

Landesmuseum Zürich. SCHWEIZERI
SCHES NATIONALMUSEUM. MUSÉE
NATIONAL SUISSE. MUSEO NAZION
ALE SVIZZERO. MUSEUM NAZIUNA
LSVITZER.

GRÖNLAND 1912



Schul-
unterlagen

KORT
GRÖN

Commission for Ledelsen af
Undersøgelser

KJØBE

Indre

Landesmuseum Zürich.

«Grönland 1912»

Schulunterlagen | Sekundarstufe I und II

Inhalt

Einleitung	3
Didaktische Inputs	4
Lehrplanbezüge	6
Medienverzeichnis	7
AB 1: Forschen im Eis	
AB 2: «Klimawandel hat es schon immer gegeben»	
Lösungen	



Impressum

Konzept und Inhalt

Landesmuseum Zürich

Team Bildung & Vermittlung: Stefanie Bittmann, Lisa Engi, Maria Iseli, Severin Marty

Gestaltung und Illustration

Regula Baumer

Digitale Aufbereitung

Melanie Cadisch

Alle Rechte vorbehalten.

© Schweizerisches Nationalmuseum

Einleitung

Der Schweizer Klimaforscher Alfred de Quervain durchquerte 1912 Grönland. Die gefährliche, aber medienwirksame Expedition gelang dank der alpinen Erfahrung seines Teams, aber auch dank dem arktischen Wissen der Inuit. Im Kontext des Wettlaufs um die Polargebiete führte die Forschungsreise zu wichtigen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen, die für die heutige Klimaforschung immer noch von Bedeutung sind.

Im 19. Jahrhundert begannen Wissenschaftler die Gletscher in der Schweiz systematisch zu untersuchen – nicht zuletzt aus Angst vor ihrer Ausdehnung. Auch der junge Schweizer Bundesstaat erklärte die Glaziologie und allgemein die Klimaforschung zu seinen Aufgaben. Gleichzeitig wurden mit zahlreichen Expeditionen aus aller Welt in die Polargebiete die letzten weissen Flecken auf der Weltkarte erschlossen. Das Interesse der Bevölkerung an diesen Abenteuern in unbekanntem Terrain war gross.

Alfred de Quervain und seine «Schweizerische Grönland Expedition» von 1912 waren einerseits von starkem wissenschaftlichem Interesse geprägt und sammelten mit permanenten Messungen eine Vielzahl von geophysikalischen Daten. Andererseits vollbrachten sie mit der Durchquerung des grönländischen Inlandeises eine Pioniertat, die weltweit Beachtung fand. Mit Hundeschlitten und Kajak waren sie wochenlang im ewigen Eis unterwegs, erlebten manche knifflige Situation und konnten sich einzig an den Gestirnen orientieren.

Ein besonderes Interesse der Expedition galt den Inuit. Die Reiseberichte zeugen von einer grossen Faszination für ihre ursprüngliche Lebensweise und beschreiben eine Gesellschaft, deren Traditionen zunehmend von der westlichen Moderne bedroht wurden. Gleichzeitig sicherte die genaue Beobachtung der jahrhundertelangen Anpassung der Inuit an die extremen äusseren Umstände den Erfolg der Expedition, indem ihre Kleidung, Ernährung und Fortbewegungsmittel imitiert wurden.

Schliesslich begründete die Expedition eine lange Tradition der Schweizer Forschung in Grönland, die bis heute fortbesteht und im Kontext der aktuellen Klimadiskussionen eine nie da gewesene Aktualität erhalten hat.



Um die besten Jagd- und Fanggründe nutzen zu können, ziehen die Inuit mit ihren Hunden, Schlitten und Booten in kleinen Gruppen der Küste entlang. Sie siedeln in Erd- und Steinhäusern oder in Zelten, zunehmend auch in Holzhäusern. ETH-Bibliothek, Bildarchiv



Expeditionsleiter Alfred de Quervain misst den Wind. ETH-Bibliothek, Bildarchiv

Ideen für das Arbeiten zuhause

Die Schülerinnen und Schüler (SuS) betrachten die auf dem Web bereitgestellte Fotografie. Bevor sie den Film anschauen, setzen sich mit der technischen Entwicklung von 1912 auseinander. Sie stellen Vermutungen auf, worum es in der Ausstellung geht:

- Welche technischen Errungenschaften waren um 1912 bereits bekannt?
- Mit welchen Herausforderungen waren die Forschungsgruppen 1912 wohl während der Polarreise konfrontiert?

Einblick in die Forschungsreise de Quervains von 1912. Das primäre Fortbewegungsmittel im ewigen Eis waren schwerbeladene Hundeschlitten. ETH-Bibliothek, Bildarchiv



Die Ausstellung handelt primär von der Grönlandforschung. Der Klimawandel wird nur am Rande behandelt. Wird die Ausstellung unter dem Gesichtspunkt des Klimawandels behandelt, ist eine themenbezogene Vor- oder Nachbearbeitung empfehlenswert. Dabei sind folgende Ideen denkbar:

Was kann jeder und jede Einzelne tun?

Mit dem Footprint-Rechner können die SuS herausfinden, wie viel CO₂ sie verbrauchen (www.wwf.ch/de/nachhaltig-leben/footprintrechner). Dies kann auch auf Grundlage des Artikels aus dem «Tagesanzeiger» vertieft werden (<https://interaktiv.tagesanzeiger.ch/2019/75-ideen-den-klimawandel-zu-stoppen/?nosome>). Anhand der im Artikel genannten Beispiele kann der Frage nachgegangen werden, welche Massnahmen sinnvoll sind.



Was soll gemacht werden?

Wie müssen wir als Gesellschaft auf den Klimawandel reagieren? Diese Frage können die Schülerinnen und Schüler konkret anhand einer kantonalen Energiestrategie behandeln (www.easyvote.ch/de/school/unterrichtsmaterial/klimawandel-unterrichtsmaterial).

Klimawandel:
Es gibt zahlreiche
weitere Materialien, um
das Thema vertieft zu
behandeln (siehe
Medienverzeichnis
auf Seite 7).

Arbeitsblätter

Die stufenspezifische Zuordnung ist ein Vorschlag. Die Arbeitsblätter (AB) können dem Stand der Klasse entsprechend angeboten werden.

AB	Titel		
		Sek I	Sek II
1	Forschen im Eis	X	X
2	«Klimawandel hat es schon immer gegeben»		X

AB 1: Forschen im Eis

Das Arbeitsblatt 1 gibt einen Einblick in die Polarforschung. Für die Aufgabe 2 werden im Film einige Objekte vorgestellt. Diese geben Aufschluss über die Forschung im Polareis.

AB 2: «Klimawandel hat es schon immer gegeben»

Im Fokus der Ausstellung steht die Schweizer Grönlandforschung von 1912. Der Klimawandel wird nur am Rande thematisiert. Am Ende der Ausstellung veranschaulichen Fotografien der Stationen Swiss Camp und EGRIP die heutige Schweizer Forschung in Grönland. Die Schweizer Wissenschaft spielt in der Eiskernforschung eine führende Rolle. Diese ist grundlegend für das Verständnis des globalen Klimasystems und dessen Veränderungen. Aus grosser Tiefe gebohrte Eiskerne zeigen auf, wie die Erde in der Vergangenheit auf Klimawandel reagierte. So lassen sich Prognosen erstellen, wie sich die heutige Erwärmung auf unseren Planeten auswirkt. Zudem kann die Forschung anhand von Fotoaufnahmen das Schmelzen des Gletschers Eqip Sermia von 1912 bis in die Gegenwart nachvollziehen.

Damit die SuS die Aufgaben lösen können, muss die Aufgabe 1 bearbeitet werden. Es ist wichtig, dass alle von der gleichen These des Kommentators zum 20Minuten-Artikel ausgehen.

««Klimawandel hat es schon immer gegeben. Der heutige Klimawandel ist nichts Aussergewöhnliches.» – Stimmt die These?» (Aufgaben 4 bis 6) könnte man als Gruppendiskussion via Online-Chat weiterführen.

«Die Sicht der Wissenschaft» bietet eine kurze Antwort auf die Frage, ob der Klimawandel menschengemacht ist. Für weitere Gegenüberstellungen von Argumenten für oder gegen einen menschengemachten Klimawandel eignet sich folgende Webseite (auf Englisch): <https://skepticalscience.com/argument.php>

Lehrplan 21

Fachbereich	Zyklen	Auswahl an Fertigkeiten
NMG	2. Zyklus (3.–6. Klasse)	Die Schülerinnen und Schüler können verstehen, wie Geschichte aus Vergangenheit rekonstruiert wird.
NMG	3. Zyklus (7.–9. Klasse)	Die Schülerinnen und Schüler können Wege zur Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse beschreiben und deren kulturelle Bedeutung reflektieren.
RZG	3. Zyklus (7.–9. Klasse)	Die Schülerinnen und Schüler können ausgewählte Phänomene der Geschichte des 20. und 21. Jahrhunderts analysieren und deren Relevanz für heute erklären.
RZG	3. Zyklus (7.–9. Klasse)	Die Schülerinnen und Schüler können sich über den Klimawandel informieren, Ursachen erläutern und Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Regionen der Welt, insbesondere die Schweiz, einschätzen.

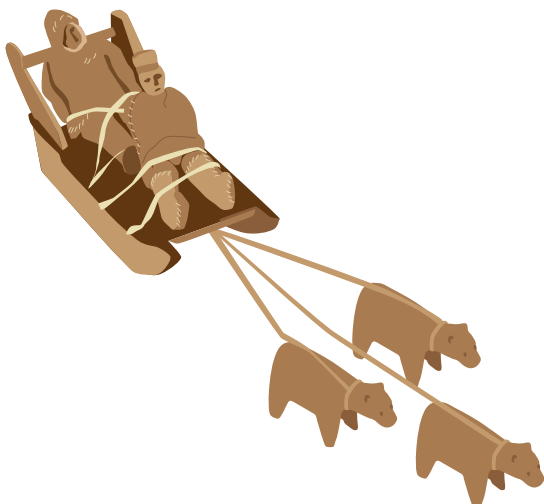
Rahmenlehrplan für den allgemeinbildenden Unterricht an Berufsschulen

Lernbereich Gesellschaft	Themen, die sich unter Bezugnahme auf die Geschichte und Politik der Schweiz bearbeiten lassen (Auswahl)
Aspekt Kultur	Alltagskulturen, Ausstellungen, Kunstgeschichte

Rahmenlehrplan für Maturitätsschulen

Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, historisch zu denken und zu arbeiten. Dieser Anspruch umfasst die folgenden Fähigkeiten:

Fächer	Auswahl an Fertigkeiten
Geschichte und Staatskunde	<ul style="list-style-type: none">- Die historischen Dimensionen der Gegenwart begreifen- Historische Quellen und Literatur kritisch und sachgerecht verarbeiten und in ihrem Kontext verstehen- Historische und aktuelle Phänomene adäquat in Worte fassen und miteinander verknüpfen



Unterrichtsmaterial

Weltsicht 1–3

Geografie-Lehrmittel des Lehrmittelverlags
Zürich. Zürich. Band 3 ab Mai 2020 verfügbar.

Diverse Materialien auf pusch.ch

www.pusch.ch/fuer-schulen/unterrichtsmaterial/unterrichtsvorschlaege/klimawandel-die-folgen-fuer-den-menschen-45/show/
(09.12.2019)

Germanwatch (Hg.)

Der globale Klimawandel

<https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/publication/10609.pdf>
(09.12.2019)

SRF-myschool (Hg.)

Fokus Planet Erde

www.srf.ch/sendungen/myschool/fokus-planet-erde
(10.12.2019)

easyvote (Hg.)

Dossier Klimawandel

www.easyvote.ch/de/school/unterrichtsmaterial/klimawandel-unterrichtsmaterial
(10.12.2019)

Pädagogische Hochschule Bern

Ideenset Klimawandel

www.phbern.ch/dienstleistungen/unterrichtsmaterial/ideenset-klimawandel
(10.12.2019)

Film

SRF

Erde in Not. Faktor Mensch

www.srf.ch/sendungen/myschool/erde-in-not-faktor-mensch-2-2
(27.01.2020)

Literatur

August Stohlberg, Albert de Quervain

Durch Grönlands Eiswüste

Salzwasser Verlag, Paderborn 2012

Patrick Kupper, Bernhard C. Schär (Hg.)

Die Naturforschenden: Auf der Suche nach Wissen über die Schweiz und die Welt. 1800–2015

Hier+jetzt, Baden 2015

Franziska Hupfer

Das Wetter der Nation: Meteorologie, Klimatologie und der schweizerische Bundesstaat. 1860–1914

Chronos, Zürich 2019

Jan Løve, Hans Christian Florian Sørensen

Switzerland in Greenland: Alfred de Quervain's rediscovered mountains in East Greenland

The Greenlandic Society, Kopenhagen 2019

Bundesamt für Umwelt BAFU

Klimawandel und Auswirkungen

www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/klimawandel.html
(10.12.2019)

Bundeszentrale für politische Bildung

Klimawandel

www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/
(10.12.2019)

Mit einer Eisscholle auf Reisen

www.srf.ch/news/panorama/forschung-zum-klimawandel-mit-einer-eisscholle-auf-reisen
(12.11.2019)

Skeptical Science (Hg.)

Global Warming & Climate Change Myths

<https://skepticalscience.com/argument.php>
(10.12.2019)

Weitere
Schulunterlagen unter:
www.landesmuseum.ch/schulen

- Die Polarreise war eine Herausforderung. Mithilfe alpiner Erfahrung und der einheimischen Bevölkerung forschte Alfred de Quervain in Schnee und Eis. Was wurde erforscht? Wie erlebte de Quervain die Expedition?

Der Schweizer Klimawissenschaftler Alfred de Quervain begibt sich mit seinem Team 1912 auf die Forschungsreise nach Grönland. Zwei Wochen lang dauert die Dampferfahrt von Kopenhagen über den stürmischen Nordatlantischen Ozean an die Westküste Grönlands. Dort trifft das Expeditionsteam auf die einheimische Bevölkerung, die zur Volksgruppe der Inuit gehört und die eisfreien Küstenregionen der Insel besiedelt.

De Quervain und seine Männer lernen von den Inuit, was es braucht, um sich im Schnee, Eis und Wasser zu bewegen und in der Unwirtlichkeit Grönlands zu überleben. Diese Kenntnisse trugen zum Erfolg der Expedition bei.

- ① Schau dir Bilder an und lese die beiden Berichte aus de Quervains Tagebuch. Welche Quelle interessiert dich am meisten? Begründe deine Entscheidung.

Das Aufgabenset besteht aus den vier Quellen A bis D. Zudem werden Objekte und Fotografien in der Videoführung erwähnt.

Bildquelle A

Bildquelle B

Textquelle C

Textquelle D

Bildquelle A

Die Durchquerungsgruppe (v.l.n.r.): der Arzt Hans Hössli (1883–1918), der Architekt Roderich Fick (1886–1955), der Ingenieur Karl Gaule (1888–1922) und der Expeditionsleiter Alfred de Quervain (1879–1927). ETH-Bibliothek, Bildarchiv (Foto in der Ausstellung zu finden)



Bildquelle B



Unter den Augen seines Inuit-Lehrmeisters übt Roderich Fick das Schleudern einer Harpune aus dem Kajak heraus. ETH-Bibliothek, Bildarchiv

Textquelle C

«Am folgenden Morgen früh, Montag, 21. April, machten wir uns mit Skiern auf, um von einem östlichen Gipfel eine Übersicht über die Gebirgswelt zu gewinnen. Zuerst führte unser Weg durch den vierfachen Endmoränenkranz eines Gletschers, der sich jetzt angesichts der ungemütlichen neuen Zeit trübselig in den Hintergrund des Tales zurückgezogen hatte. Der Föhn blies vom Osten die Gehänge herab, scheuchte die drohenden Nebel von den Berggipfeln, machte uns aber zugleich auch den Schnee weich. Auf dem Gipfel unseres Skibergs angelangt, der zwar zu unserm Bedauern sich nicht höher als 1000 Meter erwies, steckten wir eine kleine Basis von ein paar hundert Meter auf dem schmalen Kamm ab, die wir für unsere Peilungen und photogrammetrischen Messungen brauchten. [...] Der Blick von diesem verachteten Gipfel war dennoch grossartig. Firnfelder und Felsmassive rund herum, im Osten bis in weite Ferne reichend. Fast alles ein noch nie betretenes, zum grossen Teil auch noch nie gesehenes Gebiet!»¹

1) Alfred de Quervain: Quer durchs Grönlandeis. Peter Haffner (Hg.). Zürich 1998, S. 197–198

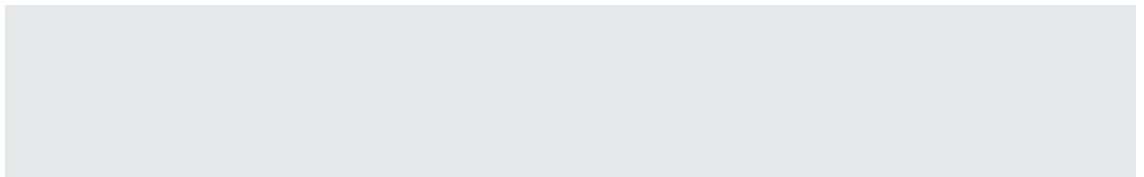


Textquelle D

«Kaum waren wir drei Stunden unterwegs, da geriet das erste Gespann [...] auf die Decke eines fast ganz überschneiten Sees. [...] Während das erste Gespann gerade noch festeres Eis erreichen konnte, brach die Eisdecke unter der Last der hintern Schlitten. Ich sah gerade noch, wie Ficks Schlitten im Wasser verschwand [...] Das erste, was jetzt geschehen musste, war, die Hunde loszuschneiden und dann wo möglich aus einem der Schlittensäcke die bereitliegenden Seile herauszufischen [...] Bei unsern Versuchen, sich der Unglücksstelle zu nähern, brach das Eis aber immer mehr, und wir versanken immer wieder bis an den Hals im Eiswasser und mussten dann sehen, wie wir selbst wieder herauskamen. [...]

Langsam, äusserst langsam ging die mühselige Arbeit vor sich. Mit den fühllosen Händen spürte man kaum, was man unter Wasser machte, und schnitt sich in die Hände, statt in die Stricke. Und in den Taschen konnte man sie nicht erwärmen; denn in dem kalten Wind hatten sich unsere Kleider um und um in starre Eispanzer verwandelt [...] Gott sei Dank, da flog der Ballen mit den Schlafsäcken aufs feste Eis. Ich atmete zum erstenmal auf. Das war unser Leben! [...] Schliesslich konnten wir an den Seilen auch die erleichterten Schlitten herausreissen. Drei lange und bange Stunden hatten die Bergungsarbeiten gedauert, und dabei waren wir immer wieder, oft bis an den Hals, eingebrochen. Ich war in meinen Kleidern so steif gefroren, dass ich mich nicht mehr bücken konnte, sondern nachher auf dem Bauche liegend ins Zelt kriechen musste.»²

- ② Die Polarexpedition war alles andere als einfach. In der Ausstellung sind mehrere Fotografien und Objekte ausgestellt, die aufzeigen, wie de Quervain und sein Team die Expedition gemeistert haben.
- a) Betrachte die Bildquellen A und B genau. Achte dich darauf, welche Fotografien und Objekte in der Video-Führung erwähnt werden. Von diesen Objekten oder Fotografien: Welche/s passt am besten zum Tagebucheintrag (Textquelle C oder D)?



²) Alfred de Quervain: Quer durchs Grönlandeis. Peter Haffner (Hg.). Zürich 1998, S. 197–198



b) Vervollständige den Steckbrief zum Objekt. Falls du eine Fotografie gewählt hast:
Wähle auf der Fotografie ein Objekt aus und fülle für dieses den Steckbrief aus.

Objekt(e) / Fotografie

Zweck

Bezug zum Tagebucheintrag

Würden heutige Forscherteams das gleiche Objekt einsetzen?

Falls ja: Wie hat es sich verändert?

Falls nein: Welches Objekt verwenden Forscherteams stattdessen?

»» Wie hat sich das Klima in den letzten 100 Jahren verändert? Was verraten uns die Gletscher? Ist der Klimawandel menschengemacht?



Das Aufgabenset besteht aus den fünf Quellen A bis E. Du findest sie auf dieser und der nächsten Seite.

Die Debatte um den Klimawandel

Am 1. August 2019 veröffentlichte die Zeitung «20 Minuten» den Online-Artikel «Was der Klimawandel für die Schweiz bedeutet», der oft kommentiert wurde. Lese den folgenden Kommentar (Textquelle A) durch.

- ① Was ist die These (=Vermutung, Behauptung) des Lesers? Schreibe sie in eigenen Worten auf.

Textquelle A

  am 02.08.2019 14:53 ▲ Diesen Beitrag melden

Vor 2200 Jahren....
...überquerte Hanibal die schnee und fast gletscherfreien Alpen mit einer riesigen Arme. Das römische Reich konnte nur so schnell und unproblematisch expandieren weil das Klima deutlich gemässiger war wie heute. Die letzten gut 100 Jahre zu betrachten und daraus einen Trend ableiten zu wollen ist einfach nur stümperhaft. Hauptsache es rechtfertigt neue Steuern und die grosse Menge lässt sich blenden und beeinflussen.

Veränderungen bei Gletschern

Betrachte die Quelle B bis E. Die Quellen B und C werden in der Video-Führung erwähnt.

- ② Wähle bei jeder der vier Quellen einen passenden Titel aus. Du kannst auch selber einen Titel vorschlagen.

Bildquelle B



Der Grindelwaldgletscher. Schweizerische Nationalbibliothek, Graphische Sammlung

Titel:

- «Vor und zurück. Das Wachsen und Schrumpfen des Grindelwaldgletschers»
- «Angst vor Gletscherwachstum»
- «Früher war es kälter»

Anderer Titel:



Bildquelle C



Satellitenaufnahme des Eeqip-Sermia-Gletschers. Veränderte Copernicus-Sentinel-Daten 2018 (ESA)

Titel:

- «Vor und zurück. Das Wachsen und Schrumpfen der Gletscher»
- «Klare Daten: Gletscher schmelzen»
- «Früher war es kälter»

Anderer Titel:

Textquelle D

Lässt sich der Gletscherschwund mit Beten bannen?

14. AUGUST 2009 - 13:07

Hat Gott das Gelübde erhört? Seit 331 Jahren wurde in den Oberwalliser Gemeinden Fiesch und Fieschertal dafür gebetet, dass der Aletschgletscher nicht mehr wächst. Nun wollen die Gläubigen das Gelübde der heutigen Situation anpassen.

Es gab eine Zeit, in der der Aletschgletscher wuchs und wuchs. Er rückte bedrohlich nahe ans Dorf heran. Dazu kamen die Ausbrüche des Märjelsees. 35 Mal brach der Eisstausee im 17. Jahrhundert oberhalb von Fiesch aus.

1678 legten die Bewohnerinnen und Bewohner von Fiesch und Fieschertal ein Gelübde ab, in dem sie vor Gott und der Welt kund taten, fortan tugendhaft zu leben und brav zu beten, dass der Gletscher sein Wachstum einstelle. Sie hielten einmal pro Jahr eine mehrstündige Prozession im Ernerwald ab, um gegen das Wachstum des Gletschers zu beten. Die Prozession fand am Tag des Gründers des Jesuitenordens, dem Heiligen Ignatius von Loyola, am 31. Juli statt.



Der Aletschgletscher ist für den Fiescher-Tourismus von existenzieller Bedeutung.
(Keystone)

Artikel der Informationsplattform swissinfo.ch vom 14.08.2009

Titel:

- «Zu viel gebetet?»
- «Angst vor Gletschern»
- «Die Angst wechselt und bleibt»

Anderer Titel:

Textquelle E

Umweltaktivisten gedenken des geschmolzenen Pizol-Gletschers

Ursache ist laut Forschern der menschengemachte Klimawandel: Wegen gestiegener Temperaturen ist der Pizol-Gletscher im Kanton St. Gallen nahezu zerfallen.

22.9.2019, 17:45 Uhr

Schlagzeile aus der «Neuen Zürcher Zeitung» vom 22.09.19

Titel:

- «Das Ende naht»
- «Umwelthysterie»
- «Der Klimawandel passiert»

Anderer Titel:



- ③ Wo gibt es Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Quellen B bis E? Notiere stichwortartig mindestens zwei Punkte.

Unterschiede

Gemeinsamkeiten

«Klimawandel hat es schon immer gegeben. Der heutige Klimawandel ist nichts Aussergewöhnliches.» – Stimmt die These?

Stell dir vor, du musst die These «Klimawandel hat es schon immer gegeben. Der heutige Klimawandel ist nichts Aussergewöhnliches.» mit Argumenten untermauern oder verwerfen. Entscheide dich für die Pro- oder Kontraposition und fülle die entsprechenden Argumente aus.

- ④ Mit welcher Quelle würdest du deine Position begründen? Wähle eine Quelle aus.

Quelle:

- ⑤ Notiere mindestens drei Argumente für und gegen die These mithilfe der ausgewählten Quelle.

Pro

Kontra



Die Sicht der Wissenschaft

Lese den nachfolgenden Ausschnitt aus dem Interview mit ETH-Professor Nicolas Gruber durch.

«Die heutige Erwärmung unterscheidet sich von vergangenen Erwärmungen in mindestens zwei entscheidenden Punkten. Erstens ist die Rate der Erwärmung um ein Mehrfaches höher, als sie dies zum Beispiel am Ende der letzten Eiszeit war. [...] Während es am Ende der Eiszeit mehr als tausend Jahre dauerte, bis die Erde um ein Grad erwärmt war, geschah dies nun in hundert Jahren. Zweitens ist die heutige Erwärmung durch den Anstieg von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Atmosphäre getrieben, während in der Vergangenheit die Erwärmung vor allem durch Veränderungen der Sonneneinstrahlung in Gang gesetzt wurde. Verantwortlich für den Anstieg der Treibhausgase ist der Mensch.»¹

- ⑥ Wie beantwortet er die Frage, ob es schon immer Klimawandel – also abwechselnde Warm- und Kaltzeiten – gegeben hat?

- ⑦ Untersuche nun die Pro- und Kontra-Argumente der Aufgabe 5 mithilfe des Interviewausschnitts.

1) Gabriela Dettwiler: «Klimahysterie!», «Klimapropaganda!» – was Klimaforscher zu den häufigsten Argumenten von Skeptikern sagen. URL: <https://www.nzz.ch/wissenschaft/klimawandel-forscher-antworten-auf-die-argumente-von-skeptikern-ld.1468011#subtitle-argument-1-es-gab-schon-immer-warm-und-kaltzeiten> (12.11.2019)

AB 2: «Klimawandel hat es schon immer gegeben»



- ① These: Den Klimawandel hat es schon immer gegeben. Dies sieht man am Beispiel der Alpenüberquerung Hannibals. Er konnte die Alpen nur überqueren, weil sie schneefrei waren. Man kann den aktuellen Klimawandel nicht aufgrund der Entwicklungen der letzten 100 Jahre beurteilen.

- ③ **Unterschiede:**
- Unterschiedliche Zeiten
 - Unterschiedliche Quellenmaterialien (Gemälde, Fotografie, Satellitenaufnahme, Zeitungsartikel)
 - Einige Quellen (B und teils D) zeigen das Gletscherwachstum, Quellen C, D und E weisen auf den Gletscherschwund hin.
- Gemeinsamkeiten:**
- Es geht um Gletscher.
 - Es geht um Wachstum und Rückgang der Gletscher.

- ⑤ **Pro:**
- Alle Quellen zeigen: Gletscher wachsen und schrumpfen – und dies nicht erst seit 100 Jahren.
 - Quelle B zeigt: Der Grindelwaldgletscher war früher viel grösser als heute.
 - Der Zeitungsbericht zeigt auf, dass sich das Klima immer wieder geändert hat. Beim Aletschgletscher hat man dafür gebetet, dass der Gletscher nicht weiterwächst. Heute betet man für das Gegenteil.
- und weitere
- Kontra:**
- Auch wenn es immer wieder Klimawandel gegeben hat, zeigen die Quellen, dass in den letzten Jahren die Gletscher fast ausschliesslich geschrumpft sind.
 - Insbesondere Quelle C zeigt, dass der Gletscher gerade in den letzten zehn Jahren viel weiter geschmolzen ist als in den Jahrzehnten zuvor. Die Erwärmung hat hier stark zugenommen.
 - Die Quellen eignen sich, Aussagen über die letzten 100 Jahre zu machen, aber nicht über einen längeren Zeitraum. So kann die These nur bedingt überprüft werden.
- und weitere

- ⑥ ⑦ Die Quellen B bis E verdeutlichen, wie sich das Klima verändert hat. Im Verlauf des 19. Jahrhunderts erreichen die Schweizer Gletscher maximale Ausdehnung, sie ragen bis weit in die Täler hinein. Grundsätzlich stimmt die Aussage, dass es Klimawandel immer gegeben hat. Jedoch ist der Klimawandel der letzten 100 Jahre aussergewöhnlich. Ein Klimawandel wie in den letzten 100 Jahren fand noch nie in diesem Ausmass statt: Die Temperatur ist im Vergleich mit früheren Klimaschwankungen in viel kürzerer Zeit schneller angestiegen. Dieser Anstieg ist mehrheitlich auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen und kann nicht allein mit natürlichen Ursachen erklärt werden.¹

1) Vgl. Gabriela Dettwiler: «Klimahysterie!», «Klimapropaganda!» – was Klimaforscher zu den häufigsten Argumenten von Skeptikern sagen. URL: <https://www.nzz.ch/wissenschaft/klimawandel-forscher-antworten-auf-die-argumente-von-skeptikern-ld.1468011#subtitle-argument-1-es-gab-schon-immer-warm-und-kaltzeiten> (12.11.2019)