

Google Earth: Die polaren Wüsten erkunden

Erstellt von	Daniela Graf, grafdaniela@yahoo.de , Georg-Nikolaus-von-Nissenstr. 29/11, A-5020 Salzburg
Fachbezug	Geographie und Wirtschaftskunde, Biologie und Umweltkunde, Informatik
Schulstufe	5. Klasse (9. Schulstufe)
Wissensdimensionen	<ul style="list-style-type: none"> o Konzeptwissen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Die polaren Wüsten innerhalb der Klimaklassifikation nach Köppen</i> • <i>Wechselwirkung von Relief, Klima, Boden, Wasser und Vegetation in den polaren Wüsten</i> • <i>Wechselwirkungen zwischen naturräumlichen Bedingungen und menschlicher Nutzung des Lebensraums polare Wüsten</i> o Methodenwissen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>GoogleEarth</i> • <i>Internetrecherche (Wikipedia)</i> • <i>Digitale Präsentation erstellen (mit Hilfe von Powerpoint o.ä.)</i> o Metakognitives Wissen: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sensibilisierung für die Schönheit und Fragilität des Lebensraumes polare Wüsten (affektiv)</i>
Handlungsdimension (Anforderungsbereiche)	<ul style="list-style-type: none"> o AFB I: Wissen und Verstehen (Reproduktion) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Klimatische Charakteristika der Kältewüsten beschreiben.</i> • <i>Erscheinungsbild der Frostmusterböden als charakteristische geomorphologische Form der Kältewüsten beschreiben und deren Entstehung erklären.</i> o AFB II: Anwenden und Gestalten (Transferleistung) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Eine Präsentation zu einer menschlichen Nutzungsform der polaren Wüsten gestalten.</i> o AFB III: Reflektieren und Bewerten (Reflexion) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Die Chancen und Risiken einer Nutzungsform der Kältewüsten vor dem Hintergrund der naturräumlichen Bedingungen einschätzen.</i>
Relevante(r) Deskriptor(en) / Operator(en) des Kompetenzmodells digitaler Kompetenzen der 5. Klasse (9. Schulstufe)	<p><i>Inhaltsdimension: Angewandte Informatik</i> <i>Handlungsdimension: Anwenden und Gestalten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ich kann Standardsoftware zur multimedialen Präsentation sicher anwenden. • Ich kann Arbeitsergebnisse zusammenstellen und multimedial präsentieren. • Ich kann digitale Medien in Form von Text, Ton, Bildern und Filmen sachgerecht bearbeiten, produzieren und publizieren. • Ich kann unter Verwendung passender Dienste und Angebote und Wahl geeigneter Suchmethoden Informationen und digitale Medien gezielt suchen und auswählen. • Ich kann im Rahmen persönlichen Lernmanagements Informationen und digitale Medien strukturiert speichern und verfügbar halten. • Ich kann unter Verwendung von Informationstechnologie meinen Lernprozess organisieren.

Zeitbedarf	3 UE (Unterrichtseinheiten)
Material- und Medienbedarf	Internetzugang, GoogleEarth, Powerpoint o.ä., Arbeitsblatt
Anmerkungen	Die Struktur des Lernpfades gliedert sich in eine Erarbeitungsphase, Präsentation der S/S und anschließende Plenumsdiskussion. Eine Beispiellösung ist nur für die Erarbeitungsphase angegeben.

Google Earth: Die polaren Wüsten erkunden

AUFGABENSTELLUNG

1. Einführung

Schau dir den Wikipedia-Artikel zu „Kältewüsten“ an und notiere ein paar für dich interessante Informationen. Was ist dein erster Eindruck von den Kältewüsten?

2. Klima, Geomorphologie und Vegetation

Starte GoogleEarth.

2.1 Klima

Unter <http://koeppen-geiger.vu-wien.ac.at/present.htm> findest du die kmz-Datei „Klimakarte nach Köppen“. Speichere diese auf deinem Desktop und öffne sie in GoogleEarth. Stelle sicher, dass du die Seitenleiste siehst und aktiviere dort unter „Orte“ bei der „Klimakarte nach Köppen“ die Layer „EF (polar frost/Dauerfrostklima)“ und „ET (polar tundra/Tundrenklima)“. In diesen Klimaten kommen Kältewüsten vor.

- Wo befinden sich die Klimate, in denen Kältewüsten vorkommen?

Länder/Kontinente/Regionen: _____

Geografische Breite der zonalen Kältewüsten: _____

2.2 Klimateigenschaften und Vegetation

- Erstelle einen Screenshot von einem Ausschnitt der Weltkugel, auf dem man Dauerfrost- und Tundrenklima sieht und speichere diesen ab. Aus welcher Sichthöhe hast du den Screenshot gemacht?

Fasse die wichtigsten Charakteristika des Klimas in den Kältewüsten mit Hilfe von Wikipedia zusammen: _____

Wie schätzt du die klimatischen Bedingungen für Vegetation in der Antarktis ein?

2.3 Geomorphologie und Relief: Frostmusterböden

- Mit Hilfe einer Suchmaschine, finde Fotos von Frostmusterböden. Wähle Fotos, die Metadaten mit Angaben zum Aufnahmeort haben und speichere sie mit Quellenangabe ab. Suche die Orte in GoogleEarth und markiere sie mit einer Ortsmarkierung. Speichere dies in einer kmz Datei ab. Dokumentiere deine Arbeit ausserdem mit Screenshots.

- Wie entstehen Frostmusterböden? Gib deine Quellen an!

Quellen: _____

3. Nutzung durch den Menschen

Lies das Kapitel „Nutzung, Entwicklung, Gefährdung und Naturschutz“ des Wikipedia-Artikels zu den Kältewüsten. Suche dir eine der beschriebenen Nutzungen heraus, recherchiere Charakteristika und Verbreitung und erstelle eine kleine Präsentation. Stelle in der Präsentation die Nutzung anhand von ein oder zwei Beispielgebieten mit Hilfe von GoogleEarth und anderen Medien (Text, Film, Bilder, Grafiken, Tabellen,...) vor. Geh vor allem auch darauf ein, wie diese Nutzung durch Relief, Klima, Boden und Vegetation beeinflusst und bestimmt wird.

4. Abschlussdiskussion

In Vorbereitung zur Abschlussdiskussion, überlege dir vor dem Hintergrundwissen der naturräumlichen Voraussetzungen und Zusammenhänge, die du dir erarbeitet hast, welche Chancen und Risiken deine Nutzung für die polaren Wüsten birgt. Wie sollte sich diese Nutzung deiner Meinung nach in Zukunft weiterentwickeln? Mache dir Notizen.

BEISPIELLÖSUNG

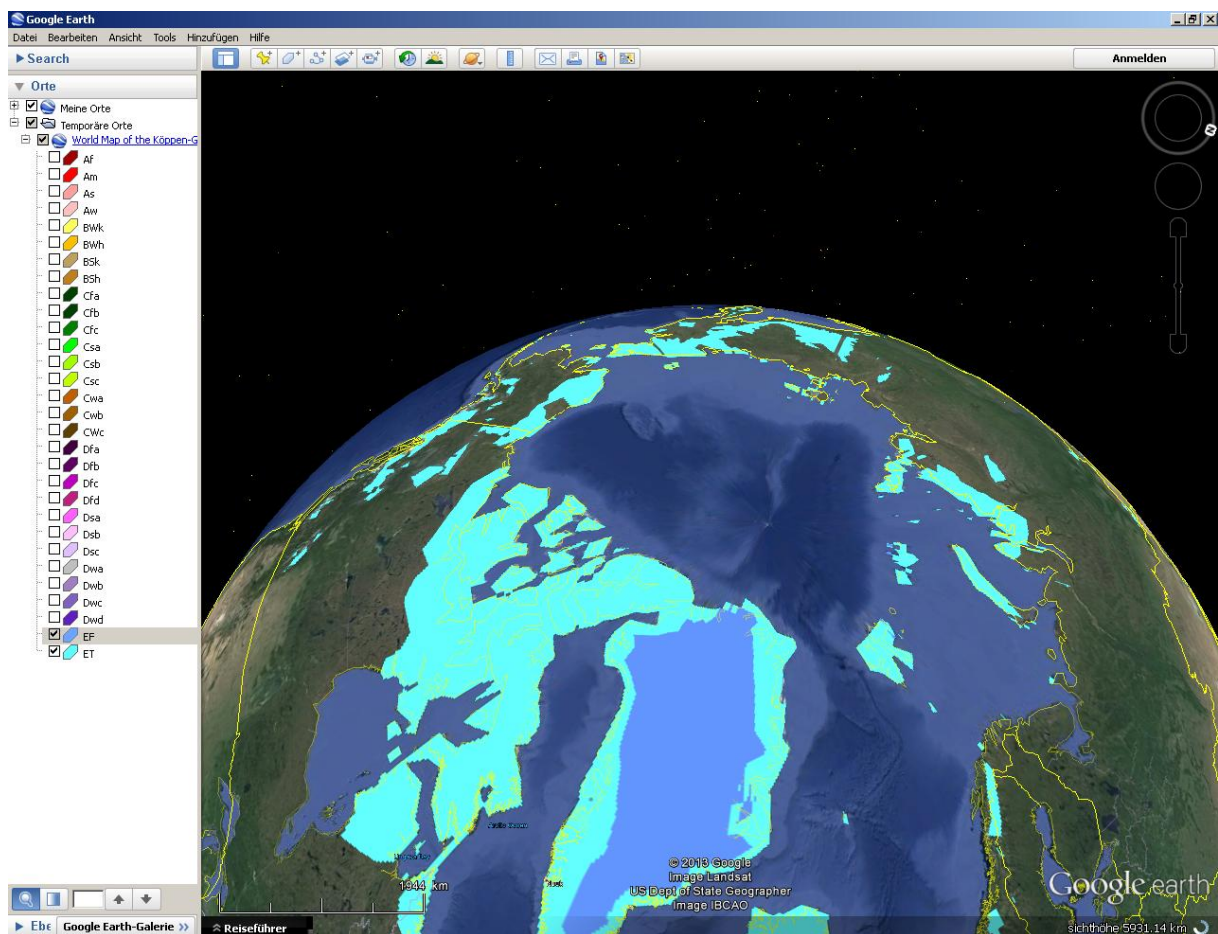
2.1 Klima

- Wo befinden sich die Klimate, in denen Kältewüsten vorkommen?

Länder/Kontinente/Regionen: *Antarktis, Kanada, Russland, Grönland, Argentinien, Tibetisches Hochland, Alaska, Skandinavien, Alpen, Arktis*

Geografische Breite der zonalen Kältewüsten: *83-66°N, 85-63°S*

- Erstelle einen Screenshot, auf dem man einen Ausschnitt der Welt sieht mit den Dauerfrost- und Tundrenklimate und speichere diesen ab. Aus welcher Sichthöhe hast du den Screenshot gemacht?



Sichthöhe: 5931,14km

2.2 Klimaeigenschaften und Vegetation

Fasse die wichtigsten Charakteristika des Klimas in den Kältewüsten mit Hilfe von Wikipedia zusammen:

Kältester Monat unter 0 bis unter -50°C, Jahresmitteltemperatur unter -30°C bis unter 0°C, wärmster Monat unter -10°C bis über 5°C, Jahresniederschlag unter 100-200mm (9-12 Monate Schnee), Wasserhaushalt nival (humid), trockene Luft und starke Winde, lange, kalte winter, kurze Sommer,...

Wie schätzt du die klimatischen Bedingungen für Vegetation in der Antarktis ein?

Kälte-> kaum Vegetation möglich, evtl. Algen und Flechten, Vegetationsperiode unter 30 Tage/Jahr,...

2.3 Geomorphologie und Relief: Frostmusterböden



Quelle: Weissmann: Frostmusterböden in Sibieren. Geographie Infothek (2003)

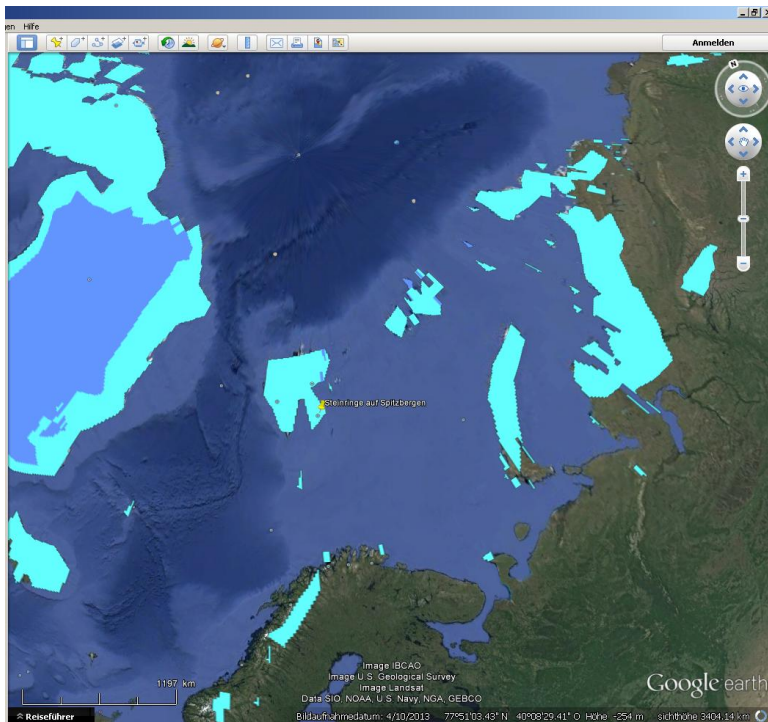
Leipzig: Klett. Online unter:

http://www2.klett.de/sixcms/list.php?page=geo_infothek&article=Infoblatt+Permafrost&node=Permafrost; aufgerufen am 13.12.2013



Steinringe auf Spitzbergen

Quelle: Hannes Grobe (31 August 2007), http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Permafrost_stone-rings_hg.jpg



- Wie entstehen Frostmusterböden? Gib deine Quellen an!

Bei Frostmusterböden handelt es sich um Boden- und Sedimentteilchen, die sich in einem bestimmten Muster sortieren. Die Sortierung ist bedingt durch Kräfte, die sich entwickeln, wenn sich Wasser beim Gefrieren ausdehnt bzw. beim Auftauen ein kleineres Volumen erlangt. Auch Eiskeile spielen bei dem Entstehungsprozess eine Rolle. Im Winter gibt es kalte Temperaturen, der Boden reißt auf und in Rissen sammelt sich u.a. Schnee und/oder Wasser. Im nächsten Winter reißt der Boden deswegen an der gleichen Stelle wieder auf und der Musterungsprozess verstärkt sich und es entstehen Polygone. Das Relief hat einen Einfluss auf das Muster.

Quellen:

Lexikon Geografie, Lexikon Geologie, Lexikon Geodäsie, Topologie & Geowissenschaften (2010)
<http://www.geodz.com/deu/d/Frostmusterboden/>; aufgerufen am 13.12.2013.

Wikipedia, <http://de.wikipedia.org/wiki/Frostmusterboden#Entstehung>, aufgerufen am 13.12.2013.