

Podcast Transcript DEUTSCH

Das Forschungsschiff ALKOR

K: Willkommen zu einer Sonderausgabe über unsere Forschungsreise in den Küstengewässern von Norddeutschland und Ostdänemark. Das Schiff heißt ALKOR und gehört dem deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung. Betrieben wird das Schiff vom GEOMAR, dem Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel, und dort sind wir heute Morgen aufgebrochen. Ich werde mit einigen Wissenschaftlern sprechen, und wir stellen Ihnen das Leben an Bord und die Problematik von Mikro- und Nanoplastik in unseren Küstengewässern vor.

Wie immer sind wir sehr dankbar für die Unterstützung von AllGoodSpeakers.com, die uns sehr helfen, diese Podcasts möglich zu machen. Und heute möchte ich auch Interreg Deutschland-Danmark, für ihre Unterstützung des PlastTrack-Projekts danken. Ohne sie würden wir heute nicht auf diesem Schiff sein.

Ich stelle Ihnen jetzt das Schiff Alkor vor, auf dem wir uns gerade befinden, und ich habe als besonderen Gast heute Jonas Silva Moreira bei uns. Er ist der zweite Maat an Bord dieses Forschungsschiffes. Willkommen, Jonas, und bitte erzähle uns ein wenig über dich selbst.

J: Hallo, ich bin Jonas. Wie du bereits erwähnt hast, bin ich der zweite Maat hier auf der Alkor. Manchmal bin ich auch der Erste Offizier. Das hängt von meinem Kollegen ab, wenn er in den Urlaub fährt.

K: Jetzt bist du also hier auf der Alkor, und das ist etwas ganz Besonderes. Was meinst du dazu? Was macht den Unterschied zwischen einem Forschungsschiff und einem Frachtschiff aus?

J: Oh, das ist ein großer Unterschied. Zunächst einmal haben wir auf jeder neuen Reise neue Wissenschaftler an Bord. Es arbeiten also viele Leute auf diesem Schiff, viele verschiedene Leute, auch aus verschiedenen Nationen. Und die Arbeit selbst ist für uns, als nautische Offiziere ganz anders. Es geht viel mehr um den Umgang mit dem Schiff als um den Papierkram auf einem Stückgutfrachter. Wir haben auch Papierkram, eine Menge Papierkram, aber der Traum, ein Schiff zu fahren, ein Schiff zu steuern, der ist hier auf dieser Art von Schiff viel mehr erfüllt.

K: Nun, das freut mich zu hören. Und ja, ihr habt hier eine Menge Labore. Vielleicht kannst du uns ein wenig über dieses besondere Schiff erzählen.

J: Wir haben vier verschiedene Labore. Wir haben ein Nasslabor, ein Trockenlabor, ein Chemielabor und ein Kühllabor. Das Trockenlabor ist etwa 42 Quadratmeter groß, das Nasslabor 28 Quadratmeter, das Kühl- oder Gefrierlabor neun Quadratmeter. Außerdem haben wir etwa 15 Quadratmeter für das Chemielabor. Und dann noch 22 Quadratmeter für Mehrzweckräume.

K: Was sind die Hauptziele der Alkor?

J: Meistens ist die Alkor auf Kreuzfahrt in der Ostsee, und manchmal fahren wir auch in die Nordsee, den Nordatlantik. Vor ein paar Jahren sind wir auch ins Mittelmeer gefahren.

K: Okay, aber das war eine Ausnahme.

J: Ja. Im Moment war das eine Ausnahme, aber ich denke, es wird irgendwann wieder kommen.

K: Hängt das davon ab, welche Forschungsprojekte Ihr bekommt, oder hängt es von Kooperationen ab?

J: Beides, würde ich sagen. Das Koordinationszentrum für unser Schiff sammelt alle wissenschaftlichen Anträge für Reisen und sucht dann nach dem perfekt passenden Schiff, und dann bekommen wir unseren Plan, um es zu machen. Und wenn sie uns sagen, wir sollen nach Island fahren, dann fahren wir auch nach Island.

K: Das ist gut. Was würdest du sagen, was war die spannendste Expedition? Ging es mehr in Richtung Mittelmeer, oder eher nach Island oder in andere Gebiete?

J: Für mich war es Island. Wir waren drei Wochen dort, und die Natur dort und auch die Möglichkeit, in Island an Land zu gehen, war ganz erstaunlich. Und wir haben dort eine Menge Wale gesehen, das war toll.

K: Was würdest du sagen, wie ist das Leben an Bord im Allgemeinen und kann es langweilig werden?

J: Das Leben an Bord ist ziemlich gut, vor allem wenn man es mit dem Leben an Bord eines Frachtschiffes vergleicht. Wir haben einen guten Koch, der ziemlich gutes Essen macht. Wir sind alle zusammen wie eine Familie, man hat zwar immer noch eine Hierarchie an Bord, aber auch diese Art von Familie. Und ich würde nicht sagen, dass es langweilig wird. Es kann etwas anstrengend werden, weil alle Besatzungsmitglieder ziemlich lange an Bord bleiben. Und sie vermissen auch ihre Familien. Sie müssen ihre Arbeit machen, und sie wollen gute Arbeit leisten. Es kann also ein bisschen anstrengend werden, aber es ist nie langweilig.

K: Was meinst du mit anstrengend? Ich meine, ihr seid hier auf Reisen, es sind ein paar Wochen, zwei Wochen, drei Wochen, vielleicht nicht länger.

J: Aber das ist nur für die Wissenschaftler. Die Besatzungsmitglieder bleiben viel länger an Bord. Sie bleiben mehrere Monate an Bord und haben vielleicht zwei Tage im Hafen. Und nicht alle kommen aus unserem Heimathafen. Viele Leute bleiben einfach mehrere Wochen an Bord.

K: Oh, das habe ich nicht gewusst. Okay. Also, diese Reise ist ziemlich kurz, die wir gerade machen, richtig?

J: Ja. Das ist ziemlich kurz, normal sind es mindestens zwei Wochen, nur eine wissenschaftliche Reise und dann beginnt die nächste Reise.

K: Dieses Schiff wurde 1990 gebaut. Wurde es seitdem erneuert, oder brauchtet ihr vielleicht ein paar Updates für einige Instrumente?

J: Um ein Schiff zu handhaben, braucht man eine hochmoderne Ausrüstung. Sie wurde vor fast 30 Jahren gebaut, aber sie ist auf dem neuesten Stand.

K: Wie viele Besatzungsmitglieder brauchen Sie für unsere Testexpedition hier und später an der Küste?

J: Wir haben für diese Reise zehn Besatzungsmitglieder, drei Personen arbeiten auf der Brücke und vier an Deck, den Koch und den Maschinist.

K: Vielen Dank, Jonas. Es war sehr nett, dass du dir die Zeit für dieses Interview genommen hast. Ich danke dir.

Interview mit Prof. Anja Engel und Bjarke Jørgensen zur Expedition

K: Heute ist wirklich ein aufregender Tag. Und wir haben ein paar Wissenschaftler und auch Studenten als Teil des gesamten Projekts PlastTrack bei uns. Heute machen wir einen Tagesausflug und am Nachmittag werden die Leute wechseln. Und die nächste Reise, die morgen beginnt, wird eine dreitägige Testreise für die Ausrüstung sein. Bei mir ist Professor Anja Engel vom GEOMAR, und sie wird uns erklären, worum es beim PlastTrack-Projekt geht und warum wir heute auf diesem Schiff sind.

Herzlich willkommen, Anja. Schön, dass du bei diesem Podcast dabei sein kannst.

A: Vielen Dank, Katharina, und willkommen auf der Alkor. Es ist schön, dich heute an Bord zu haben. Mein Name ist Anja, wie du schon sagtest, und ich bin biologische Ozeanografin, ich arbeite am GEOMAR, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung, und ich bin auch Professorin an der Universität Kiel. Und heute sind wir hier, um Mikro- und Nanokunststoffe in der Ostsee zu untersuchen, und das ist der Schwerpunkt des PlastTrack-Projekts.

Jedes Jahr gelangen Tausende von Tonnen Mikroplastik ins Meer, und ein großer Teil davon wird auch in der dänisch-deutschen Grenzregion freigesetzt. Deshalb wollen wir mehr über die Verteilung dieser Mikro- und Nanoplastikpartikel erfahren. Das PlastTrack-Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des INTERREG-Projekts finanziert, und Deutschland und Dänemark haben ein gemeinsames INTERREG-Programm, und ich bin sehr dankbar, dass wir im Rahmen dieses Programms zusammenarbeiten können. Das PlastTrack-Projekt untersucht die Verteilung und die potenzielle Gefahr von Kunststoffpartikeln für die Umwelt und für uns Menschen. Mit der Arbeit, die wir hoffentlich im Rahmen des Projekts leisten können, wollen wir dazu beitragen, die weitere unkontrollierte Freisetzung von Mikro- und Nanokunststoffen zu verhindern. Wir wollen Werkzeuge bereitstellen, die den Weg des Plastikmülls im Ozean verfolgen, und wir wollen neue Methoden entwickeln, um die Partikel im Ozean besser zu quantifizieren.

K: Nun, das ist sehr interessant und eine sehr notwendige Arbeit. Ich habe gehört, dass es immer noch nicht klar ist, was Mikro- und Nanoplastikpartikel sind, es gibt keine richtige Klassifizierung. Vielleicht könnt ihr also auch zu diesem Teil beitragen.

A: Es gibt eigentlich keine klare Trennung zwischen den verschiedenen Definitionen und Größen von Kunststoffen. Wir wissen, dass wir natürlich schwimmendes Plastik in größeren Größen sehen können, und wir haben Mikroplastik, das nur ein paar Millimeter bis zu Hunderten von Mikrometern und größer ist. Das Problem ist jedoch, dass größeres Plastik und auch Mikroplastik in der Umwelt weiter abgebaut wird und sich weiter auflöst. Sie werden zu immer kleineren Stücken. Und wir wissen sehr wenig über diese Partikel, das Mikroplastik, die größer als ein paar Mikrometer sind. Wir können sie mit einem Mikroskop aufspüren. Aber es gibt noch kleinere Partikel, die wir derzeit nicht bestimmen können. Diese kleineren Partikel, die so genannten Nano-Plastikpartikel, sind potenziell eine Gefahr für lebende Organismen, weil sie Zellmembranen durchdringen können und damit potenziell gefährlich sind, weil sie mit dem menschlichen Körper oder mit dem Körper lebender Organismen interagieren.

Um das Problem des Zerfalls von Kunststoffen in Mikroplastik und Nanoplastik zu verstehen, wollen wir Lösungen finden, denn es ist sehr wichtig, dass wir bessere und schnellere Methoden zum Nachweis und zur Quantifizierung von Mikro- und Nanoplastik in der Umwelt finden.

K: Sehr gut. Und tatsächlich sind heute viele der Projektpartner hier auf dem Schiff, wir haben Vertreter von NanoSYD, Mads Clausen Institut und GEOMAR, und auch vom Alfred-Wegener-Institut, wir haben

NEWTEC hier an Bord. Sie haben ein speziell entwickeltes Gerät, eine Multispektralkamera, mit der wir auch die Partikel oder das, was wir aus dem Meer fischen, analysieren können.

And we hope that we can test our instrumentation and then come to a real good setup for the next real exhibition that will take probably two weeks next year. But you just explained that it's necessary to investigate, micro and nanoparticles. What is GEOMAR's role in the project?

A: Wie du bereits erwähnt hast, gibt es mehrere Partner, die in ihren jeweiligen wissenschaftlichen Bereichen wirklich Experten sind. Und das GEOMAR hat eine lange Tradition in der Forschung. Unsere Rolle in dem Projekt besteht darin, dass wir zur Entwicklung standardisierter Projekte für die Beprobung von Plastikpartikeln im Ozean beitragen wollen, und zwar insbesondere mit dem Schwerpunkt auf Nanopartikeln. Es gibt derzeit keine Probenahmestrategien für solch kleine Partikel, aber es ist wirklich wichtig, dass wir in der Lage sind, diese winzigen Partikel in flüssigen Systemen, in marinen Brack- und Süßwassersystemen, genau zu erfassen, und deshalb ist es auch notwendig, dass wir praktikable Methoden, praktikable Standardverfahren haben und dass wir in der Lage sind, diese Partikel ohne Kontamination zu erfassen. Die Aufgabe von GEOMAR besteht also darin, neue Methoden und Ideen zu entwickeln, um Mikroplastik in der Umwelt besser zu erfassen.

Und hier auf Alkor wollen wir unsere Methoden zum ersten Mal an natürlichen Proben testen.

K: Ja, genau. Und ich denke, ihr werdet in den nächsten drei Tagen die Gelegenheit dazu haben. Was würdest du sagen, welche Informationen fehlen uns? Wir haben keine Stichprobenmethoden, also haben wir Probleme damit. Aber welche Informationen wollt ihr eigentlich bekommen?

A: Letztendlich ist es, wie ich schon sagte, derzeit nicht möglich, Nanokunststoffe in der Umwelt genau zu quantifizieren. Unser zukünftiges Ziel und unsere Vision ist es also, eine Methode zu entwickeln, die es uns und anderen Wissenschaftlern und Partnern, nicht nur im Rahmen des Projekts, sondern auch darüber hinaus, ermöglicht, praktikable Methoden zur Beprobung von Nanoplastik im Ozean zu entwickeln und diese Partikel zu quantifizieren. Und wenn wir genaue Zahlen haben, wenn wir in der Lage sind, die Partikel in der Umwelt zu quantifizieren, dann ist das der erste Schritt, den wir brauchen, um eine bessere Vorstellung von der Verteilung und dem Verbleib dieser Partikel im Ozean zu bekommen.

K: Fantastisch. Herzlichen Dank. Ich übergebe jetzt an Bjarke Jørgensen. Er ist auch hier an Bord. Er ist von NEWTEC Engineering und wird uns erklären, was NEWTEC zu diesem Projekt beiträgt und vielleicht auch ein wenig darüber, warum er diese Forschung hier im Projekt durchführt.

B: Nun, wir hatten die Gelegenheit, unsere Hyperspektralkamera hier an Bord zu testen, und es ist das erste Mal, dass wir sie tatsächlich an Bord eines Schiffes bringen. Wir haben viel Erfahrung mit der Hyperspektralbildgebung zur Analyse von Kunststoffproben, aber das sind normalerweise unverschmutzte Kunststoffproben. Die Frage ist also: Können wir Mikroplastik in Proben nachweisen, die auf See gesammelt wurden?

K: Sehr interessant. Was erwartest du? Ich meine, im Verlauf des Tages wirst du hier alle möglichen Proben bekommen. Hast du eine Vorstellung davon, was dabei herauskommen könnte?

B: Die kurze Antwort lautet nein. Aber der interessante Teil ist, die Technologie zu testen und zu sehen, mit welchen Herausforderungen wir arbeiten können. Ich erwarte, dass wir in der Lage sein werden, den Kunststoff zu erkennen. Und ich denke auch, dass wir in der Lage sein werden, viele der Polymere im Kunststoff zu identifizieren.

K: Das wäre wirklich toll. Und eure Methode ist sehr schnell. Ich meine, normalerweise brauchen analytische Methoden sehr lange. Ihr seid in der Lage, ohne großen Probenahmeaufwand Kunststoffpartikel im Mikrometerbereich nachzuweisen?

B: Ja, das ist das Ziel, und ich denke, es kann innerhalb weniger Sekunden erreicht werden. Die Probenahmezeit wird also sehr kurz sein, sobald wir eine Technik dafür entwickelt haben.

K: Das klingt sehr vielversprechend. Gibt es sonst noch etwas, das du von dieser Reise erwartest?

B: Eigentlich geht es um diese Probenahme. Wie bereitet man die Proben für die hyperspektrale Bildgebung vor? Müssen wir sie vorbereiten oder können wir die Proben direkt aus den Filtern nehmen. Das sind einige der Dinge, die wir auf dieser Reise lernen werden.

K: Fantastic. Many thanks and I hope this trip will be very successful. Thanks a lot.

Probennahme von Mikro- und Nanoplastik in unseren Küstengewässern

K: Willkommen zum zweiten Teil dieser Sonderausgabe des Podcasts an Bord des Schiffes Alkor, das vom GEOMAR, dem Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung in Kiel, betrieben wird. Und dort sind wir heute Morgen aufgebrochen. Ich werde mit einigen Wissenschaftlern sprechen und wir stellen Ihnen das Leben an Bord vor und die Problematik von Mikro- und Nanoplastik, die es in unseren Küstengewässern gibt.

Wie immer sind wir sehr dankbar für die Unterstützung von AllGoodSpeakers.com, die uns sehr helfen, diesen Podcasts möglich zu machen. Und heute möchte ich auch Interreg Deutschland-Danmark für ihre Unterstützung des PlastTrack-Projekts danken. Ohne sie würden wir heute nicht auf diesem Schiff sein. Ich begrüße Stefan Dittmar, Lisa Roscher und Kevin Becker hier an Bord, und sie werden uns erklären, was uns am ersten Tag hier auf dem Schiff erwartet und welche Tests wir machen oder warum wir bestimmte Tests machen.

Ich beginne mit Kevin, willkommen Kevin in diesem Podcast. Ich bin wirklich froh, dich hier zu haben. Kevin ist vom GEOMAR und er wird uns erzählen, warum wir genau auf Bocknis Eck sind.

Kevin: Ich danke dir vielmals. Ja, Bocknis Eck ist eine sehr wichtige Zeitreihenstation, an der das GEOMAR seit den fünfziger Jahren Proben nimmt, und es ist eine der längsten kontinuierlichen Zeitreihenstationen der Welt. Wir sind daran interessiert zu verstehen, wie sich Umweltveränderungen auf die Biologie an diesem speziellen Ort an der Ostseeküste, im Südwesten und in der Ostsee, auswirken. Heutzutage gehen wir einmal im Monat dorthin, um vier verschiedene Parameter zu beproben, zum Beispiel, um zu sehen, wie viel organischer Kohlenstoff in der Wassersäule ist, partikulärer organischer Kohlenstoff, das ist die Kombination aus lebendem und totem partikulärem Material, was uns sagt, wie viel Material tatsächlich in der Wassersäule ist. Außerdem nehmen wir Proben für Chlorophyll A, einen Indikator für die Biomasse des Phytoplanktons. Wie viel Biomasse befindet sich also genau an dieser Stelle? Und wir suchen auch nach anderen Parametern wie biogenem Siliziumdioxid, dem häufigsten biogenen Mineral in den Ozeanen, das zum Beispiel die Zellwände von Kieselalgen bildet. All diese Parameter ändern sich mit den Umweltveränderungen, aber auch mit der Biologie, die natürlich alle zusammenwirken. Und wir erhalten sehr interessante Einblicke, wie sich anthropogene Veränderungen und Umweltveränderungen auf die Biologie an diesem bestimmten Ort auswirken werden.

K: Nun, das ist wirklich gut. Und ihr müsst Wasserproben in verschiedenen Tiefen nehmen, oder wie nehmt ihr die Proben?

Kevin: Ja. Wir haben ein regelmäßiges Probenahmeschema, das wir befolgen. Wir beproben die Wassersäule von der Oberfläche bis zum Grund des Wassers. Die Tiefe beträgt hier etwa 27 Meter. Wir beginnen mit der Oberfläche und nehmen dann in regelmäßigen Abständen Proben bis in 25 Metern Tiefe, um Proben für diese Experimente zu sammeln.

K: Wo werden die Ergebnisse all dieser Forschungsarbeiten veröffentlicht? Können wir sie im Internet finden und verfolgen, wie sie sich im Laufe der Jahre entwickelt haben?

Kevin: Ja, natürlich. Es gibt also mehrere Arbeiten, die vom GEOMAR, aber auch von anderen Einrichtungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. Die meisten von ihnen sind frei zugänglich, so dass jeder sie aus dem Internet herunterladen kann. Und wir haben auch laufende Projekte, bei denen wir versuchen, die Öffentlichkeit einzubeziehen. Wir hoffen, dass wir in Zukunft einen Service einrichten können, bei denen die Daten unmittelbar nach ihrer Aufnahme eingesehen werden können.

K: Es wäre sehr schön, wenn auch die Öffentlichkeit mitmachen könnte, um herauszufinden, was in den Ozeanen um sie herum passiert. Wir haben hier an Bord eine speziellere Ausrüstung, und ich möchte Ihnen Stefan Dittmar vom GEOMAR und Lisa Roscher vom Alfred-Wegener-Institut vorstellen, die uns beide erklären werden, was wir heute und in den nächsten Tagen hier an Bord zu tun gedenken.

S: Im Rahmen des von dir bereits erwähnten Projekts PlastTrack konzentrieren wir uns auf Mikroplastikpartikel und sogar Nanoplastikpartikel, die wir beproben und dann analysieren wollen. Wir wollen Proben in der Umwelt nehmen und sie später analysieren. Und das ist eigentlich ein sehr breites Thema. Ich bin mir ziemlich sicher, dass das öffentliche Bewusstsein für dieses Thema in den letzten Jahren, ich würde sagen, im letzten Jahrzehnt, gewachsen ist.

Aber wir sprechen immer nur von Begriffen wie Mikroplastik, und jeder hat seine eigene Vorstellung davon. Aber eigentlich sprechen wir nicht über einen einzelnen Schadstoff, sondern über ein breites Spektrum von Schadstoffen. Man kann also verschiedene Arten von Kunststoffen haben, allein durch die Produktion, aber wir treffen auch auf alle möglichen Größen von Kunststoffen.

Wir können also nicht sagen, dass Mikroplastik immer so groß ist oder so, sondern wir treffen auf ein breites Spektrum, das wir dann zum Beispiel mit unterschiedlichen Probenahmeverfahren abdecken müssen. Und das ist immer etwas, was wir im Auge behalten müssen. Im Gegensatz zu klassischen Verunreinigungen wie z.B. weichen Chemikalien, wo wir natürlich über verschiedene Arten von Chemikalien sprechen, aber wenn wir über eine Chemikalie sprechen, dann sprechen wir immer über das gleiche Molekül.

Bei Mikroplastik oder Nanoplastik ist das Gegenteil der Fall. Jedes Teilchen ist also einzigartig. Ein identisches Teilchen werden Sie in der Umwelt kein zweites Mal antreffen. Und obwohl wir immer diese Begriffe verwenden, macht es das schwierig, die ganze Bandbreite abzudecken.

K: Aber das macht es auch sehr schwierig, diese Teilchen zu kategorisieren. Ihr habt nur eine Art Minimal- und Maximalbereich, in dem ihr sie kategorisieren könnt, oder?

S: Im Grunde fangen wir einfach an, sie nach Größe zu kategorisieren. Ich meine, das sind die Begriffe, die wir verwenden, wie Mikroplastik, Makroplastik, Nanoplastik, die alle mit unterschiedlichen

Größengrenzen verbunden sind, und selbst das kann schwierig sein. Wenn man sich zum Beispiel eine Faser ansieht, ist dann die Länge der Faser das entscheidende Kriterium, oder ist es der Durchmesser oder etwas Ähnliches?

Selbst das ist also nicht immer ganz klar, aber das ist die erste Kategorie. Aber wir müssen darüber hinausgehen und erkennen, dass selbst wenn wir über Mikroplastik sprechen, der Größenbereich immer noch drei Größenordnungen umfasst, über die wir eigentlich sprechen. Wir können also über millimetergroße Partikel sprechen, aber auch über solche, die nicht mehr sichtbar sind.

K: Ich möchte nun die Frage an Lisa richten, wie Sie auf diese Probleme stoßen. Sie haben vor, hier eine Menge Proben zu nehmen. Wie machen Sie das eigentlich?

L: Bei der Probenahme nehmen wir, sagen wir mal, eine Stichprobe nach Größenklassen. Wenn wir also an sehr große Plastikteile denken, würde man vielleicht eine visuelle Beobachtung vom Schiff aus machen. Bei kleinerem Mikroplastik sind es bis zu drei Mikrometern, also etwa ein Drittel eines Millimeters. Und diese können wir mit Manta-Netzen beproben, gefolgt von einer Vorsortierung mit einem Stereomikroskop, um potenzielles Mikroplastik anhand bestimmter Kriterien herauszufiltern.

Und das wird auch hier auf der Fahrt der Alkor durchgeführt, es werden Netzproben genommen und von einer uns begleitenden Studentenklasse sortiert. Wenn wir dann noch weiter hinunterschauen zu dem noch kleineren Mikroplastik, in diesem Fall bis zu etwa zehn Mikrometern, da müssen wir anders vorgehen, da machen wir eine Pumpentnahme und eine Filtration auf ein Edelstahlfiltergewebe.

Aber was uns auf dieser Fahrt wirklich interessiert und was bisher noch nicht oder nur sehr selten gemacht wurde, ist die Untersuchung von Mikroplastik im Mikrosubmikrometerbereich, also jenseits von zehn Mikrometern, und sogar von Nanoplastik, das kleiner als ein Mikrometer ist, und hier müssen wir die Probenahmemethode im Grunde von Grund auf neu entwickeln, weil es noch keine etablierte Methode gibt, dies zu tun.

K: Sehr schön. Also dann zurück zu Stefan. Könntest du uns erklären, wie ihr euch die Nanopartikel eigentlich anschauen wollt oder sie von den anderen unterscheiden wollt?

S: Die Schwierigkeit dabei ist, dass wir immer noch ein recht großes Probenahmenvolumen beibehalten müssen, aber wir wollen auch die wirklich kleinen Partikel erfassen. Das heißt, mit abnehmender Größe wird es schwieriger. Natürlich kann man sich das vorstellen, und wir planen, einige spezifische Aufbauten zu verwenden, von denen wir hoffen, dass sie erfolgreich sind.

Und wir wollen im Grunde genommen diese großen anfänglichen Probenahmenvolumina durch eine Membranfiltration verringern und so am Ende eine sehr konzentrierte flüssige Probe erhalten, die wir dann mit den Methoden untersuchen können, die von unseren analytischen Partnern bereitgestellt werden, die ebenfalls noch in der Entwicklung sind.

L: Neben dem Ansatz, den Stefan gerade erwähnt hat, wollen wir uns auch die Wassersäule ansehen und herausfinden, ob und wie Mikroplastik nach unten in das Sediment der Ostsee transportiert wird. Deshalb haben wir die Sedimentfalle für mehr als sechs Monate im Einsatz und werden sie bergen, um zu sehen, wie hoch der Mikroplastikfluss ist und ob Mikroplastik zum Beispiel in natürlichen Stoffen eingeschlossen ist und nach unten transportiert wird.

S: Zum Abschluss dieser Reise werden wir uns Sonderburg nähern und wir freuen uns, Dänemark zu besuchen und unsere Projektpartner dort zu besuchen.

Was wir während der Expedition erreicht haben

K: Willkommen zu einer weiteren Ausgabe dieser ganz besonderen Expedition, die wir hier an Bord der Alkor in den Küstengewässern Norddeutschlands und Ostdänemarks machen. Und wir begrüßen heute die Alkor, ein Forschungsschiff, in Sønderborg, Dänemark. Wir sind sehr dankbar für die Unterstützung von allgoodspeakers.com und Interreg Deutschland-Danmark für die Förderung des PlastTrack-Projekts.

Nach nunmehr drei Tagen an Bord des Forschungsschiffes kam die Alkor in Sønderborg in Dänemark an. Und auf dem Weg dorthin wurden viele Tests durchgeführt. Etwa 16 Wissenschaftler und Studenten sind an Bord und widmen ihre Zeit der Beprobung des Meerwassers auf Plastikpartikel und der Prüfung der Ausrüstung. Und jetzt sind wir sehr gespannt, was an diesem Tag passiert ist.

Ich gebe die Frage nun zuerst an Anja weiter und möchte wissen, wie die Reise bisher verlaufen ist?

A: Die Reise verlief sehr gut, zum Glück, denn wir konnten alle Geräte einsetzen, die wir einsetzen wollten. Wir konnten unsere Sedimentfalle bergen. Wir setzten den Neuston-Katamaran ein. Wir haben Proben genommen und eine Menge Wasser gepumpt. Alles, was wir geplant hatten, konnten wir also erreichen. Außerdem war die Stimmung sehr gut. Einige Teilnehmer waren zum ersten Mal an Bord eines Forschungsschiffes, und ich glaube, es hat ihnen auch sehr gut gefallen. Für mich als leitende Wissenschaftlerin war es also wirklich ein Erfolg.

K: Das hört sich sehr gut an, aber ich würde gerne noch ein paar Details wissen, wenn möglich, und gebe die Frage an Stefan Dittmar vom GEOMAR weiter, was denkst du, ist es euch gelungen, einige Plastikpartikel im Meerwasser hier zu identifizieren?

S: In einigen Fällen, ja. Ich habe bereits erwähnt, dass wir verschiedene Methoden zur Beprobung verschiedener Größenfraktionen anwenden, und insbesondere bei den größeren Fraktionen konnten wir mit Unterstützung unserer dänischen Projektpartner bereits Kunststoffpartikel an Bord identifizieren. Bei den kleineren Fraktionen ist es schwieriger, und die Analysen werden in der Regel in Labors durchgeführt, und zwar in speziellen Labors, die dafür ausgerüstet sind, und dort mussten wir auch andere Probenahmeverfahren testen, um diese kleineren Partikel wirklich zu erfassen. Vielleicht kann Lisa etwas darüber erzählen.

L: Es gibt sehr kleines Mikroplastik und sogar für die Probenahme von Nanoplastik haben wir eine neue Probenahmeausrüstung ausprobiert, und ich würde sagen, dass wir auf dieser Fahrt eine Menge Erfahrung gesammelt haben, und wir haben einen viel besseren Eindruck davon, wie lange die verschiedenen Handhabungsschritte dauern, wie viele Leute für die Schritte benötigt werden, und ich bin recht positiv, was die Entwicklung angeht.

K: Das ist sehr gut. Ich freue mich, dass ihr so gute Fortschritte gemacht hast. Ich habe auch gehört, Danial, dass du für ein Raman-Spektrometer verantwortlich warst, das du auch hierher gebracht und getestet hast. Welche Erfahrungen hast du damit gemacht?

D: Ja, das war eine der Methoden, die wir verwendet haben, um verschiedene Arten von Mikroplastik voneinander zu unterscheiden. Wir haben ein Gefühl dafür bekommen, wie es funktioniert, aber es muss noch weiter optimiert werden, damit wir einen sichtbaren Fingerabdruck der Substanz erhalten, die wir analysieren.

K: Nun habe ich noch eine weitere Person hier, die ebenfalls einige Tests durchführte. Es ist Sandra Golde vom GEOMAR, und sie wird uns über die Sedimentfalle erzählen, was ist damit passiert?

S: Ja, wie Anja schon sagte, verlief die Bergung der Sedimentfalle sehr gut, und wir werden die Sedimentfalle in ein paar Wochen wieder einsetzen, wenn wir zur Alkor zurückkehren.

K: Aber dieses Mal hattet ihr einige Probleme mit der Sedimentfalle?

S: Ja, es funktionierte gut, aber irgendwann hat die Elektrik nicht mehr richtig funktioniert. Wir müssen also herausfinden, was die Probleme waren, und wenn wir es herausgefunden haben, werden wir sie wieder einsetzen.

K: Gut, dann sind wir ja fast fertig mit unserem kurzen Podcast heute. Aber ich würde gerne wissen wie allgemein, insgesamt, die Reise gelaufen ist? Was hat euch am besten gefallen oder gab es irgendwelche Probleme?

A: Wie ich schon sagte, war die Reise für uns recht erfolgreich, weil wir die Geräte, die wir testen wollten, einsetzen konnten. Es war eine Testfahrt für das PlastTrack Projekt. Wir haben jetzt einige Monate Zeit, um die Ergebnisse unserer Messungen zu sichten und die Methoden gegebenenfalls zu verbessern. Und dann freuen wir uns auf das nächste Jahr, wenn wir noch einmal die Gelegenheit haben, mit der Alkor eine längere Fahrt zu machen, um dann wirklich die Verteilung der Plastikpartikel entlang der Küste Schleswig-Holsteins und Süddänemarks kartieren und bestimmen zu können.

K: Sehr gut. Dann habe ich noch eine private Frage. Wie fühlen Sie sich oder was beunruhigt Sie am meisten, wenn Sie Plastikteilchen im Wasser sehen?

A: Well, when we started yesterday, we already mentioned that there's a lot of mismanaged plastic waste entering the ocean. And what we see in the ocean as floating microplastic is like the tip of the iceberg. Plastic disintegrates into smaller and smaller pieces. We now want to develop methods to being able to quantify the smaller pieces, but we know that there is a lot of plastic in the ocean and not being able to quantify having this uncertainty is what we what worries me most.

K: Gibt es etwas, was du den Menschen sagen würdest, worauf sie bei der Verwendung von Plastik achten sollten oder wie man Plastik im Meerwasser vermeiden kann?

D: Werfen Sie kein Plastik ins Wasser, sondern versuchen Sie zu recyceln.

K: Vielen Dank an euch alle. Das war der Podcast von heute. Und, schauen Sie auch auf YouTube, wir werden einige weitere Informationen über die Reise und über zukünftige Reisen veröffentlichen und diese werden dem Podcast am Ende hinzugefügt. Sie werden es sehen. Ich danke euch!
