze	<u>Teilnehmer:innen</u> erkennen, dass viele Eigenschaften von Plastik sowohl Vor- als auch Nachteile haben	<u>Vortragende:</u> Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang <u>Teilnehmer:innen:</u> Smartphones; Internetzugang
10		Fragerunde	<u>Teilnehmer:innen</u> erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
5		Verabschiedung			



Dauer 5 Schulstunden (300 Minuten)					
Zeit (Minuten)	Titel	Methode	Grobziele	Feinziele	Benötigte Materialien
5	Begrüßung und Vorstellung		Teilnehmer:innen wissen wer wir sind		
90	Erlebnisbericht inkl. wissenschaftlichem Hintergrund	Präsentation	Teilnehmer:innen kennen unsere Expedition Teilnehmer:innen kennen den wissenschaftlichen Hintergrund zur Expedition	Teilnehmer:innen wissen, dass Wissenschaftler:innen bereits Plastik in der Arktis finden konnten Teilnehmer:innen wissen, dass Wissenschaftler:innen einen Zusammenhang zwischen der Anwesenheit von (Mikro-) Plastik und Veränderungen von mikrobiellen Lebensgemeinschaften nachweisen konnten Teilnehmer:innen können einige Eindrücke von unserer Expedition erhalten	Vortragende: Beamer (HDMI Anschluss)
5		Fragerunde	Teilnehmer:innen erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
15		Pause			
35	Allg. Infos über die Plastik(-müll) Problematik	Präsentation inkl. Handumfrage Teilnehmer:innen erhalten die Möglichkeit per Handyabstimmung einige Fragen zu beantworten	Teilnehmer:innen wissen über Plastik(-müll) und die Situation in der DACH Region (je nach Vortragort) bescheid	Teilnehmer:innen wissen, dass die Hauptverwendung von Plastikprodukten (Einmal-) Verpackungen sind Teilnehmer:innen wissen, dass sowohl die Produktion von Plastik als auch Müll stetig zunimmt	Vortragende: Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang Teilnehmer:innen: Smartphones; Internetzugang
5		Pause			
80	Plastiksuche und Beschaffung von (Wasser-) Proben aus Umwelt	Teilnehmer:innen führen ein Clean Up durch und beschaffen Proben aus der Umwelt	Teilnehmer:innen setzen sich mit der Verschmutzung in ihrer unmittelbaren Umgebung auseinander	Teilnehmer:innen sehen wie viel Plastikmüll in ihrer unmittelbaren Umgebung in der Umwelt ist Teilnehmer:innen analysieren die Zusammensetzung des gefundenen Mülls	Teilnehmer:innen: Müllsäcke; Müllgreifer; Handschuhe; festes Schuhwerk; MNS/FFP2 Masken
10		Pause			
25	Plastiktagebuch	Diskussion inkl. Handumfrage	Teilnehmer:innen analysieren ihre Plastiktagebücher Teilnehmer:innen erhalten Informationen zu verschiedenen Polymeren	Teilnehmer:innen wissen welche verschiedenen Produkte es unter der Bezeichnung "Plastik" gibt Teilnehmer:innen kennen die Zusammensetzungen unterschiedlicher Polymere Teilnehmer:innen erkennen, dass sie jeden Tag mehrfach mit Plastikprodukten in Kontakt kommen Teilnehmer:innen verstehen welche Vor- und Nachteile Plastik hat	Vortragende: Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang Teilnehmer:innen: Plastiktagebuch; Smartphones; Internetzugang
15	Umfrage und Ideensammlung Lösungsansätze	Diskussion inkl. Handumfrage Teilnehmer:innen stellen ihre persönliche Meinung zur Thematik dar	Teilnehmer:innen formulieren Lösungsansätze	Teilnehmer:innen erkennen, dass viele Eigenschaften von Plastik sowohl Vor- als auch Nachteile haben	Vortragende: Beamer (HDMI Anschluss); Internetzugang Teilnehmer:innen: Smartphones; Internetzugang
10		Fragerunde	Teilnehmer:innen erhalten die Möglichkeit Fragen zu stellen		
5		Verabschiedung			