



## Cooler Klassen

Arbeitskreis Polarlehrer

Deutsche Gesellschaft für Polarforschung

Koordination Dr. Rainer Lehmann

Zum Weidegut 1

31634 Steimbke

+49-5026-949414

+49-163-6988671

[rainer.lehmann@gmx.net](mailto:rainer.lehmann@gmx.net)

[www.polarforschung.de](http://www.polarforschung.de)

[#polarlehrer](https://twitter.com/polarlehrer)

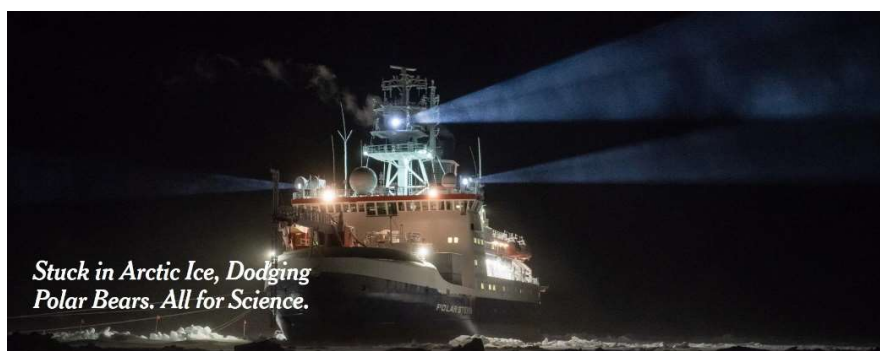
## (53) Newsletter Dezember 2019


### Aktuell

### MOSAiC



(Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate)



The research ship Polarstern, frozen into an ice floe in late October.  Foto: Esther Horvath

Unsere beiden MOSAiC-Lehrkräfte Friederike Krüger und Falk Ebert sind wieder wohlbehalten und voller neuer Erfahrungen in Hannover bzw. Berlin eingetroffen.

Nun beginnt die E&O Auswertung und Umsetzung der polarwissenschaftlichen Inhalte in Vorträgen, Schulbesuchen, der Ausarbeitung von Unterrichtsmaterialien und in Zeitungsberichten.



Foto: Thomas Rackow

## Bericht eines typischen Tagesablaufes von Friederike Krüger auf Akademik Fedorov

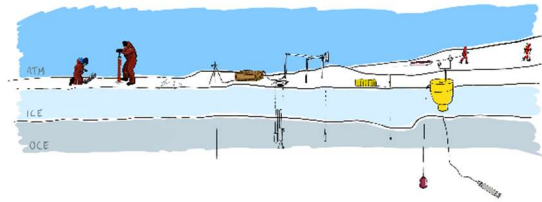
Ein Tag auf dem Eis beginnt um kurz vor sieben Uhr mit dem allgemeinen Weckruf durch die in die Jahre gekommenen Zimmerradios. Ab und an erlaubt sich Gregory von der Brücke dafür einen besonders herzlichen Spruch. Wir öffnen die Augen .....

Der vollständige Bericht sowie eine Zusammenfassung ihrer Aktivitäten ist ab S. 4 zu lesen.

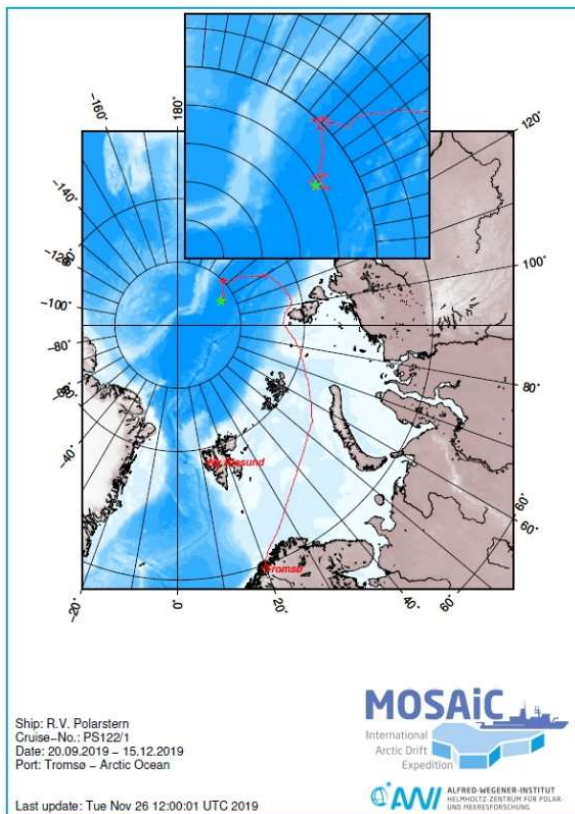


Foto: Mario Hoppmann

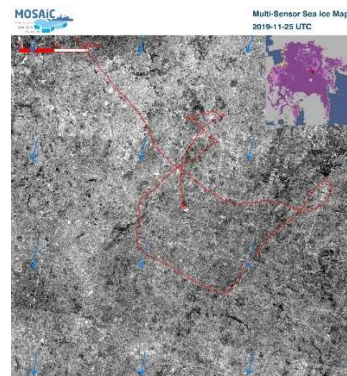
Hier ein Beispiel von Friederike Krügers Arbeiten auf Akademik Fedorov: Eine von vielen Zeichnungen zu den wissenschaftlichen Arbeiten und Instrumenten für Unterrichtsmaterialien.



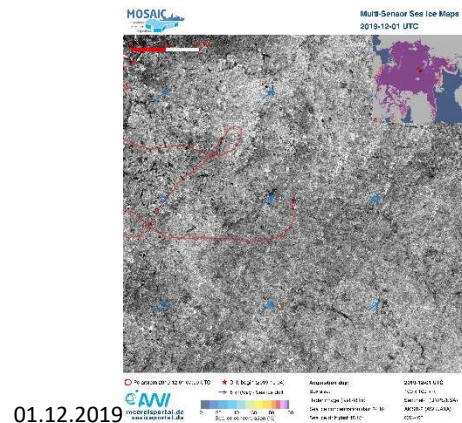
## Wo ist Polarstern?



<https://www.meereisportal.de/>



25.11.2019



01.12.2019

## MOSAiC Monday



Are you an educator who wants to connect your classroom to one of the most extensive Arctic research expeditions ever conducted? We know you don't have a lot of extra time on your hands, so we want to make it easy for you. Each week, we'll provide you with short engagements (5-15 minutes) to connect your classroom to the MOSAIC research expedition. Check back here every Monday for quick engaging activities, short videos, real-time data from the ship, and more! Or, [sign up](#) to receive email reminders in your inbox every Monday.

Jeden Montag bzw. dem Freitag davor erscheinen von der Education-Abteilung der Universität von Colorado, Boulder/USA, neue Informationen rund um MOSAIC, die man sehr gut im Unterricht verwenden kann. Jede Woche gibt es neue Themenschwerpunkte. Man kann sogar ein Thema einreichen, dass dann als Schwerpunktthema aufgenommen werden kann.

Der MOSAIC Monday kann abonniert werden, er ist aber auch online abrufbar.

<https://mosaic.colorado.edu/education/mosaic-mondays>

## MOSAiC Adventskalender für Schüler (ca. 3. – 8. Klasse)

Das Outreach Projekt von **Anika Happe** ist für Schulkinder von ca. der 3. bis zur 8. Klasse ausgearbeitet. Das Projekt fand in Zusammenarbeit mit der Stiftung "Zukunft Wald" statt, die regelmäßig Schulwälder mit Kindern pflanzt und ihnen gleichzeitig den Klimawandel näherbringt. Gemeinsam entstand das Projekt "#felixerkundetdiewelt". Felix (eine Stofftier-Wildkatze und Maskottchen der Stiftung) hat Anika Happe auf die Expedition in die Zentrale Arktis begleitet und gemeinsam haben sie 24 Fragen von Schüler/innen zum Thema Klimawandel, Leben auf einem Schiff und MOSAIC-Expedition in **kurzen Videos** beantwortet. **Diese Videos werden nun im Dezember als Adventskalender erscheinen!** Jeden Tag können die Schüler/innen ein wenig mehr über unsere Reise erfahren und darüber dann im Unterricht diskutieren.

Hier ist der Link zur Website, auf der der Adventskalender zu finden sein wird:

<https://www.zukunftwald.de/felixerkundetdiewelt/>



Fotos: Anika Happe

## Aktuelle Fotos



Foto: Jakob Stark



Foto: Stefan Hendricks

Hier noch ein Hinweis auf die nunmehr wöchentlichen Interviews mit dem Expeditionsleiter Pro. Dr. Markus Rex, die ausgezeichnet im Unterricht einsetzbar sind:

<https://www.swr.de/swr1/bw/programm/Mit-SWR1-auf-dem-Forschungsschiff-Polarstern-Eingefroren-in-der-Arktis,forschungsschiff-polarstern-100.html>



## Bericht eines typischen Tagesablaufes von Friederike Krüger auf Akademik Fedorov

### Übersicht:

07:00 Weckruf durchs Radio, Baujahr 1987. Zu Beginn stehen wir noch senkrecht im Bett, im Verlauf der Reise hören wir den Kapitän schon gar nicht mehr und überschlafen Weckruf und Frühstück gelegentlich – um 11:30 gibt es ohnehin schon wieder Mittag.

07:30 Frühstück, entweder Haferbrei, Grießbrei oder Toastbrot mit dicken Wurstscheiben, manchmal Nutella oder kleinen Plastikpäckchen Hotelmarmeladen.

08:00 Meetings, Treffen mit Freunden, Arbeit, Whatsapp-Kontakt nach Hause, Arbeit an Deck, im Container, Testen von Gerätschaften, Ausschau halten nach Eisbären, Walen, Eis-Observation

11:30 Mittagessen, meistens Fleisch

12:00 Tischtennis, Meetings, Treffen mit Freunden, Arbeit, Whatsapp-Kontakt nach Hause, Arbeit an Deck, im Container, Testen von Gerätschaften, Ausschau halten nach Eisbären, Walen, Eis-Observation

15:30 Teepause

16:00 Meetings, Treffen mit Freunden, Arbeit, Whatsapp-Kontakt nach Hause, Arbeit an Deck, im Container, Testen von Gerätschaften, Ausschau halten nach Eisbären, Walen, Eis-Observation

19:30 Abendessen

20:00 Treffen mit Freunden, Arbeit etc.

Ein Tag auf dem Eis beginnt um kurz vor sieben Uhr mit dem allgemeinen Weckruf durch die in die Jahre gekommenen Zimmerradios. Ab und an erlaubt sich Gregory von der Brücke dafür einen besonders herzlichen Spruch. Wir öffnen die Augen in dem relativ angenehm durch ein Deckenloch durchlüfteten Zimmer, strecken die Glieder auf der durchgelegenen Matratze, die Bauchschläfern zu schaffen macht, und beeilen uns im Bad, damit alle drei Mitbewohner in leichter und legerer Kleidung zum knappen Frühstück rechtzeitig frisch sind. 12 Stufen steigen wir aus dem unteren Stockwerk in die Messe und ins Helle. Dort schiebe ich zwei weiße

*Toastbrotsscheiben in einen der drei Toaster und gebe Instantkaffee in ein Glas, das ich später mit Säften fülle. An der Essensausgabe entscheide ich mich auch noch für einen gesalzenen Grießbrei. Die Auswahl heute Morgen besteht lediglich aus Nehmen oder nicht Nehmen. Außerdem nehmen wir uns Fruchtjoghurt an den mit einem Wachstuch geschützten langen Tisch, an dem zu jeder Seite fünf Personen sitzen können. Schwarztee wird in schweren silbernen Kannen auf jedem Tisch bereitgestellt, manchmal gibt es Butter, manchmal Wurst oder Käse, an wenigen Tagen auch Nutella. Den Kaffee kann man vielleicht mit Milch trinken. Von Tag zu Tag werden die Unterhaltungen beim Frühstück leiser und weniger, die Müdigkeit und Anspannung zeichnet abends rote Wangen und morgens dunkle Augenringe. Nebenbei werden Nachrichten nach Hause geschrieben. Nach wenigen Minuten schieben wir schon wieder die Stühle zurück und räumen unser Geschirr weg. Zähne putzen und warm anziehen. Das AWI stellt den Expeditionsteilnehmern einige Kleidung zur Verfügung. Wenn man mehrere Stunden draußen steht und kleinschrittige sowie zeitintensive Arbeiten erledigt, sollte man sich deutlich wärmer anziehen. Ich ziehe lange Unterwäsche über meine kurze. Ein Paar normale und ein Paar Merinowolle-Socken. Eine Trainingshose oder eine zweite Fleece-Hose. Obenrum ein weiteres Langarmshirt und dann einen Pullover, am besten mit hohem Kragen. Über den Hals kommt ein Schal. Auf den Kopf eine Mütze. Dann ziehe ich den roten Schneeanzug an, schnüre die Thermoschuhe und packe drei Paare Handschuhe ein. Wir treffen uns erst an Deck mit der Arbeitsgruppe, packen unser Werkzeug ein und warten dann, bis die Logistiker die schweren Geräte aufs Eis gestellt haben. Die Stufen der Gangway sind abgerundet und rutschig, wer kann, hält sich noch mit einer Hand fest, während die andere etwas in Partnerarbeit herunterträgt. Aus dem Vorderdeck des Schiffes, dem Hole, werden noch die Container der Arbeitsgruppen nach strengen Packlisten geleert und Stück für Stück unter klaren Anweisungen auf dem Eis entgegengenommen. Zwei Schneemobile fahren mit langen Schlitten die jeweiligen Geräte zu den meist 50m voneinander entfernt stehenden Messinstallationen. Am Vortrag wurden bereits bis zu 50 cm breite und 100 cm tiefe Löcher gebohrt, wobei nicht immer der Handbohrer, sondern häufig der Bohrer mit Tripod zum Einsatz kommt. Dabei sprudelt viel Meerwasser nach oben. Sind die Löcher gebohrt, werden die auf dem Schiff an den Vortagen bereits zusammengebauten und technisch getesteten Messinstrumente ins Eis eingelassen, miteinander verkabelt und verschraubt und feinjustiert. Dies kann einige Stunden in Anspruch nehmen.*

*Während der Wind die Hände bei feinen Arbeiten schnell kalt werden lässt, tut die frische Luft nach zwei Wochen Fahrt auf dem Schiff so gut, dass wir kaum daran denken wollen, bald zurück aufs Schiff zu müssen. Wir bauen die Messinstrumente zusammen, wobei jede Arbeitsgruppe von einem Leader instruiert und beobachtet wird. Ruhige Arbeiten werden im Schnee auf den Knien verrichtet, wozu Taschen im Schneeanzug mit Knieschonern unterfüttert werden können. Wird die Arbeit schwerer, oder der zurückgelegte Weg, um Instrumente zu holen, länger, fängt man im Anzug an zu schwitzen. Doch sobald man bei -25 Grad steht, beginnt sich die Kälte unermüdlich in jede Ritze des Anzugs zu schleichen. Vor allem Hände, Gesicht und später Füße spüren die Kälte zuerst und hindern einen daran, noch konzentriert zu arbeiten. Manchmal fehlt es am richtigen Equipment. Entweder laufen wir zurück aufs Schiff, um es zu holen, oder leihen es uns untereinander. Natürlich geht bei Temperaturen unter -20 Grad auch einiges kaputt, weshalb die Messinstrumente mit äußerster Vorsicht behandelt und transportiert werden. Die Sensoren sind empfindlich, die Batterien müssen laufen. Das Iridium-Signal muss schließlich getestet werden. Außerdem werden zum Beispiel unter den Sensoren, die die Schneeaufgabe messen, noch die derzeitige Schneedicke gemessen. Der Status Quo der Eisscholle wird möglichst exakt notiert und im Cruise Report am Ende der Fahrt vermerkt, damit die erhaltenden Daten später von jeder Person frei verwendet werden können.*

*Erst nach einiger Zeit beginnen sich die Finger wieder zu erwärmen, ständige Bewegung hilft. Beim Arbeiten werden wir von der Brücke aus beobachtet und von den Bear-Watch-Leuten oben sowie den Bearguards um uns herum beschützt. Zu den Mahlzeiten kehren alle Teams wieder vom Eis zurück aufs Schiff und nach dem Abendessen sitzen die meisten von uns erschöpft beim Meeting zur Absprache des Folgetages, viel passiert im Anschluss an die Tage auf dem Eis nicht mehr, denn die Kälte ermüdet, so gut es auch tut, draußen und außerhalb des Schiffes zu arbeiten.*

Übersicht über die Arbeiten mit wissenschaftlichem Hintergrund:

Als Lehrer durften wir an einigen Tagen vor Ort auf dem Eis mithelfen, aber auch im Voraus bei dem Test von Messinstrumenten helfen. Außerdem konnten wir beim Aufbau von Instrumenten auf dem Schiff helfen oder zusehen und bei allem, was wir beobachtet haben, die Wissenschaftler und Ingenieure befragen. Das haben wir in Interviews, Notizen, Filmen und Fotos festgehalten und zum Teil schon während der Fahrt verarbeitet.

Unterrichtsprodukte und mehr:

Viele der Produkte, die wir planen, werden aber auch erst im Laufe der nächsten Monate generiert und veröffentlicht werden, hoffentlich auf der offiziellen MOSAiC-Seite. Das größte Projekt ist neben den 15-20 Erklärvideos verschiedener Längen zu arktischen Phänomenen sowie Lebensläufen von Wissenschaftlern und

Erklärungen zu den Vorgängen auf dem Schiff wohl das Unterrichtsmaterial zur Einrichtung einer Scholle. Ich habe alle Messinstrumente schematisch auf dem iPad gezeichnet, um sie für Kinder (und auch Erwachsene) ansprechender zu gestalten. Diese sind zum einen später auf der Homepage zu sehen auf einer 360°-Aufnahme einer Scholle, sodass man sie neben originalen Fotos auf ihrer exakten Position sieht. Es sind aber auch Arbeitsblätter mit weiterführenden Informationen dazu entstanden. Außerdem gibt es Videointerviews, in denen Wissenschaftler auf Deutsch oder Englisch die Funktionsweise des Instruments erklären. Und dann gibt es noch Steckbriefe von Wissenschaftlern, die ihre Wissenschaftsfrage erklären, die sie mit ihren Instrumenten beantworten wollen. All das gibt die Möglichkeit für Kinder, Klima-Parameter, Messinstrumente, die Arbeit auf dem Eis, die Installation einer Scholle etc. zu erforschen. Dazu gibt es selbstverständlich verschiedene Arbeitsaufträge. Ich persönlich präferiere allerdings die freie Verfügbarkeit möglichst vieler Materialien, anstatt nur eine vorgefertigte Sequenz vorzulegen. Auch zur Schollensuche mit Satellitenaufnahmen, Kartenmaterial und Koordinatenarbeit gibt es Materialien. Und für den Deutsch- und Englischunterricht habe ich verschiedenste Textformate erstellt. Es wird sich nun zeigen, in welcher Weise dies alles Eingang in den Unterricht finden kann – abhängig von den Möglichkeiten, sie online oder anderweitig anzubieten. **Über Kooperationsvorschläge (nicht-kommerzielle) würde ich mich sehr freuen!**

## I Live by the Sea Wettbewerb für Kinder und Jugendliche bis 21 Jahre

"I live by the Sea" ist ein weltweit ausgeschriebener Foto- und Filmwettbewerb für Jugendliche und Kinder zum Thema "Wie erlebe ich Meer". Dabei geht es darum die eigene Verbindung zum Meer in Form eines Fotos oder einer kurzen Filmsequenz zum Ausdruck zu bringen. Diese Verbindung kann alle möglichen Themen beinhalten, z.B. den eigenen Einfluss auf die Meeresverschmutzung oder den Schutz der Meere, auch wenn man viele Kilometer von der nächsten Küste entfernt lebt, die emotionale Verbundenheit mit dem Meer oder einfach eine Begeisterung für den Wassersport. Der Film kann aus einer Naturaufnahme bestehen, einem kurzen Theaterstück, einer Pantomime oder einem Lied. Sowohl Film als auch Bild sollen von einem kurzen Text begleitet werden.

Ziel des Wettbewerbs ist der kreative Austausch zu Meeresthemen zwischen Jugendlichen und Kinder aus kulturell unterschiedlichen Regionen.

Detaillierte Informationen, Anmeldeformular etc. sind im Email-Anhang zu finden.

Alle Materialien können abgerufen werden unter [http://www.todaywehave.com/i\\_live\\_by\\_the\\_Sea\\_Contest.html](http://www.todaywehave.com/i_live_by_the_Sea_Contest.html) oder <https://www.facebook.com/events/334263430776691/>

today we have

# I LIVE BY THE SEA

INTERNATIONAL YOUTH PHOTO AND FILM CONTEST 2020

Send a photo or a film of „your sea“ along with a short text related to your entry;

description of your region, a special feature of the place, an explanation of the depicted problem, etc

Best photos, films and stories will be presented as a part of the celebrations of the World Oceans Day during the 2020 UN Ocean Conference in June 2020 in Lisbon.

Detailed information can be found at: <http://todaywehave.com/CONTEST>

## #6 - Arktis und Antarktis - extrem, klimarelevant, gefährdet

Eine neue und umfassende Publikation zu den Polargebieten ist in der Reihe **World Ocean Reviews** erschienen. Sie ist für den Unterricht eine sehr hilfreiche Unterstützung.

*Die „World Ocean Reviews“ werden herausgegeben von **maribus**, der vom **mareverlag** gegründeten gemeinnützigen GmbH. **maribus** wurde eigens zu dem Zweck gegründet, die Öffentlichkeit für meereswissenschaftliche Zusammenhänge zu sensibilisieren und somit zu einem wirkungsvolleren Meeresschutz beizutragen. **Unsere Publikationen werden nicht verkauft, sondern gratis abgegeben.***



*An den Publikationen mitgewirkt haben zahlreiche Forscher und Partner, die für ihr jahrelanges Engagement für die Meere und höchstes wissenschaftliches Niveau stehen. Das Ziel unserer Publikationen ist, wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse in verständlicher Form darzustellen und somit all denen zu dienen, die sich aktiv und fundiert an den aktuellen Diskussionen im Umfeld der Meeresforschung beteiligen möchten.*

### *WOR 6 Arktis und Antarktis – extrem, klimarelevant, gefährdet*

*Die sechste Ausgabe des „World Ocean Review“ (WOR) widmet sich der Arktis und Antarktis, diesen zwei extremen und ausgesprochen gegensätzlichen Regionen der Erde. Mit profunden Informationen zur Entstehungs- und Entdeckungsgeschichte bietet der WOR 6 ein tiefes Verständnis der Bedeutung der Pole für das Leben auf unserer Erde. Er zeigt zudem die zu beobachtenden Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt und analysiert die zum Teil schon dramatischen Folgen, die der Klimawandel in diesen äußerst gefährdeten Regionen bewirkt.*

Das Werk umfasst 330 Seiten mit folgenden Themen:

*Arktis und Antarktis – Naturräume in Poleposition  
Die Polargebiete als Teil des globalen Klimasystems  
Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Polarregionen  
Die Flora und Fauna der Polarregionen  
Politik und Wirtschaft in den Polarregionen*

Im Anhang gibt es ein Glossar, Verzeichnis der Abkürzungen, ein Quellenverzeichnis und die Auflistung der Mitwirkenden.

**WOR 6 Arktis und Antarktis – extrem, klimarelevant, gefährdet** kann im Download kostenlos erworben werden oder es wird kostenlos als Print geliefert.

<https://worldoceanreview.com/de/>