

Themenpaket einfache Sprache
Spitzbergen

BESCHÜTZER DER ERDE



SPACE FOR CHANGE

Ankommen auf Spitzbergen

Sub-polares Klima im Herzen der Arktis

Lucas: Hei, schön euch wiederzusehen!

Vielleicht habt ihr im basics-Heft schon etwas über Spitzbergen gelesen. Jetzt möchte ich euch noch mehr darüber erzählen.

Spitzbergen ist eine Gruppe von Inseln in der **Arktis**. Die **Arktis** (M1) ist das sehr kalte **Gebiet** ganz im **Norden** von der Erde. Spitzbergen liegt im Nord-Polar-Meer (M2) und gehört zu Norwegen.

Auf Spitzbergen ist die nördlichste **Siedlung** der Welt! Sie heißt Ny-Ålesund. Das spricht man: „Nü-Oh-läsund“.



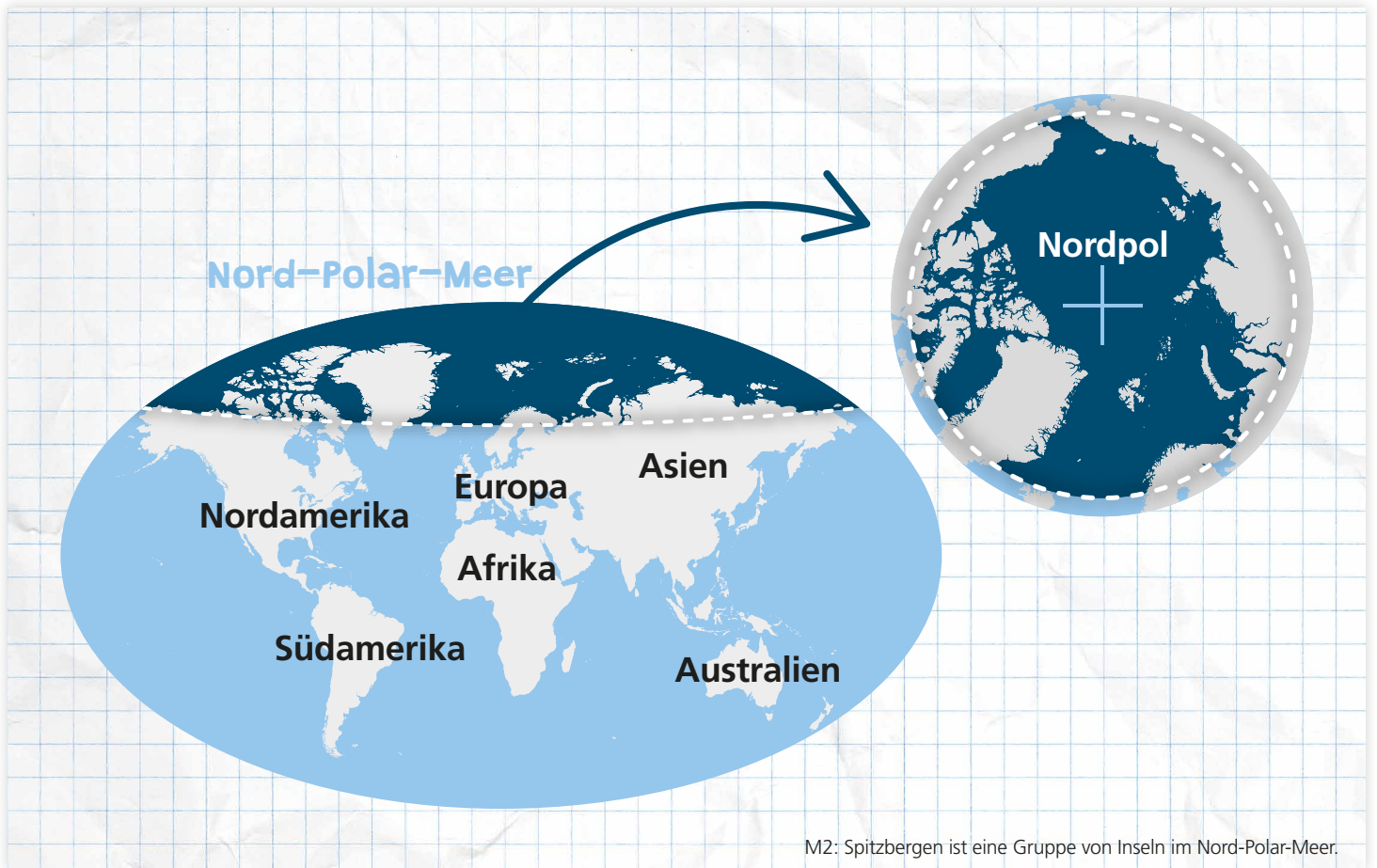
Dort gibt es eine große Forschungs-Station. Eine Forschungs-Station ist ein Ort, wo Menschen Natur und Wetter untersuchen. Menschen aus vielen Ländern arbeiten in Ny-Ålesund zusammen. Ich arbeite auch dort.

Ich untersuche, wie der **Klima-Wandel** die Natur auf Spitzbergen **verändert**.

Das **Klima** auf Spitzbergen ist sub-polares **Klima**: Die Winter sind kalt und lang. Die Sommer sind kurz, aber nicht sehr kalt. Es gibt wenig Regen und Schnee. Die **Temperaturen** sind meistens zwischen $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $0\text{ }^{\circ}\text{C}$.



M1: Spitzbergen ist eine Inselgruppe in der Arktis.



Die **West-Küste** von Spitzbergen ist besonders.
Dort ist es im Winter wärmer als in anderen Teilen der **Arktis**.

Das hat einen Grund:

An der **West-Küste** fließt ein Meeres-**Strom** mit warmem Wasser vorbei.

Er heißt West-Spitzbergen-**Strom**.

Den könnt ihr auch im Bild M3 sehen.

Er gehört zum Golf-**Strom**.

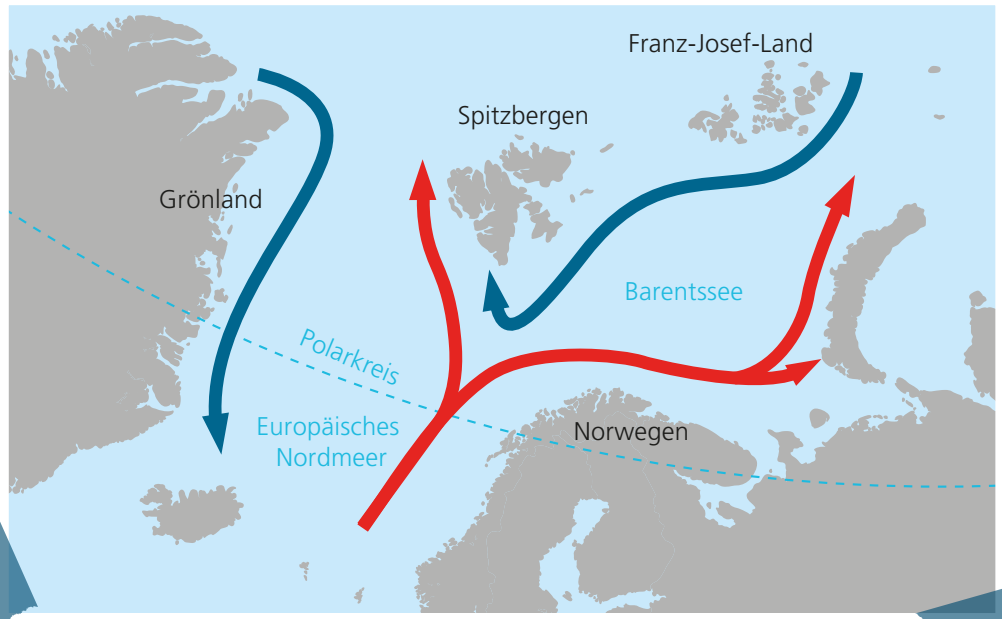
Er bringt Wärme zur **West-Küste** der Insel.

Darum ist dort fast nie Eis.

Die **Ost-Küste** von Spitzbergen ist viel kälter.

Im Winter liegt dort dickes Eis.





M3: Der West-Spitzbergen-Strom ist ein Teil vom Golf-Strom.

➡ kaltes Wasser ➡ warmes Wasser



Aufgabe 1:

Was passiert, wenn der warme **West-Spitzbergen-Strom** schwächer wird?



Aufgabe 2:

Wollt ihr gern an einem Forschungs-Ort wie Ny-Ålesund arbeiten?

Forschung in Ny-Ålesund

Ny-Ålesund ist eine **Siedlung** auf Spitzbergen.

Hier liegt eine Forschungs-Station.

Dort arbeiten viele Forschende.

Das sind Menschen, die zum Beispiel die Natur oder das Wetter untersuchen.

In Ny-Ålesund arbeiten die Forschenden zum Beispiel mit Eis-Bohr-Kernen.

Das sind lange Eis-Stücke aus **Gletschern**.

Ein **Gletscher** ist viel Eis, das langsam einen Berg runter fließt.

An den Eis-Bohr-Kernen kann man sehen, wie das **Klima** früher war.

Andere Forschende schauen sich die **Gletscher** und den **Perma-Frost** an.

Perma-Frost ist Boden, der das ganze Jahr gefroren bleibt.

Durch den **Klima-Wandel taut** er immer mehr auf.

Die Forschenden beobachten, wie sich das Eis **verändert**.

Die **Arktis** wird durch den **Klima-Wandel** sehr schnell wärmer.

Die **Temperaturen** steigen hier sechs Mal schneller als an anderen Orten der Welt!

Das hat Folgen für die Natur.

Die **Gletscher** waren früher auf fast allen Inseln von Spitzbergen.

Jetzt **schmelzen** sie immer mehr.

Das kann man auch auf Bildern aus dem **Welt-Raum** sehen.

Man nennt sie **Satelliten-Bilder**.

Die Forschenden auf Spitzbergen untersuchen diese Bilder.



Aufgabe 1:

Auf Spitzbergen gibt es viele **Gletscher**.

Zum Beispiel den Kronebreen-**Gletscher**.

Diese **Satelliten-Bilder** (M1) zeigen den **Gletscher**.

Hier liegt die Forschungs-Station Ny-Ålesund.

Die Forschenden beobachten:

Der Kronebreen-**Gletscher** wird durch den **Klima-Wandel** kleiner.

a) Schaut im Internet, wo der Kronebreen-**Gletscher** liegt.

Kreist ihn auf den beiden **Satelliten-Bildern** rot ein.

b) Schaut euch die Bilder von August 2017 und August 2025 an.

Könnt ihr sehen, wo der **Gletscher** geschmolzen ist?

Malt einen Pfeil, wo der **Gletscher** schmilzt.





M1: Der Kronebreen-Gletscher im August 2017 und im August 2025.



Aufgabe 2:

Öffnet den QR-Code (M2).

Ihr seht Bilder vom Kronebreen-**Gletscher**.

Er **verändert** sich schnell.

Findet heraus, wie viel Eis von 2015 bis 2023 **geschmolzen** ist.

Messt mit einem Lineal.

Die Linie unten links im Bild hilft euch dabei.



M2: QR-Code zu Bildern vom Kronebreen-Gletscher.

Der **Gletscher** ist _____ Kilometer geschmolzen.

Gletscher sind nicht das einzige Eis in der **Arktis**:

Gletscher: Das sind riesige Flüsse aus Eis.

Sie fließen langsam einen Berg runter.

Sie bestehen aus fest zusammen gedrücktem Schnee.

Nach langer Zeit wird daraus Eis.

Schelf-Eis: Das ist Eis, das vom Land in das Meer reicht.

Eis-Berge: Das sind abgebrochene **Gletscher**.

Sie schwimmen im Meer.

Meer-Eis: Das ist **gefrorenes** Meer-Wasser.



Aufgabe 3:

Entdeckt ihr in M3 das verschiedene Eis?

Kreist es mit verschiedenen Farben ein.

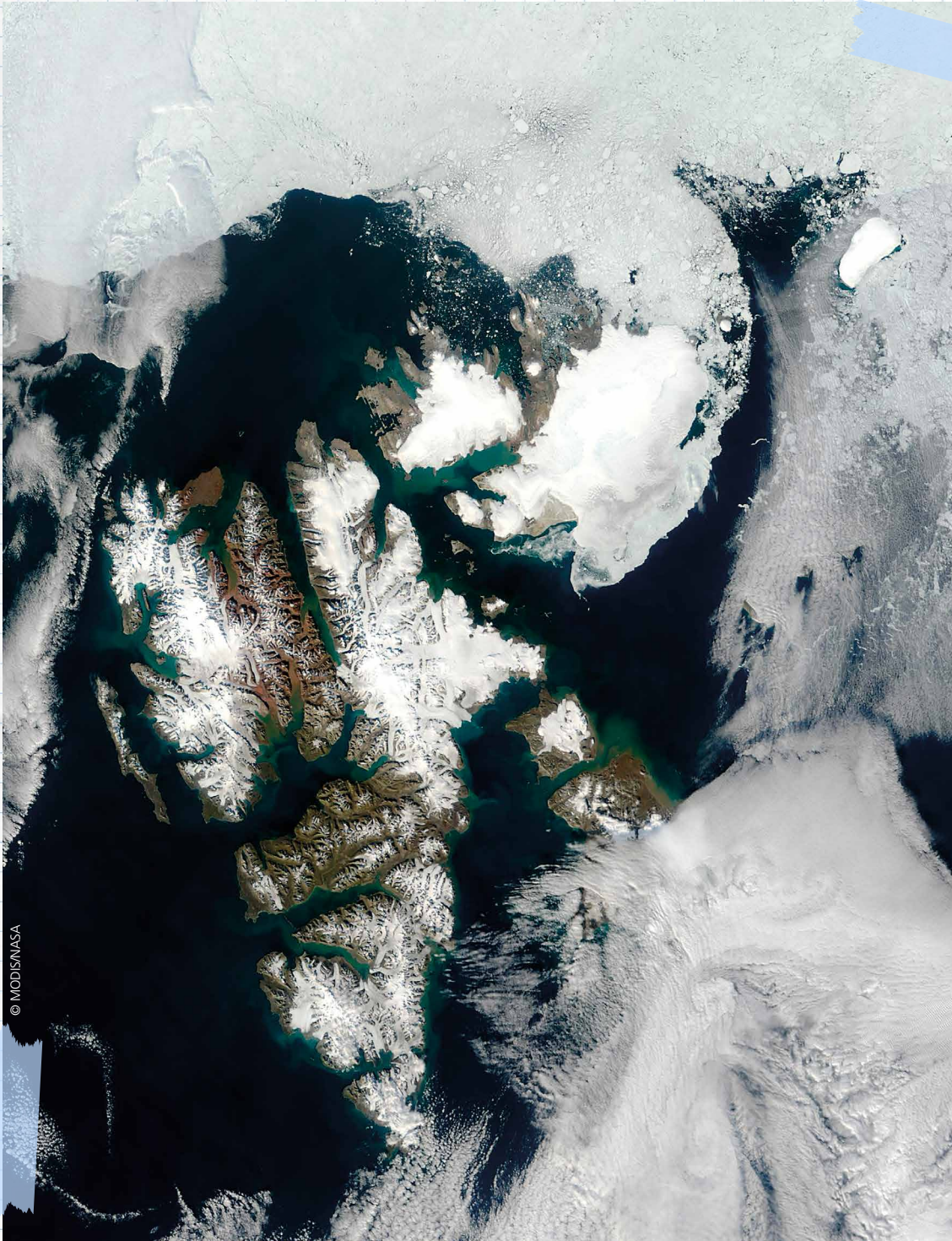
Schreibt dann die Farben zu dem passenden Eis:

Gletscher

Schelf-Eis

Eis-Berge

Meer-Eis



© MODIS/NASA

M3: Satelliten-Bild Spitzbergen. Quelle: NASA.

Eisbären und der Klima-Wandel

Spitzbergen ist eine Gruppe von Inseln in der **Arktis**.

Die Eisbären auf Spitzbergen haben Probleme durch den **Klima-Wandel** (M1).

Es gibt noch ungefähr 3.000 Eisbären.

Die wärmeren **Temperaturen** machen ihr Leben schwer.

Meer-Eis ist sehr wichtig für die Eisbären.

Meer-Eis ist Eis, das auf dem Meer schwimmt.

Das **Meer-Eis** im **Osten** von Spitzbergen ist sehr dick.

Dort jagen die Eisbären Robben.

Die Robben tauchen zwischen dem Eis auf, um Luft zu holen.

Sie haben viel Fett.

Das hilft den Eisbären, den Sommer ohne Eis zu überleben.

Im Sommer ist das **Meer-Eis** früher nur kurz geschmolzen.

Durch den **Klima-Wandel** wird es wärmer.

Im Sommer schmilzt das **Meer-Eis** deshalb heute schneller oder bleibt länger weg.

Deshalb haben Eisbären weniger Zeit, um Robben zu jagen.

Manchmal gehen sie im Sommer aufs Land.

Da jagen sie zum Beispiel Rentiere.

Das ist anstrengend für die Eisbären.



M1: Eisbär auf dem Eis.

Bilder aus dem **Welt-Raum** zeigen:
Der **Klima-Wandel** verändert den **Lebens-Raum** von Eisbären.

Über den QR-Code (M2) kommt ihr auf eine Seite über **Meer-Eis**.
Auf den Bildern dort könnt ihr sehen, wie sich das Eis im Jahr **verändert**.
Probiert es aus!

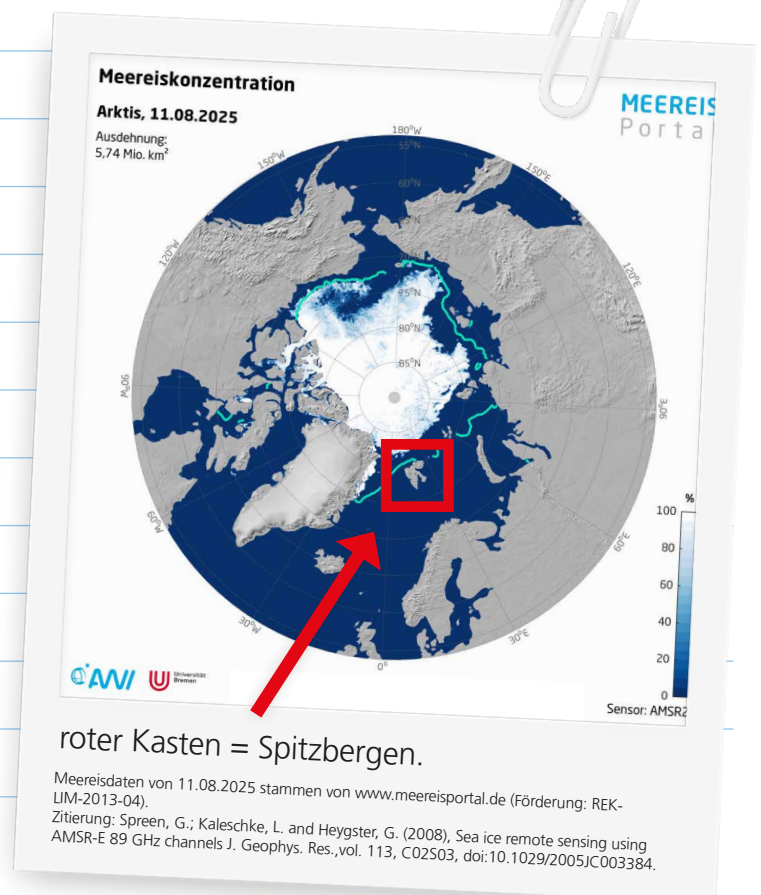


M2: QR-Code zum Meereis-Portal des Alfred-Wegener-Instituts.



Aufgabe 1:

- Macht eine Reihe von Bildern für das Jahr 2025.
- Start-Datum: 01.01.2025, End-Datum: 31.12.2025.
- Wann ist das Meer an der **Küste** von Spitzbergen ganz ohne Eis?
- Macht auch eine Reihe von Bildern für das Jahr 2005.
Vergleicht sie mit dem Jahr 2025. Was fällt euch auf?



Klima-Wandel und Eis-Schmelze



Durch den **Klima-Wandel** wird es immer wärmer auf der Erde.
Im kalten **Norden** der Erde steigen die **Temperaturen** besonders stark.
Deshalb **schmelzen Gletscher** und **Meer-Eis** heute schneller als früher.

Der **Klima-Wandel** geht noch schneller, wenn das Eis schmilzt!

Eis und Schnee sind hell.

Sie **spiegeln** das Licht und die Wärme der Sonne zurück in den **Welt-Raum**.

Wenn immer weniger Eis da ist, wird die Erde dunkler.

Dann nehmen Land und Meer die Wärme der Sonne auf.

Sie werden immer wärmer und das Eis schmilzt noch schneller.

Wie viel Licht eine **Ober-Fläche** zurück spiegelt, zeigt der **Albedo-Wert**.

- Er liegt zwischen 0 (wenig Licht wird zurück **gespiegelt**)
- und 1 (viel Licht wird zurück **gespiegelt**).

In der Tabelle M1 seht ihr die **Albedo-Werte** für verschiedene **Ober-Flächen**.

Albedo-Werte für verschiedene Ober-Flächen

Eis und Schnee	0,8 - 0,9
Wasser	0,1
Wiese	etwa 0,2
Straße	0,15

M1: Albedo-Werte für verschiedene Ober-Flächen.



Experiment 2: Meer- und Land-Eis-Vergleich

Ihr braucht:

- zwei große Schüsseln
- einen flachen Stein
- Wasser
- Eiswürfel
- Lineal

1. Stellt die beiden Schüsseln nebeneinander.
2. Legt in eine Schüssel den Stein.
3. Legt Eis auf den Stein.
4. Legt in die andere Schüssel genau gleich viel Eis.
5. Füllt in beide Schüsseln Wasser bis zur gleichen Höhe.
6. Wartet, bis das Eis geschmolzen ist.

Messt, wie hoch das Wasser steht. Schreibt die Zahlen auf:

Zeit	Höhe vom Wasser in der Schüssel <u>ohne</u> Stein	Höhe vom Wasser in der Schüssel <u>mit</u> Stein
Am Anfang vom Experiment		
Wenn das Eis geschmolzen ist		

Was seht ihr?

Was denkt ihr: Was passiert, wenn auf der Erde das Eis auf dem Land schmilzt?

Und was passiert, wenn das **Meer-Eis** schmilzt?

Was bedeutet das für uns?

Der Perma-Frost

Perma-Frost ist Boden, der das ganze Jahr **gefroren** ist.

Man findet **Perma-Frost** an sehr kalten Orten, zum Beispiel weit im **Norden**.

Auf Spitzbergen gibt es viel **Perma-Frost**.

Spitzbergen ist eine Gruppe von Inseln weit im **Norden** der Erde.

Im **Perma-Frost** ist sehr viel **Kohlen-Stoff** gespeichert.

Kohlen-Stoff ist ein Stoff, der in Resten von Pflanzen und Tieren im Boden steckt.

Wenn der **Perma-Frost auftaut**, ist das ein Problem:

Dann werden kleine **Lebe-Wesen** im Boden aktiv.

Sie fressen die Reste von Pflanzen und Tieren im Boden.

Dabei wird der **Kohlen-Stoff** zu **Gasen**, zum Beispiel **Kohlen-Dioxid** oder **Methan**.

Diese **Gase** kommen in die Luft und machen die Erde wärmer.

Wenn der Boden **taut**, kann die Erde wegrutschen.

Straßen sinken ab und Häuser stürzen ein.

Auf Spitzbergen stehen viele Häuser auf **Stelzen**.

Die Häuser und ihre Wärme sind so weiter vom Boden weg.

Der Boden bleibt dadurch kalt und der **Perma-Frost taut** nicht auf (M1).

Die Häuser bleiben fest stehen.



M1: Häuser auf Stelzen in Spitzbergen.



Aufgabe 1:

Schaut euch mit dem QR-Code (M2) ein Video über den **Perma-Frost** an.



M2: QR-Code zum Video:
Permafrost - deshalb ist er so
wichtig! – logo! erklärt – ZDFtivi

Beantwortet dann die Fragen:

Frage 1: Was ist **Perma-Frost**?

Frage 2: Was lebt im **Perma-Frost**?

Frage 3: Was passiert, wenn der **Perma-Frost** taut?

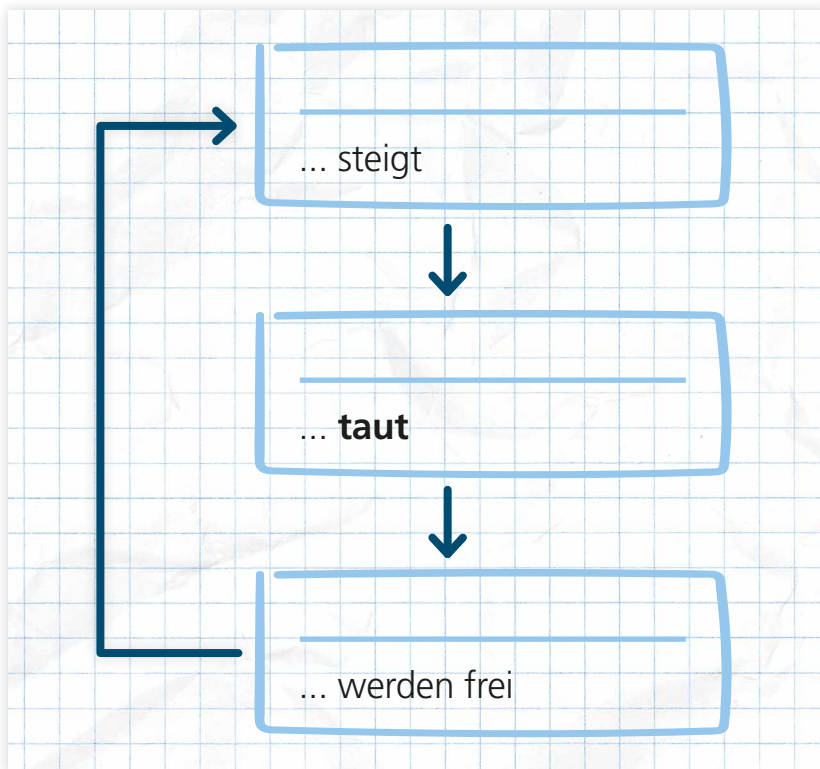
Frage 4: Warum ist das schlecht für unsere Erde?



Aufgabe 2:

Schreibt die richtigen Wörter in die Kästen (M4).

So seht ihr den Problem-Kreis von **Perma-Frost** und **Klima-Wandel**.



- Gase
- Perma-Frost
- Temperatur

M3: Problem-Kreis Perma-Frost und Klima-Wandel.

Das DLR im Überblick

Das DLR ist das Forschungszentrum der Bundesrepublik Deutschland für Luft- und Raumfahrt. Wir betreiben Forschung und Entwicklung in Luftfahrt, Raumfahrt, Energie und Verkehr, Sicherheit und Digitalisierung. Die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR ist im Auftrag der Bundesregierung für die Planung und Umsetzung der deutschen Raumfahrtaktivitäten zuständig. Zwei DLR Projektträger betreuen Förderprogramme und unterstützen den Wissenstransfer.

Global wandeln sich Klima, Mobilität und Technologie. Das DLR nutzt das Know-how seiner 55 Institute und Einrichtungen, um Lösungen für diese Herausforderungen zu entwickeln. Unsere 10.000 Mitarbeitenden haben eine gemeinsame Mission: Wir erforschen Erde und Weltall und entwickeln Technologien für eine nachhaltige Zukunft. So tragen wir dazu bei, den Wissens- und Wirtschaftsstandort Deutschland zu stärken.

Impressum

Herausgeber:

Deutsche Raumfahrtagentur im DLR
Königswinterer Straße 522–524
53227 Bonn

Abteilung Innovation & Neue Märkte
Schul- und Jugendprojekte
Alexandra Herzog
E-Mail: mail@beschuetzer-der-erde.de

DLR.de

Verfasser:

Siegmund: Space & Education gGmbH
www.siegmund-se.de

Gestaltung:

CD Werbeagentur GmbH
www.cdonline.de

Druckerei:

MEINDERS & ELSTERMANN GmbH & Co. KG,
Belm

Bilder DLR (CC-BY 3.0), soweit nicht anders
angegeben.

Bildnachweis Titelseite:

- © AdobeStock/Vastram;
- © AdobeStock/natrot;
- © AdobeStock/Morten

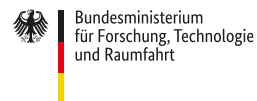
Nachdruck nur mit Zustimmung des
Herausgebers.



www.beschuetzer-der-erde.de



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

