

VII.14

Erde und Weltraum

Die Mosaic-Expedition in der Arktis

Nach einer Idee von Katrin Minner



Foto: Alfred Wegener Institut/Stefan Hendricks/CC by 4.0

Welchen Einfluss hat das Klima der Arktis auf die Erderwärmung? Und welche Bedeutung hat der arktische Westwind-Jet für unser Wetter? In einer der größten Arktis-Expedition aller Zeiten war der Eisbrecher „Polarstern“ von September 2019 an gut ein Jahr lang in der Arktis unterwegs. Forscherinnen und Wissenschaftler aus aller Welt hatten unter der Leitung des Alfred-Wegener-Instituts (AWI) ein Jahr lang Daten in der Arktis gesammelt. Die Daten sollen helfen, den Einfluss der Arktis auf das globale Klima besser zu verstehen und Klimamodelle weiterzuentwickeln.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	ab Klasse 7/8
Dauer:	5–6 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Erkenntnisgewinnungskompetenz, Forschungskompetenz, Kommunikationskompetenz, Organisationskompetenz
Thematische Bereiche:	Arktis, Nordpolarmeer, Meereis, Klimawandel, Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Wetter, Arktisexpedition, Forschungsschiff
Medien:	Trailer, Podcast, Audiologbuch, Weblog, interaktive Grafik, Videos, LearningApps, virtueller Rundgang, interaktiver Steckbrief



gesamte Besatzung aufbewahrt. Zudem gibt es eine Kombüse, einen blauen Salon, eine Bibliothek sowie die Messe – das ist der Speise- und Aufenthaltsraum. Natürlich gibt es auch eine medizinische Station mit Behandlungsräumen und sogar einen OP-Raum. Neben dem Maschinenraum befindet sich ein Laderaum für die Fracht. Auf dem Peildeck, auf dem Dach der Brücke, befinden sich Instrumente, um wichtige Daten für die Navigation des Schiffes an die Satelliten zu senden. Im Augenblick befindet sich die Polarstern auf dem Trockendock, ein Nachfolgeschiff für die Polarstern ist in Planung.

Das Forschungsteam

Das Team der Mosaic-Expedition stammt aus vielen Teilen der Welt. 20 Länder sind an dieser Expedition beteiligt. Die Expeditionsteilnehmer müssen miteinander kommunizieren, arbeiten und harmonisieren – und das über mehrere Monate hinweg auf engstem Raum, unter schwierigen Bedingungen. Da gibt es das Team „Atmosphäre“, das Team „Ozean“, Meteorologen, Ärzte, eine Fotografin, einen Helikopterpiloten, die Maschinencrew, den Ersten Offizier, den Expeditionsleiter, einen Funker, den Kapitän, eine Krankenschwester, einen Koch, eine Bäckerin, einen Matrosen, eine Chefstewardess, einen Systemadministrator, das Team der Schiffswäscherei, das Team „Ökosystem“, das Team „Logistik“, Bärenwächter, das Team „Meereis“ und ein Kamerateam. Alle sorgen dafür, dass diese Expedition ein Erfolg wird.

Die Route der Polarstern

Die Mosaic-Expedition mit dem Forschungsschiff Polarstern startet im September 2019 im Hafen von Tromsø. Die Fahrt geht nach Norden, bis sich die Besatzung mit ihrem Schiff einen Monat später im Nordpolarmeer bei 130° Ost, 85° Nord an einer Eisscholle festfrieren lässt. Von nun an driftet die Polarstern im Eis Richtung Süden und nähert sich dabei zwischen Februar und Mai 2020 dem Nordpol bis auf 156 km. So nahe kam noch nie ein Schiff dem Nordpol. Das Forschungsschiff driftet ca. 12 km pro Tag Richtung Südwest. Eine solche Geschwindigkeit hatten die Forschenden nicht erwartet. Im September 2020 endet die Drift im Meereis. Ende September 2020 erreicht das Forschungsschiff Polarstern wieder den Starthafen in Tromsø.

Das Eiscamp

Auf der Eisscholle in der Nähe der Polarstern bauen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein Forschungscamp auf. Da die Temperaturen schwanken, bricht das Meereis immer wieder auf und verändert sich. An verschiedenen Stationen nehmen dort Forschende Messungen und Experimente vor.

Eine dieser Stationen auf dem Eis trägt den Namen „Ocean City“. Ein blaues Zelt umgibt ein großes Bohrloch im Eis. Team „Ozean“ lässt hier Geräte mit Sensoren ins Wasser. Eine weitere Station wird „Met City“ genannt. Hier arbeitet das Team „Atmosphäre“. Die Teammitglieder führen hier meteorologische Forschungen und Messungen durch. Eine weitere Sektion auf dem Eis in der Umgebung des Forschungsschiffs ist dunkel. In diesem dunklen Sektor forschen Biochemikerinnen und -chemiker mit dem Team „Ökosystem“. Die Teammitglieder entnehmen Schnee- und Eisproben und untersuchen Lebewesen, die sie darin finden. All dies geschieht in völliger Dunkelheit, damit die Forschungsergebnisse nicht verfälscht werden. Als weitere Sektion ist ein Fernerkundungsmessfeld vorhanden. Hier untersucht das Team „Meereis“ Eisschollen und führt Eisbohrungen durch. Unter Wasser wird ein Tauchroboter eingesetzt. Dieser Roboter filmt die Tierwelt unter Wasser. Zudem sammelt er Plankton. Eine weitere Station auf dem Eis nennt sich „Ballon Town“. Dort arbeitet das Team „Atmosphäre“. Die Teammitglieder lassen den Forschungsballon „Miss Piggy“ steigen, um Messungen durchführen zu können.

Weiterführende Medien

Literaturtipps

- Rex, Markus: Eingefroren am Nordpol. Das Logbuch von der „Polarstern“. Die größte Arktis-expedition aller Zeiten. C. Bertelsmann Verlag: München 2020.
Der Expeditionsleiter der Mosaic-Expedition berichtet über den Alltag an Bord der Polarstern und auf dem Eis sowie über erste Erkenntnisse der Forschenden.
- Weiss-Tuider, Katharina und Schneider, Christian: Expedition Polarstern – Dem Klimawandel auf der Spur. C. Bertelsmann Verlag: München 2021.
Die Autorin berichtet, wie die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der Mosaic-Expedition mit den extremen Bedingungen zurechtkamen.

Videoclips

- Ein Jahr eingefroren im arktischen Eis, Vortrag von Prof. Markus Rex im Futurium Berlin, Dauer: 01:09:29 Min., 23.10.2020, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=Dz6BqPo3daA>
Expeditionsleiter Markus Rex berichtet von der Mosaic-Expedition.
- Mosaic-Forschungsexpedition in die Arktis 2019–2020, Mini-Doku, Alfred Wegener Institut, Dauer: 12:37 Min., 19.06.2020, Autorin: Friederike Krüger, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=emAhmmC-9po>
Minidokumentation über den ersten Teil der Mosaic-Expedition
- Mosaic – Welcome back, Polarstern, Alfred-Wegener-Institut, Dauer: 04:26 Min., 12.10.2020, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=olk3LfeMXv0>
Die Rückkehr der Polarstern nach der Mosaic-Expedition.
- Polarexpedition Mosaic, Phoenix, Bundespressekonferenz: mit Anja Karliczek und Markus Rex, Dauer: 27:25 Min., 15.06.2021, zu finden unter <https://www.youtube.com/watch?v=KikvW7BiFjs>
Die Bundespressekonferenz mit den ersten Ergebnissen der Mosaic-Expedition.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 25.03.2025]

Internetadressen

- Alfred-Wegener-Institut (AWI) <https://www.awi.de/>
Die Internetseite des Alfred-Wegener-Instituts mit Informationen zur Mosaic-Expedition.
- Meereisportal <https://www.meereisportal.de/>
Die Website vermittelt Meereiswissen und erklärt Fachbegriffe.
- Mosaic-Expedition <https://mosaic-expedition.org/>
Ausführliche Informationen über den Verlauf der Expedition.
- Mosaic-Expedition <https://virtualice.byrd.osu.edu/mosaic-dev/>
Rundumblick auf die Aktivitäten während der Eisdrift der Polarstern.

[Letzter Abruf der Internetadressen: 25.03.2025]



Die Entdeckung der Transpolardrift

M 2

In dem Text erfährst du einiges über die Entdeckung der Transpolardrift.

Schau dir außerdem die interaktive Route und den Expeditionsbericht der Fram-Expedition an. Hierfür musst du auf der Internetseite auf das kleine Schiff mit dem Namen „Fram“ klicken. <https://raabe.click/Mosaic-3>

Beantworte die Fragen und erstelle unter www.learningapps.org eine eigene Zuordnungsaufgabe, die anschließend deine Partnerin oder dein Partner löst. Gehe dabei folgendermaßen vor:



Aufgabenstellung

Geben Sie eine Aufgabenstellung zu dieser App ein. Diese wird beim Start eingeblendet. Benötigen Sie diese nicht, lassen Sie das Feld einfach leer.

Paare

Geben Sie jeweils zwei Medien an, die zusammengehören. Sie können beliebige Texte, Bilder, Audios und Videos mischen.

Paar 1: Text Bild Text zu Audio Audio Video

Paar 1: Text Bild Text zu Audio Audio Video

Logge dich unter www.learningapps.org ein, öffne die App Zuordnungsaufgaben.

Beispiel für mögliche Pärchen:

Transpolardrift	Natürliche Strömung des Eises in den Polarregionen
fram	Norwegisch für vorwärts
Aussehen der Fram	Glatte Rumpf, bauchig und plump
...	

Der Gedanke, dass das Eis in der Arktis driftet, kam Nansen durch einen Zufall. 1881 war ein Schiff vor der Küste Sibiriens vom Eis zerquetscht worden. Jahre später fand man Überreste des Schiffes vor der Küste Grönlands, Tausende Seemeilen von der Stelle des Untergangs entfernt. Nansen schloss daraus, dass es in der Arktis eine Strömung geben musste. Diese Strömung wollte er nutzen. Sie sollte ihn per Eisdrift zum Nordpol bringen. Nansens Plan sah vor, dass er sich mit einem Schiff im arktischen Eis einfrieren lassen wollte. Den Rest sollte die Strömung erledigen – bis zum Nordpol. Das zentrale Element seines Vorhabens war dabei: Er benötigte ein Schiff – ein spezielles Schiff. Ein Schiff, das sich nicht von den Eismassen zerquetschen ließ. Er beauftragte Colin Archer, einen der besten Bootsbauer seiner Zeit, mit dem Bau eines solchen Schiffes. Der Name des Schiffes stand schon fest: Fram sollte es heißen, norwegisch für vorwärts. Nansen und Archer fertigten einen Entwurf des Schiffes an. Die Anforderung, dass das Schiff nicht vom Eis zerquetscht werden konnte, lösten sie so, dass ihr Schiff einen sehr glatten runden Rumpf erhielt. Dahinter steckte die Idee, dass

