

3-5 Spieler

7.-8. Klasse

ca. 45min



DAS GEHEIMNIS DER FORSCHUNGSSTATION



Europa- Universität Flensburg
Institut für mathematische, naturwissenschaftliche
und technische Bildung

Erstellt von:
Christina Mozarski & Pia- Marie Roßmeisl

Escape – Klima

Ein Spiel zum Klimawandel

DAS GEHEIMNIS DER FORSCHUNGSSTATION

Spielanleitung

Ein Exit-Klima- Spiel für **3-5 Spieler der Klassenstufe 8 –**

9

Spielmaterial:

1 Spielheft

1 Lösungsheft

Ziel des Spiels

Ihr seid Forscher und wollt von der Expedition Arktis nach Hause kommen. Das gelingt nur, wenn ihr mit dem Funkgerät ein Forschungsschiff erreichen könnt. Allerdings ist das Funkgerät durch einen Code verschlüsselt. Löst die Rätsel, um den Code herauszufinden.



Ablauf:

Ihr beginnt in der Forschungsstation und möchtet mit dem Funkgerät Bescheid geben, dass ihr nach Hause wollt. Ihr findet zwar ein Funkgerät, aber anstatt einer Anleitung, liegt dem Funkgerät ein Rätsel bei. Nur, wer das Rätsel lösen kann, wird das Funkgerät nutzen können. [Die Lösung der Rätsel geben Hinweise auf das nächste Rätsel (Symbol oder Zahl).] Am Ende jedes Rätsels erhaltet ihr eine Zahl des Codes. Wenn alle Rätsel richtig gelöst wurden, ergeben die jeweiligen Zahlen den Code für das Funkgerät.

Spielende:

Das Spiel endet, indem der gefundene Code in das Funkgerät eingegeben



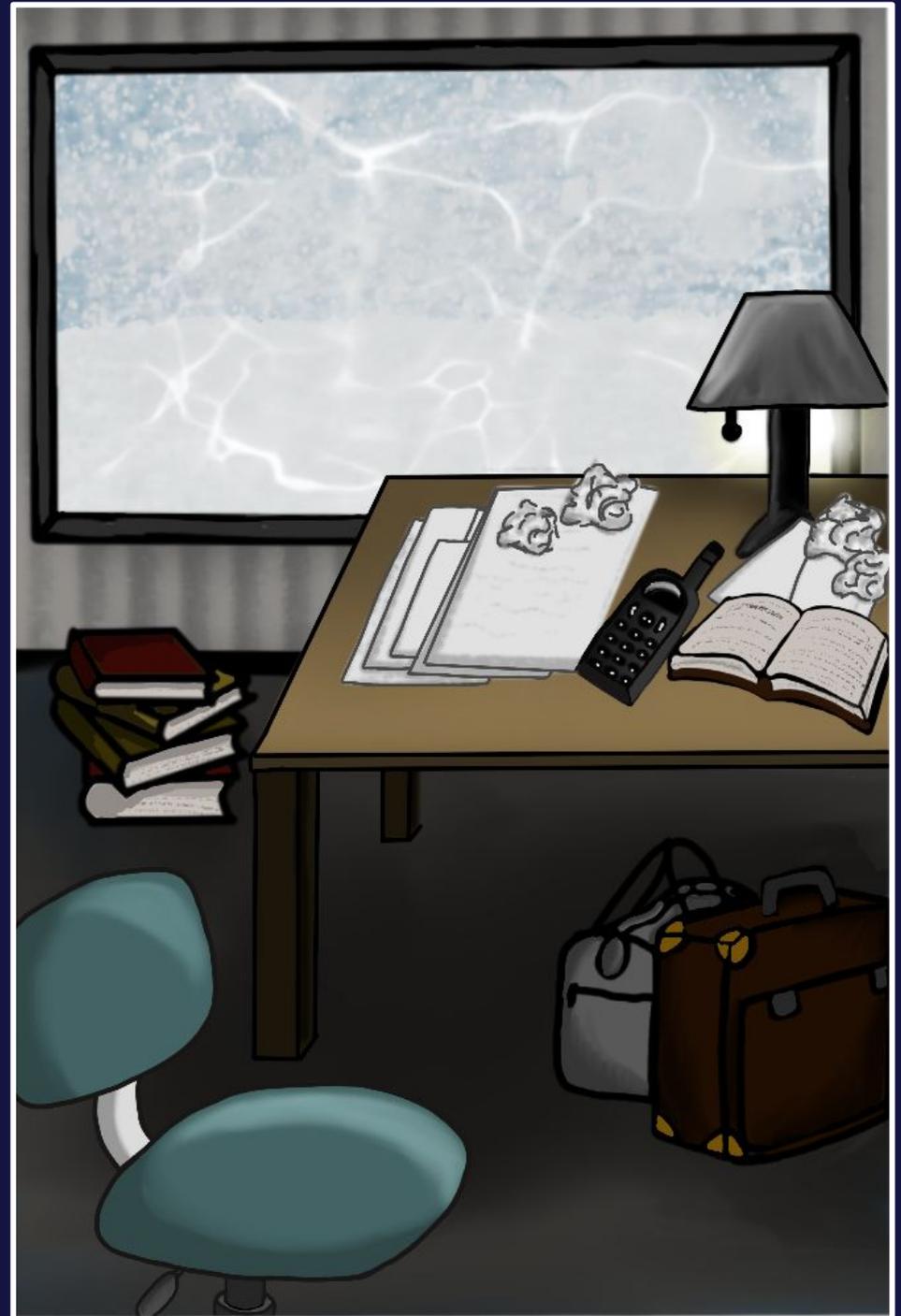


Hallo Forscher!

Ihr habt eine Expedition zur Arktis unternommen. Vor 5 Tagen seid Ihr mit dem Schiff in der Arktis angekommen und direkt in einen Schneesturm geraten.

Jetzt endlich habt ihr eine Forschungsstation gefunden. Euer Plan war eigentlich, 2 Monate in der Arktis zu bleiben, um Forschungen zum Klimawandel nachzugehen, doch die Forschungsstation ist verlassen und eure Vorräte reichen nur noch für ein paar Tage.

Was wird nun aus euren Forschungen und wie sollt ihr es bloß schaffen, wieder nach Hause zu kommen? Die einzige Möglichkeit wäre wohl, Kontakt zu dem Schiff aufzunehmen... Doch womit?

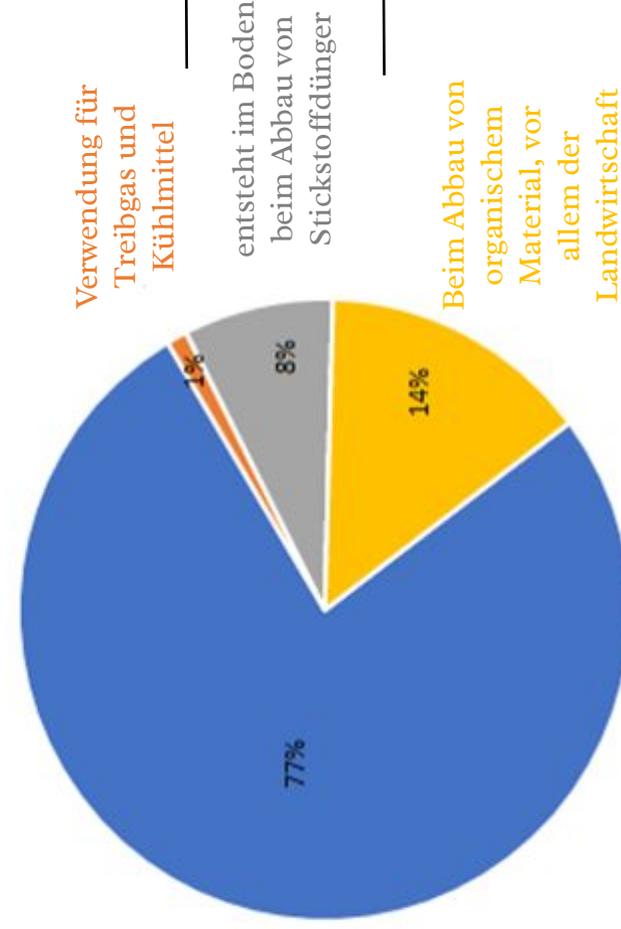


Nachdem ihr jetzt beschlossen habt, wieder nach Hause zurück zu fahren, sucht ihr in der Forschungsstation nach einem Gerät, um Kontakt mit einem Expeditionsschiff aufzunehmen. Ihr habt Glück und findet auf dem Tisch ein Funkgerät. Als ihr das Funkgerät einschaltet wird nach einem 6-stelligen Code gefragt...

Ihr sucht eine Anleitung, um den Code herauszufinden. Doch anstatt einer Anleitung findet ihr nur ein rätselhaftes Diagramm. Da ihr keine andere Wahl habt macht ihr euch daran das Rätsel des Diagramms zu lösen.



Treibhausgasanteile



Hauptsächlich bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe freigesetzt

Welche ist die schlimmste Treibhausgasquelle? Das ist eine Schnapszahl, das heißt die Ziffer muss doch etwas bedeuten!

Sehr gut, das erste Rätsel konntet ihr lösen - und es war auch noch ganz einfach? Vielleicht schafft ihr es doch schon bald nach Hause!

Doch die Lösung des ersten Rätsels war nur eine Ziffer. Also guckt ihr euch in der Station nach weiteren Ziffern für das Funkgerät um und entdeckt in einer der Schubladen ein Tagebuch von einem gewissen Professor Dr. K.



Ihr schlagt das Tagebuch auf und findet eine Botschaft von dem Besitzer.

Hallo Fremder!

Glückwunsch, du bist im Besitz meines wertvollsten Schatzes gelangt... Meines Wissens! All meine Erkenntnisse, die ich während meiner Zeit hier sammeln konnte, habe ich hier, in diesem Tagebuch, festgehalten. Damit es etwas spannender ist, habe ich auch einige Rätsel versteckt... Na, kannst du sie alle finden und lösen?

Jedes Einzelne bringt dir Erkenntnisse über die Polarregionen aber alle zusammen versprechen sogar noch viel mehr.

Also viel Erfolg und gehe gut mit meinem Wissen um!

Jetzt ist eure Neugier geweckt. Ihr schlagt das Buch auf der nächsten Seite auf und findet einen Text. Doch leider ist dieser wohl nass geworden und ihr könnt einige Worte nicht lesen. Angespornt von den Worten des Professors, macht ihr euch daran den Text zu entziffern...

Dienstag, 14. Januar 2020

Liebes Tagebuch,

es herrscht wieder ein Schneesturm draußen. Neben der Kälte ist das Eis ein ständiger Begleiter hier. Hier gibt es Böden, welche schon seit Jahrhunderten gefroren sind. Diese _____ können bis zu 1500 m dick und über 10.000 Jahre alt sein. Ganz schön beeindruckend, oder? Rund 20% der Erde sind von _____ bedeckt, wovon ein Großteil hier in der Arktis liegt. In den Böden lagern große Mengen an _____, welche in Form fossiler _____ gespeichert sind. Allein die Permafrostzone hier auf der Nordhalbkugel enthält knapp 1500 Milliarden Tonnen, wovon sich ein Großteil in den obersten Schichten befindet. Dies entspricht in etwa der Menge, die derzeit in unserer Erdatmosphäre vorhanden ist.

Taut der Permafrostboden durch immer steigende Temperaturen auf, würden Mikroorganismen die fossilen Tier- und Pflanzenreste _____ und so organischen Kohlenstoff in Kohlendioxid oder _____ umwandeln.

Dies sind zwei starke _____, die dadurch in die Atmosphäre gelangen würden. Dies würde den Klimawandel zusätzlich ankurbeln, was zu höheren Temperaturen führt und wiederum weiteres Schmelzen des Eises und der Böden bedingt... Ein Teufelskreis. Hinzu kommt, dass sich die Arktis schneller erwärmt als andere Regionen und so zum Beispiel die _____ im letzten Jahr um bis zu 5° C höher lag als der Durchschnitt zwischen 1981 und 2010.

Mein Team und ich haben mit Modellrechnungen herausgefunden, dass allein durch das Schmelzen des Permafrosts, bis zum Ende diesen Jahrhunderts, ein zusätzlicher Temperaturanstieg von 0,29 Grad Celsius zu erwarten ist. Und bis 2300 wären es sogar über 0,4 Grad Celsius.

Ich muss jetzt wieder aufs Eis und weitere Bohrungen durchführen. Hoffen wir mal, dass sich die Daten nicht verschlimmert haben...

- Prof. Dr. K.

Warum nur ist eins der Worte umkreist? Ihr benötigt doch eigentlich einen Zahlencode...



Das zweite Rätsel hat zwar Spaß gemacht, aber so langsam wollt ihr wirklich nach Hause. Ihr sucht weiter nach Ziffern für das Funkgerät, aber entdeckt etwas sehr interessantes in dem Tagebuch: Einen Eintrag vom Professor, in welchem er einen Hinweis gibt, dass die Rätsel von Bedeutung sind, habt ihr ja schon gefunden.

Also solltet ihr möglichst schnell alle Rätsel lösen, damit ihr schon bald nach Hause könnt! Gut, dass das nächste Rätsel direkt unter dem nächsten Eintrag im Tagebuch ist!

Freitag, 05. Februar 2020

Liebes Tagebuch,

heute habe ich mich mit der Versauerung der Meere beschäftigt. Dies ist ein weiteres Problem des Klimawandels, da die Meere das CO₂ binden. In den letzten 200 Jahren ist der pH-Wert des Meeres um 0,1 gesunken und wird in den nächsten Jahrzehnten weiter sinken, sodass das Meer immer saurer wird.

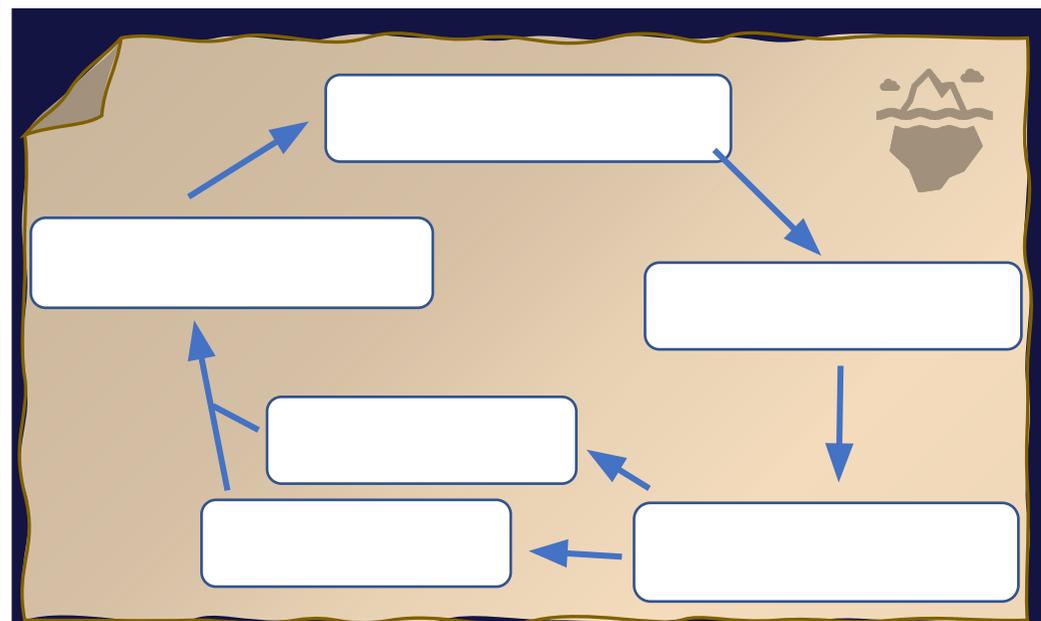
Ich dachte mir, dies würde ein gutes Rätsel abgeben. Als kleiner Tipp: Die Position einer der Buchstaben im Alphabet ist wichtig!

A	I	N	D	U	S	T	R	I	E	I	E	K	R	A	L	M	C	P	G
G	T	W	M	E	N	S	Z	O	F	Y	H	Q	M	O	K	L	L	X	N
B	O	D	Y	B	R	Q	A	Z	W	E	R	Z	T	G	U	I	O	P	K
S	A	F	D	G	H	J	K	E	L	P	H	-	W	E	R	T	Y	B	O
U	P	O	L	K	O	V	P	A	Z	A	L	D	K	M	X	Q	N	C	H
D	O	X	G	S	B	T	J	N	O	B	E	R	O	M	I	O	S	T	L
Z	L	N	P	O	T	G	R	V	W	E	S	I	U	T	U	W	M	D	E
P	A	X	S	A	L	Z	G	E	H	A	L	T	R	E	Y	H	F	J	N
Q	R	A	U	T	F	S	L	R	I	K	T	M	D	I	L	P	B	O	S
C	R	V	F	T	G	A	B	S	H	B	Z	U	I	J	M	K	O	L	T
X	E	D	Q	R	E	S	X	A	Y	A	H	W	Q	G	S	T	E	F	O
S	G	A	T	Z	N	A	O	U	R	B	D	A	R	A	I	E	I	B	F
L	I	K	A	S	Z	N	X	E	N	V	J	Q	U	G	E	D	C	V	F
B	O	Q	L	A	I	W	E	R	N	D	L	P	R	S	Q	E	K	S	D
K	N	A	L	D	K	M	X	U	Y	K	X	D	B	V	G	H	S	K	I
Y	E	B	E	R	O	M	I	N	D	Y	B	R	R	A	D	A	T	H	O
V	N	E	S	I	U	T	U	G	F	D	G	H	M	O	C	W	S	X	X
F	S	G	D	U	I	P	X	W	T	R	N	L	A	M	O	C	H	F	I
T	H	G	-	K	O	N	Z	E	N	T	R	A	T	I	O	N	P	B	D
K	F	Y	H	Q	M	O	K	L	L	X	N	A	F	D	G	H	J	O	M

Das Wortgitter-Rätsel war ganz schön knifflig. Immerhin hat der Professor eine Tipp hinterlassen, wie ihr auf eine weitere Ziffer des Codes kommt! Wer die wohl aufgeschrieben hat? Auf jeden Fall habt ihr jetzt auch neue Erkenntnisse zu eurer Forschung sammeln können - Hurra, ihr geht doch also doch nicht mit leeren Händen nach Hause!

Ihr legt das Tagebuch zur Seite und schaut euch in der Forschungsstation um. In der einen Ecke liegt ein zusammengerolltes Plakat, welches ihr aufrollt. Und wie es scheint, ist dies ebenfalls eines der Rätsel des Professors.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	D	E
2	F	G	H	I/ J	K
3	L	M	N	O	P
4	Q	R	S	T	U
5	V	W	X	Y	Z



Meereis schmilzt, Eis- & Schneebedeckung nimmt ab, Permafrost taut auf 15

Steigende Absorption der Sonnenenergie 14

globale Erwärmung 11

Arktis [Wasser & Land] erwärmt sich 12

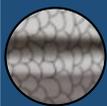
Kohlenstoffdioxid-Freisetzung 34

Steigende Temperaturen 31

Wenn du die oben stehenden Begriffe in der richtigen Reihenfolge anordnest, kannst du mit Hilfe des Polybius-Code das Lösungswort herausfinden und kennst du dessen geringsten Wert?

Ihr konntet bisher viele spannende, aber auch erschreckende Erkenntnisse gewinnen und könnt nicht fassen, dass der Klimawandel einen so starken Einfluss auf die Polarregionen hat! Und erst die Folgen: Die Temperatur steigt, die Meere versauern, der Permafrostboden taut auf und das Meereis schmilzt! Im Tagebuch stand, dass dies nicht einmal alle Folgen sind. Ihr denkt darüber nach, was denn noch Folgen des Klimawandels sein könnten...

Da entdeckt ihr ein Aquarium in einer Ecke im Raum. Ihr schaut es euch an und sehet darin viele verschiedene Meeresbewohner der Antarktis. Plötzlich wird euch klar, dass auch die Tiere vom Klimawandel betroffen sind.



Antarktischer Silberfisch
Pleurogramma antarcticum

Besonderheit: polare Schlüsselart, da er die Nahrungsgrundlage vieler anderer Arten ist

Gefährdet durch:

Kann hohe Temperaturen nicht kompensieren (geringes Temperaturoptimum zwischen 2 -1,8°C)



Antarktische Miesmuschel
Adamussium colbecki

Besonderheit: Als antarktische Wirbellose gehört sie zu den weltweit wärmeempfindlichsten Lebewesen

Gefährdet durch:

Zu schnelle und starke Erwärmung des Wassers
Durch starke Versauerung kann die Schale nicht richtig ausgebildet werden



Antarktischer Krill *Euphausia superba*

Besonderheit: polare Schlüsselart und größte tierische Biomasse der Welt

Gefährdet durch:

Krilllarven benötigen das Meereis als Nahrungsquelle und Schutz
 Der Bestand ist in den letzten 30 Jahren erheblich geschrumpft

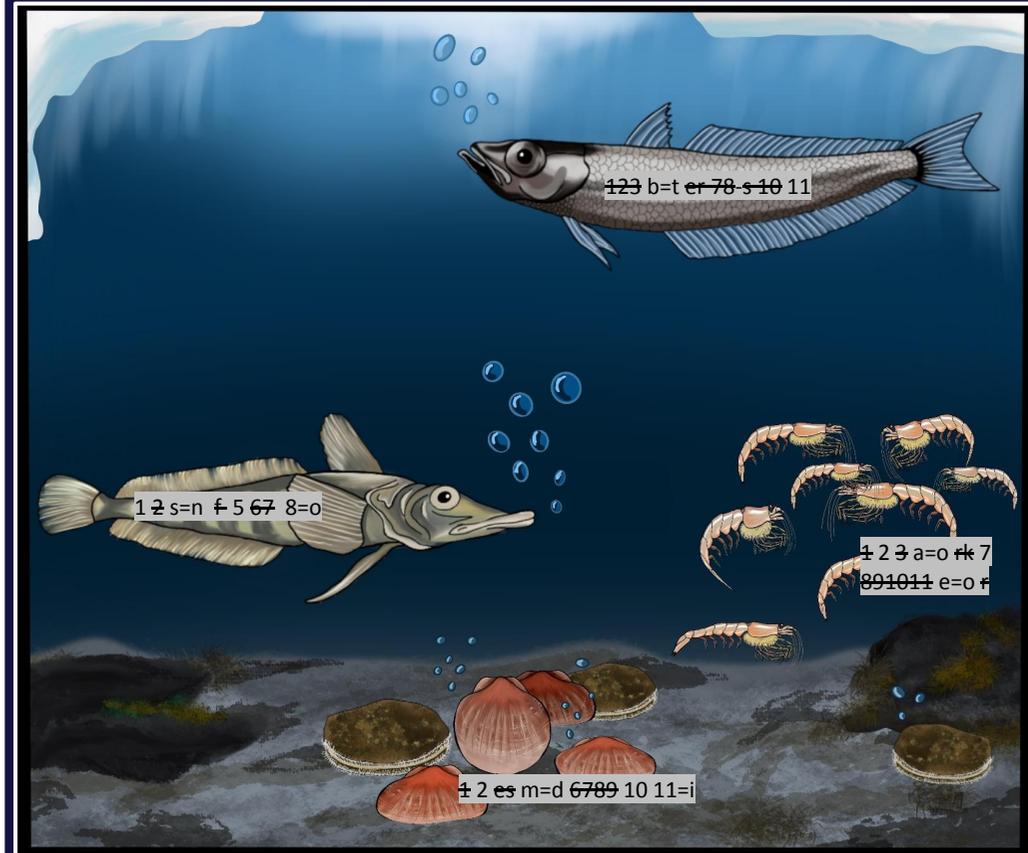


Schwarzflossen Eisfisch *Chaenocephalus aceratus*

Besonderheit: Das Blut besitzt kein Hämoglobin und Myoglobin, wodurch es eine eingeschränkte Sauerstoffkapazität gibt

Gefährdet durch:

Bei Erwärmung kann der gesteigerten Sauerstoffbedarf nicht gedeckt werden
 Abwandern in kältere Regionen nicht möglich



Lösung: _____

Ihr solltet die Codes auf den Tieren entschlüsseln. Offenbar ergeben sie ein Lösungswort

Es leben so viele besondere Tiere in den Meeren der Polarregionen und der Klimawandel macht ihnen zu schaffen. Doch anders als in der Antarktis, gibt es hier in der Arktis auch einige Landbewohner. Wie es ihnen wohl mit dem Klimawandel ergeht?

Ihr denkt zurück an eure Ankunft hier in der Arktis. Schon 3 Tage sind vergangen und ihr habt noch keinen Landbewohner gesehen. Ihr wollt auf keinen Fall gehen, ohne einen Landlebewesen gesehen zu haben. Gut, dass es in der Forschungsstation ein Spektiv gibt! Ihr guckt gespannt durch das Fernrohr und seht ... Nichts! Also wartet ihr und endlich nach 3 Tagen seht ihr einen Eisbären und darauf auch bald noch andere Bewohner der Arktis.



Familie *Odobenidae*
Odobenus rosmarus
Stark gefährdet

Familie *Cervidae*
Rangifer tarandus
Vulnerable (verletzlich)
abnehmende Population

- Vom arktischen Meereis abhängig zur Jagd von Robben und zur Partnersuche
- Futterknappheit und weniger Jungtiere



Familie *Ursidae*
Ursus maritimus
Vulnerable (verletzlich)

- Der Fettwechsel kann nicht der geschwindigkeit des Temperaturschwungs anpassen □ schlechte Tarnung
- Große Konkurrenz durch invasive Arten



- Rückgang des Meereises reduziert geeignete Orte für die Jungtieraufzucht und beeinträchtigt die Futtersuche
- Tiere drängen sich an den Küsten □ Jungtiere werden oftmals erdrückt

Familie *Canidae*
Vulpes lagopus
Least Concern - (noch) nicht gefährdet



- Wärmeres Wetter führt zu mehr Regen und damit Vereisungsereignissen, weswegen Futterpflanzen nicht mehr zugänglich sind

Verbindet die Bilder, vielleicht ergibt sich etwas nützliches

Ihr habt inzwischen sechs Ziffern gefunden! Und dabei habt ihr noch so viel über die Polarregionen und die Probleme des Klimawandels gelernt. Was für ein glücklicher Zufall, das sind doch genau so viele Ziffern wie ihr für das Funkgerät braucht. Jetzt seid ihr wirklich bereit nach Hause zu fahren! Es wird auch höchste Zeit, da eure Vorräte nur noch für höchstens 2 Tage reichen werden.

Also solltet ihr jetzt schnell den Code in das Funkgerät eingeben und Hilfe holen! Ihr habt Zweifel, ob der Code wohl richtig ist? Und ihr fragt euch was passiert, wenn der Code falsch ist?

Ihr werdet sehen! Erstmal schaltet ihr das Funkgerät ein und gebt den Code ein. Das Funkgerät erwacht zum Leben und gibt komisch Geräusch von sich... Es rauscht und rausch und rauscht und...



Wendet euch für den Code
an den Spielleitenden

STOP



... das Funkgerät gibt einen langen Piepton von sich und fragt erneut nach dem Code... Aber das kann doch nicht sein, eigentlich solltet ihr eine Funkverbindung herstellen können. Der Code muss wohl falsch gewesen sein.

Jetzt wird aber langsam eng. Ihr solltet den Code nochmal überprüfen und die Rätsel erneut durchgehen, sodass ihr schnell den Fehler findet. Ihr habt nur noch 2 Tage bevor euch die Vorräte ausgehen, also schnell an die Arbeit! Denn falls ihr es nicht in den 2 Tagen schafft, seid ihr im Eis verloren!!!



... das Funkgerät gibt ein Knacken von sich und zeigt an,
dass eine Funkverbindung besteht!

Hurra, ihr habt es geschafft, der Code war richtig!

Ihr gebt ein Notsignal ab und ein Schiff nimmt mit euch
Kontakt auf:

.....Mayday....Mayday.....

**....Hallo Expeditionsschiff Aurora Borealis
hier, wer spricht ?**

**...Hallo wir sitzen auf der Forschungsstation
Mosaic fest und benötigen Hilfe!**

**...Verstanden! Wir sind in der Nähe und holen
Sie ab. Haben Sie Geduld, in circa 3 Stunden
sind wir da.**

...Danke, Sie sind unsere Rettung!



Ihr habt es geschafft! Ihr konntet alle Rätsel richtig
lösen und seid jetzt auf dem Weg zurück nach Hause!
Das war vielleicht ein Abenteuer...

Escape – Klima

Ein Spiel zum Klimawandel



LÖSUNG SHEFT

Mit Hinweisen für die Lehrkraft



Dieses Lösungsheft beinhaltet die Lösungen der sechs Rätsel, sowie den Code des Funkgeräts und Hinweise für die Lehrkraft.

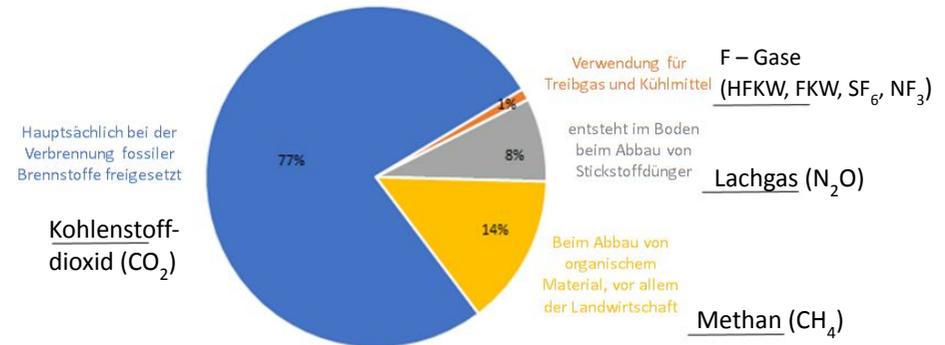
Einsetzbar ist dieses Spiel im Unterricht zur Sicherung der gelernten Inhalte zum Klimawandel und dessen Folgen für die Polarregionen, kann jedoch verallgemeinert auch auf die ganze Welt bezogen werden. Bevor das Spiel mit den Schülerinnen und Schülern gespielt wird, müssen diese Themen jedoch im Unterricht behandelt werden, da sie Schülerinnen und Schüler die Rätsel sonst nur schwer lösen können.

Bei den jeweiligen Rätseln werden immer kleine Tipps mitgegeben, sollten die Schülerinnen und Schüler dennoch Schwierigkeiten haben, ist es der Lehrkraft freigestellt, auf Grundlage des Lösungshefts, weitere Tipps zu geben.



1. Rätsel - Treibhausgase

Treibhausgasanteile



Was ist das schlimmste von ihnen? Das ist eine Schnapszahl, das heißt die Ziffer muss doch etwas bedeuten!

Code:

Das wichtigste ist CO₂ mit der Schnapszahl 77.

Ergibt die Ziffer 7 für das Funkgerät

2. Rätsel- Permafrost

- 1) Permafrostböden
- 2) Permafrost
- 3) organischer Kohlenstoff
- 4) Tier- und Pflanzenreste
- 5) Zersetzen
- 6) Kohlendioxid
- 7) Methan
- 8) Treibhausgase
- 9) Durchschnittstemperatur

Code:

Das Wort "Methan" ist im Text umkreist und hat 6 Buchstaben

Ergibt die Ziffer 6 für das Funkgerät

3. Rätsel - Meeresversauerung

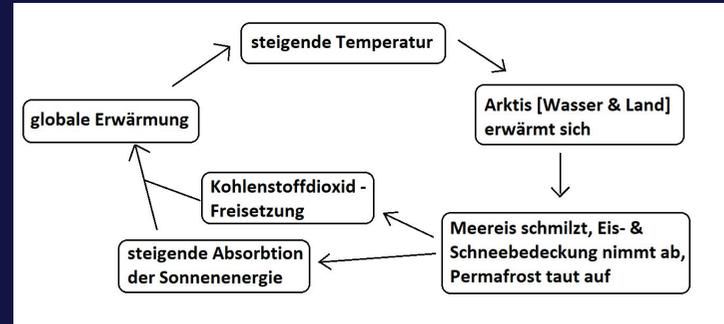
A	I	N	D	U	S	T	R	I	E	I	E	K	R	A	L	M	C	P	G
G	T	W	M	E	N	S	Z	O	F	Y	H	Q	M	O	K	L	L	X	N
B	O	D	Y	B	R	Q	A	Z	W	E	R	Z	T	G	U	I	O	P	K
S	A	F	D	G	H	J	K	E	L	P	H	-	W	E	R	T	Y	B	O
U	P	O	L	K	O	V	P	A	Z	A	L	D	K	M	X	Q	N	C	H
D	O	X	G	S	B	T	J	N	O	B	E	R	O	M	I	O	S	T	L
Z	L	N	P	O	T	G	R	V	W	E	S	I	U	T	U	W	M	D	E
P	A	X	S	A	L	Z	G	E	H	A	L	T	R	E	Y	H	F	J	N
Q	R	A	U	T	F	S	L	R	I	K	T	M	D	I	L	P	B	O	S
C	R	V	F	T	G	A	B	S	H	B	Z	U	I	J	M	K	O	L	T
X	E	D	Q	R	E	S	X	A	Y	A	H	W	Q	G	-	T	E	F	O
S	G	A	T	Z	N	A	O	U	R	B	D	A	R	A	I	E	I	B	F
L	I	K	A	S	Z	N	X	E	N	V	J	U	G	E	D	C	V	F	
B	O	Q	L	A	I	W	E	R	N	D	L	P	R	S	Q	E	K	S	D
K	N	A	L	D	K	M	X	U	Y	K	X	D	B	V	G	H	S	K	I
Y	E	B	E	R	O	M	I	N	D	Y	B	R	R	A	D	A	T	H	O
V	N	E	S	I	U	T	U	G	F	D	G	H	M	O	C	V	S	X	X
F	S	G	D	U	I	P	X	W	T	R	N	L	A	M	O	C	H	F	I
T	H	G	-	K	O	N	Z	E	N	T	R	A	T	I	O	N	P	B	D
K	F	Y	H	Q	M	O	K	L	L	X	N	A	F	D	G	H	J	O	M

Code:

Der Buchstabe ist E und an der 5. Position im Alphabet

Ergibt die Ziffer 5 für das Funkgerät

4. Rätsel – Albedo- Effekt



Code:

Der geringste Wert des Albedos ist 0

Ergibt die Nummer 0 für das Funkgerät

5. Rätsel - Wassertiere

Hinweis: Das Rebus- Rätsel wird nur auf den unterstrichenen Teil des Artnamens angewandt und das Lösungswort muss aus den Teillösungen selbst zusammengesetzt werden. Hier kann gegebenenfalls noch ein Tipp der Lehrkraft erfolgen.

Antarktischer Krill= 1 2 3 a=o r*k 7 891011 e=o r

Noto

Antarktischer Silberfisch= 123 b=t er 78-10-11

th

Schwarzflosssen Eisfisch= 1 2 s=n f 5 67 8=o

enio

Antarktische Miesmuschel= 1 2 es m=d 6789 10 11=i

Idei

Lösungswort: Notothenioidei

Code:

Der Buchstabe ‚i‘ ist umkreist und steht für die 9te Stelle im Alphabet

Ergibt die Ziffer 9 für das Funkgerät

6. Rätsel - Landtiere



Familie *Odobenidae*
Odobenus rosmarus
Stark gefährdet

Familie *Cervidae*
Rangifer tarandus
Vulnerable (verletzlich)
abnehmende Population

- Vom arktischen Meereis abhängig zur Jagd von Robben und zur Partnersuche
- Futterknappheit und weniger Jungtiere



Familie *Ursidae*
Ursus maritimus
Vulnerable (verletzlich)

- Der Fellwechsel kann nicht der geschwindigkeit des Temperaturschwungs anpassen
→ schlechte Tarnung
- Große Konkurrenz durch invasive Arten



- Rückgang des Meereises reduziert geeignete Orte für die Jungtieraufzucht und beeinträchtigt die Futtersuche
- Tiere drängen sich an den Küsten → Jungtiere werden oftmals erdrückt

Familie *Canidae*
Vulpes lagopus
Least Concern - (noch) nicht gefährdet



- Wärmeres Wetter führt zu mehr Regen und damit Vereisungsereignissen, weswegen Futterpflanzen nicht mehr zugänglich sind

Code:

Die Verbindungen ergeben zweimal ein ‚A‘ und dies steht für die erste Stelle im Alphabet

- Ergibt die Ziffer **1** für das Funkgerät

Endlösung

Code Funkgerät:



Der Code ist korrekt

Die Schülerinnen und Schüler haben direkt den richtigen Code herausgefunden – Klasse!

- Sie können auf die Seite 22 im Spielheft blättern und haben gewonnen



Der Code ist inkorrekt

Die Schülerinnen und Schüler haben noch nicht den richtigen Code herausgefunden.

- Sie blättern auf die Seite 20 im Spielheft und probieren es erneut – nur nicht aufgeben!
- Die Lehrkraft kann gegebenenfalls helfen und mitteilen, welche Ziffern schon richtig sind

Quellen

- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (2021): IUCN 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. abgerufen unter: <https://www.iucnredlist.org>.
- Lozán, J.L., H.Grassl, D.Notz & D.Piepenburg (2014): WARNSIGNAL KLIMA: Die Polarregionen. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg. 376 Seiten. ISBN: 978-39809668-63.
- **Maribus (Hrsg.) (2019):** World Ocean Review 6. Arktis und Antarktis- extrem, klimarelevant, gefährdet. Hamburg: Maribus gGmbH.
- **Wüthrich, Christoph & Thannheiser, Dietbert (2002):** Die Polargebiete. Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag GmbH.

Bilder:

Selbsterstellt von Pia-Marie Roßmeisl