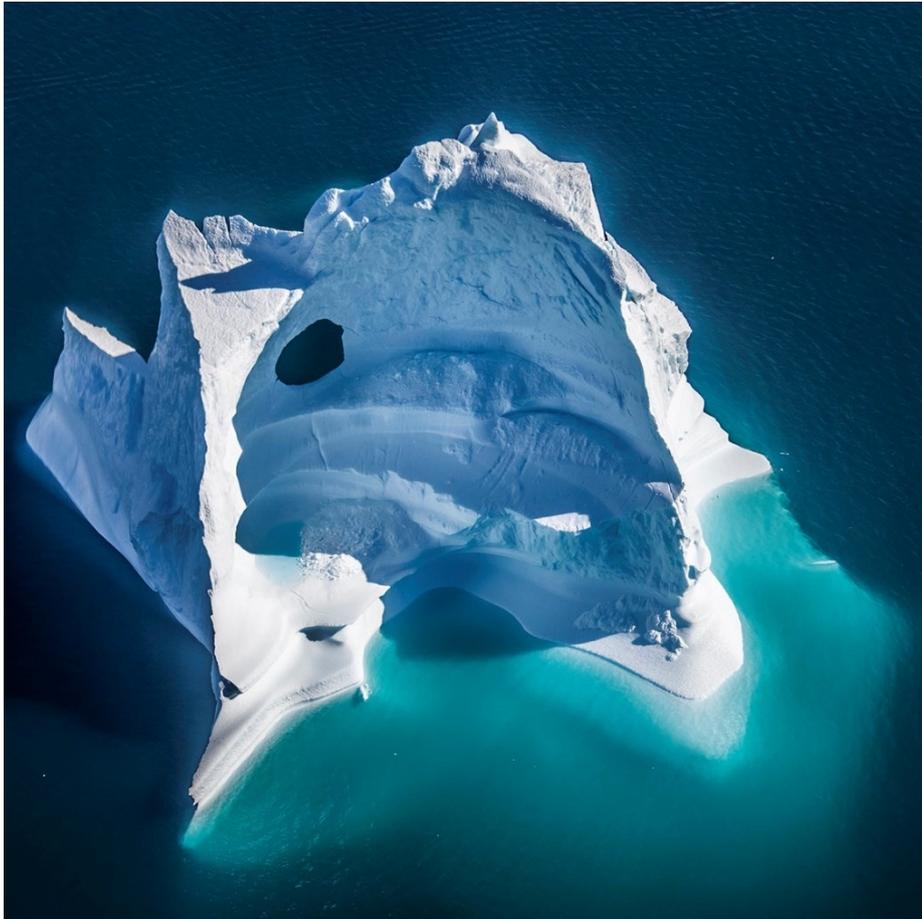


Das Unewige Eis

Wir Menschen schaffen alles - auch das „Ewige“ Eis



Eine Ausstellung von
Lydia Reinprecht

im Haus der Naturfreunde,
Sackstraße 24, 8010 Graz

24. Mai 2022, 18.00 Uhr
Vernissage

13. Juli 2022, 18.00 Uhr
Finissage

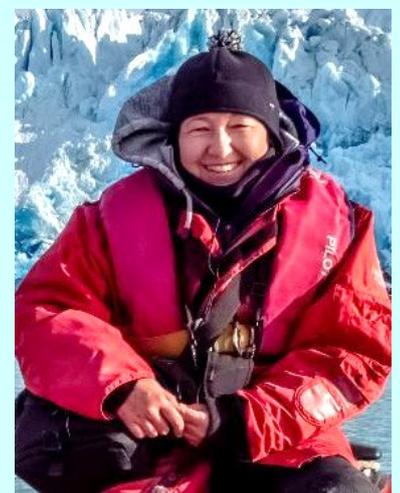
01. Juni 2022, 15.00 Uhr
Klima-Vortrag

1956 in Graz geboren
AHS-Matura 1975, HTL-Matura 1977
bis 2010 im Landesstudio Stmk tätig

FH St. Pölten - Abschluss 2011 mit dem Diplom:
„Akademisch angewandte Fotografin“

Fand 2005 bei einer Reise nach Island ihre Liebe zu polaren
Gebieten und damit ihre fotografische Heimat.
Seither zahlreiche Reisen in die Arktis und Antarktis.

Will mit ihrer Fotografie die Schönheit aufzeigen,
die wir mit der Klima-Erwärmung zu verlieren drohen.



Warum Eis mich so fasziniert!

Spielt das Licht mit dem Eis oder das Eis mit dem Licht? Diese Kongenialität steigert sich in den polaren Gebieten zu einem furiosen Szenario, dessen Bühne nur vom Horizont begrenzt wird. Trotzdem bleibt diese Schönheit flüchtig. Schon im nächsten Moment kann alles wieder ganz anders aussehen. Aber mit meiner Kamera habe ich es festgehalten. Gefrorenes Wasser wird so zu gefrorenem Licht.

Im Zuge meiner Reisen wurden die Veränderungen durch den Klimawandel immer sichtbarer. So ist es mir inzwischen auch ein großes Anliegen, mit meinen Bildern auf die Schönheit aufmerksam zu machen, die wir mit der Erderwärmung zu verlieren drohen. Als Stimulus, mehr für unser Raumschiff Erde zu tun.

Warum ich damit auch den Klimawandel thematisiere.

Schon als kleines Kind wurde mir bewusst gemacht, dass wir auf einem Raumschiff leben, und dass mit einem Raumschiff nicht so umgegangen werden darf, wie wir damit umgehen. Diese Einsicht hat mich immer begleitet. Daher hörte ich schon vor über 30 Jahren die Warnrufe der Wissenschaftler, die damals allesamt verlacht wurden. Heute ist das Interesse dafür schon weiter fortgeschritten. Aber für viele ist das Thema noch immer ein spanisches Dorf. Ich möchte meinen Beitrag leisten, das Wissen darüber zu vertiefen. Denn nur so können Maßnahmen von der Politik auch gegen den Widerstand der Wirtschaft durchgesetzt werden, die zwar kurzfristig unbequem und teuer erscheinen, langfristig aber viel schlimmeres vermeiden können.

Für dieses Verständnis werbe ich mit meinen Vorträgen.

Vita

1956 in Graz geboren, 1975 AHS-Matura, anschließend HTL-Ausbildung in Nachrichtentechnik und Elektronik, Abschluss 1977 mit Matura

1977-1987 Technikerin im Senderbereich im ORF-Landesstudio Stmk.

1987-2010 Bildmeisterin für TV-Live-Sendungen und Großproduktionen im Landesstudio. Aus- und Weiterbildungen für professionellen Videoschnitt, OnAir-Grafik, sowie für 2D- und 3D-Animationen

2010 Drei-semesterige Ausbildung in professioneller Fotografie an der FH St. Pölten,
2011 Abschluss der Ausbildung mit dem Diplom „Akademisch Angewandte Fotografin“.

Seit 2005 zahlreiche Reisen in verschiedene Gebiete der Arktis und Antarktis.

Buch

„EIS – Faszination polarer Gebiete“

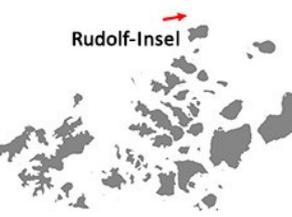
Fotoband über polares Eis in seinen vielfältigen Erscheinungsformen

Erstauflage: Dezember 2014 im Verlag: „arteimago“

ISBN: 978-3-903025-01-1

Bild-Beschreibungen

| | | |
|---|---|---|
|  |  | <p>West Grönland; Eqip Sermia Reststücke von Eisbergen (Größe ca. 1m) Aufnahme: August 2015</p> |
|  |  | <p>Ostgrönland, Bucht bei Kulusuk/Tassilaq Reststück eines Eisbergs (Größe ca. 2m) Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Ostgrönland; Eisfeld bei Fridtjof Nansen Halvo Eisstücke können unterschiedlichste Variationen an Formen und Farben annehmen. (Größe ca. 3m) Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Ostgrönland; Eisfeld bei Fridtjof Nansen Halvo Eisbogen. (Größe ca. 2m) Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Island; Joekulsarlönsee; „Kristallstrand“ Eisberge, die ins Meer gespült worden sind, werden durch Stürme oft wieder an den Strand gespült. Dort vergehen sie als glitzernde Kristalle auf schwarze Lava-Sand. (Größe: 20 cm) Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Westgrönland; Fahrt zum Eqip Sermia Die Fahrt in extremer Windstille lässt das Wasser zu einem immensen Spiegel werden, die seltsame Kreaturen entstehen lässt. Die hier scheint ein Tupilak zu sein. Spirituelle Figuren, die, je nach Zauber, beschützen aber auch verwünschen können. Aufnahme: August 2015</p> |
|  |  | <p>Ostgrönland; Scoresby Sund; Roedoe Insel Der Scoresby Sund ist eine schmale Wasserstraße mit atemberaubender Kulisse. Immer wieder kommen hier große Eisberge vor. (Größe: 20m) Aufnahme: August 2015</p> |

| | | |
|---|---|---|
|  |  | <p>Westgrönland; Ilulissat; Eisfjord</p> <p>Der „Jakobshavn“ Eisfjord gehört zum Weltnaturerbe der Menschheit und ist berühmt für seine gigantischen Eisberge.</p> <p>Aufnahme: 2015-09-04fr</p> |
|  |  | <p>Westgrönland; Ilulissat; Eisfjord</p> <p>Dieser Eisberg (siehe oben) ist im Abstand von nur 45 Minuten fotografiert worden. (Größe: 150m)</p> <p>Aufnahme: September 2015</p> |
|  |  | <p>Franz-Josef-Land; Polameer</p> <p>Eisberge werden vom Wasser und nicht von der Luft abgeschmolzen. Die Schmelzmuster werden sichtbar, wenn sich der Eisberg dreht und die Unterwasser-Bereiche an die Oberfläche kommen. (Größe: 10m)</p> <p>Aufnahme: August 2012</p> |
|  |  | <p>Antarktische Halbinsel; Antarctic Sund</p> <p>Im Antarktischen Sund werden Tafelberge aus dem Weddell-See nach Norden getrieben. Die riesigen Gebirge aus Eis treiben oft knapp aneinander vorbei.</p> <p>Aufnahme: November 2011</p> |
|  |  | <p>Island; Gletscherhöhle am Vatnajökul</p> <p>Die Gletscherhöhle kann nur im Winter begangen werden, wenn kaum Wasser fließt. Außerdem sind solche Höhlen ständigen Veränderungen unterworfen. (Größe: 25m)</p> <p>Aufnahme: Februar 2015</p> |
|  |  | <p>Island; Gletscherhöhle am Vatnajökul</p> <p>Die schwarze Schicht ist die in die Höhle gewehrte Asche des Vulkans Eyjafjallajökul, der 2021 ausgebrochen spektakulär ist.</p> <p>Aufnahme: Februar 2015</p> |
|  |  | <p>Island; Gletscherhöhle am Vatnajökul</p> <p>Höhleneingang</p> <p>Aufnahme: Februar 2015</p> |

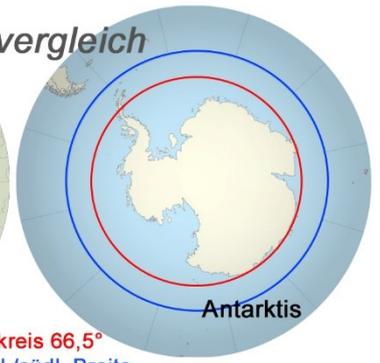
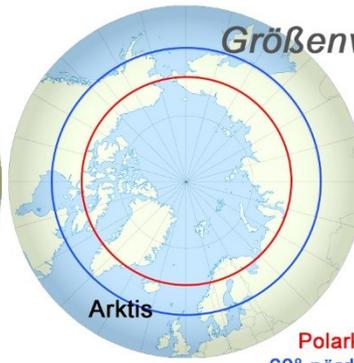
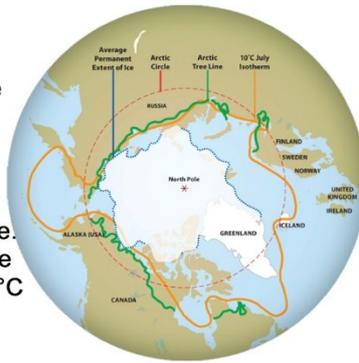
| | | |
|---|---|--|
|  |  | <p>Ostgrönland; Scoresby Sund; Roedoe Insel</p> <p>Solche Eisberge stranden auch immer wieder in seichtem Wasser und sitzen dann fest. In diesem Fall kann man sich ihnen relativ harmlos mit einem Schlauchboot nähern. (Größe: ca. 50m)</p> <p>Aufnahme: August 2015</p> |
|  |  | <p>Westgrönland; Uummanaq</p> <p>Selten bekommt man die Gelegenheit, eine solche Schönheit aus der Luft beobachten zu können.</p> <p>Aufnahmen: August 2010</p> |
|  |  | <p>Grönland; Inland-Eisschild</p> <p>Wie ein riesiges weißes Leintuch erstreckt sich der Eisschild bis zum Horizont. Es scheint unverwundlich zu sein. Und trotzdem schmelzen tausende Tonnen Süßwasser unwiederbringlich.</p> <p>Aufnahme: März 2011</p> |
|  |  | <p>Antarktis; Ross-See; Coulman-Insel</p> <p>Pfannkucheneis nennt man die Bildung des Meer-Eises, wo sich dünne Eisplättchen zu Eisscheiben verdichten, die dann zusammenfrieren bis sie eine dicke und tragfähige Eisfläche bilden.</p> <p>Aufnahme: Februar 2013</p> |
|  |  | <p>Südgrönland; Zakarias Havn</p> <p>Ein Zufall wollte es, dass genau im Moment der Aufnahme ein großes Stück vom Eisberg abbrach. (Größe: 25m)</p> <p>Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Südgrönland; Zakarias Havn</p> <p>Langsam treib der neue Eisberg weg. (Größe: 5m)</p> <p>Aufnahme: Juli 2016</p> |
|  |  | <p>Südgrönland; Zakarias Havn</p> <p>Bald erkennt man nicht mehr, wo dieses Eisstück einmal abgebrochen ist. (Größe: 5m)</p> <p>Aufnahme: Juli 2016</p> |

Die Antarktis

Ein Kontinent von Meeren umgeben

Definition

Da Landmassen das arktische Klima erheblich beeinflussen, müssen andere Kriterien herangezogen werden. Eine der gängigen Definitionen ist die 10° Juli-Isotherme. D.h. die Grenze ist dort, wo die mittlere Temperatur im Juli 10°C beträgt.



Größenvergleich

Polarkreis 66,5°
60° nördl./südl. Breite

Die Antarktis war der einzige Kontinent, der nicht zufällig gefunden sondern gezielt gesucht wurde. Im Altertum herrschte die Theorie vor, dass es ein Gegengewicht zu den Landmassen auf der nördlichen Hemisphäre geben müsse, die „Terra Inkognita Australis“. Walfänger hatten auf ihren Raubzügen diese Gebiete schon mehrfach erkundet, doch der Eispanzer war zu dicht, als dass sie jemals Land zu Gesicht bekommen hätten. Erst Fabian von Bellinhausen entdeckte schließlich im Jänner 1820 zum ersten Mal Land, das zu diesem Kontinent gehörte.



Die Fläche des Kontinents inklusive der Schelfeisgebiete und Küstensäumen beträgt fast 14 Mio.km², das entspricht der 2,7 fachen Fläche Europas. Hinzu kommen noch See-Eisflächen zwischen 3 km² im Sommer und 18 km² im Winter dazu. (Blümel 2015)

Die Antarktis ist der kälteste, trockenste und windigste Kontinent der Welt. Die mittleren Temperaturen sind sehr unterschiedlich: Am Südpol -65°C im Winter und -25°C im Sommer; auf der antarktischen Halbinsel sind es -10°C bzw. -4°C. Die russische Station Vostok hält mit gemessenen -89,6°C den Kälteweltrekord.

Nicht nur, dass ständig Sturmtiefs (Roaring Forties) die Antarktis umkreisen, es entstehen durch extrem kalte Luft auf dem Inandeischild Fallwinde, katabatische Winde, die in Richtung Meer „fließen“ und in wenigen Minuten von Windstille auf Sturmstärke anwachsen können.

Da es in der Antarktis meist extreme Minusgrade hat, ist die Luft sehr trocken, sodass Niederschläge kaum ins Gewicht fallen.

Der Vertrag

1958/59 Initiierung eines Antarktik-Vertrags

1961 Inkrafttreten des Vertrags. Im Laufe der Zeittreten weitere Staaten diesem Vertrag bei.

1991 Verlängerung des Vertrags bis 2042.

Artikel 1: Ausschließlich friedliche Nutzung

Artikel 2: Die Freiheit der wissenschaftlichen Untersuchung und Kooperation

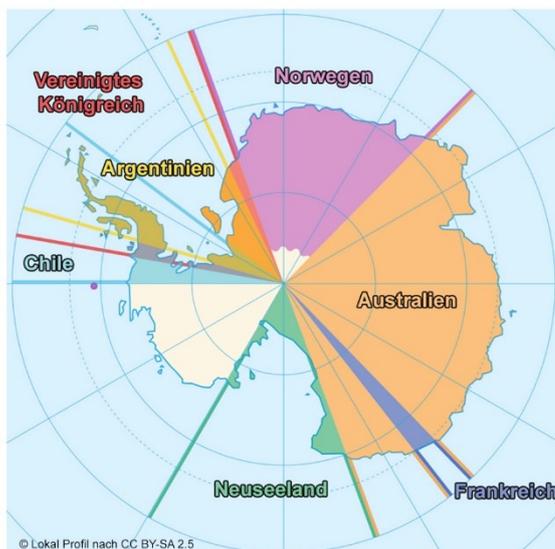
Artikel 3: Freier Austausch von Informationen und Personal in Kooperation

Artikel 4: Es werden keine territorialen Ansprüche diskutiert oder etabliert

Artikel 5: Nukleare Explosionen oder Entsorgung radioaktiven Abfalls sind verboten

Artikel 6: Gegenstand des Vertrags sind alle Land- u. Eisflächen südl. des 60. Breitengrades

Artikel 7: Freier Zugang zu allen Gebieten für Beobachter aus Vertragsstaaten ein schließlich Luftbeobachtung, zu Einrichtungen und Ausrüstungen etc...

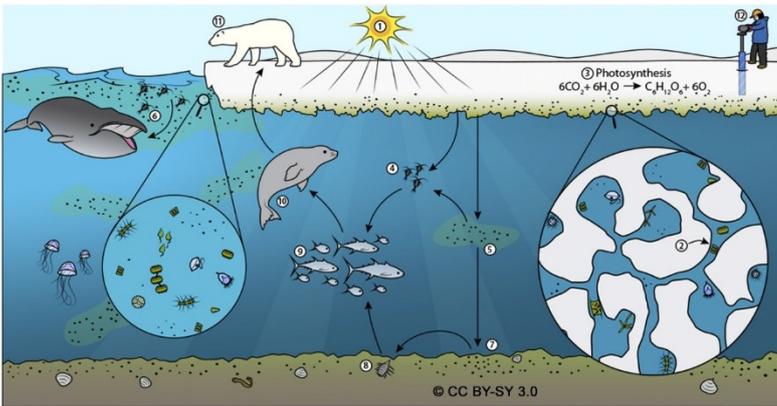
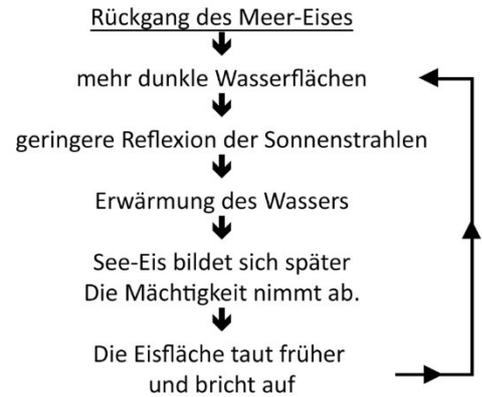
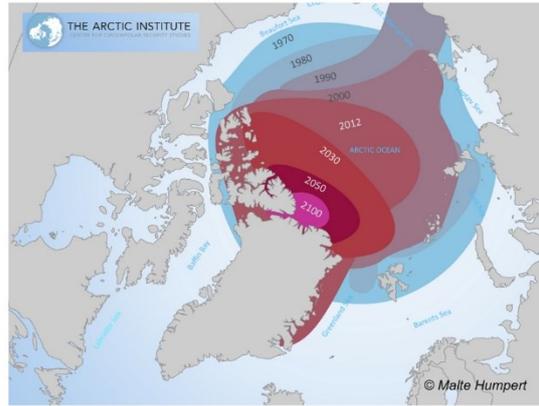
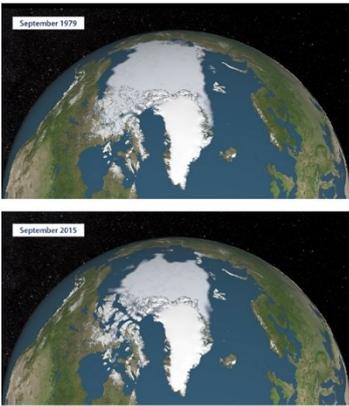


Die größten Uneinigkeiten bezüglich diverser Gebietsansprüche bestehen für die antarktische Halbinsel. Sie wird von Argentinien, Chile und dem Vereinigten Königreich gleichermaßen beansprucht. Um diese Ansprüche zu untermauern, werden vermehrt Forschungsstationen der entsprechenden Staaten errichtet. Aber solange der Vertrag in Kraft ist und respektiert wird, bleibt dieser Kontinent als einziger von menschlichen Eingriffen weitest gehend verschont.



Die Arktis

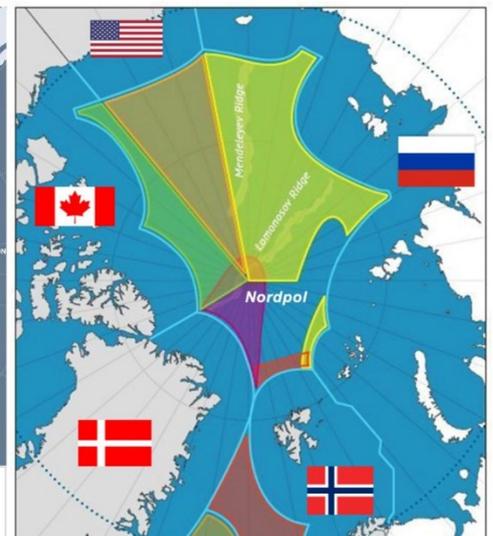
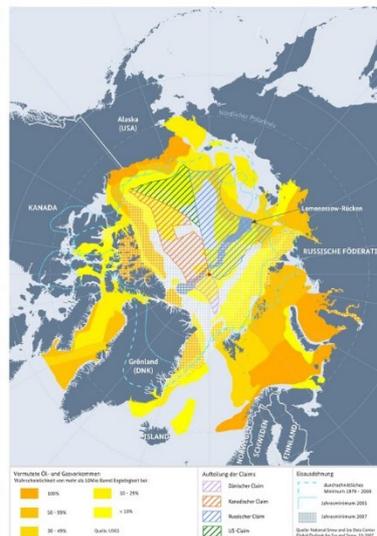
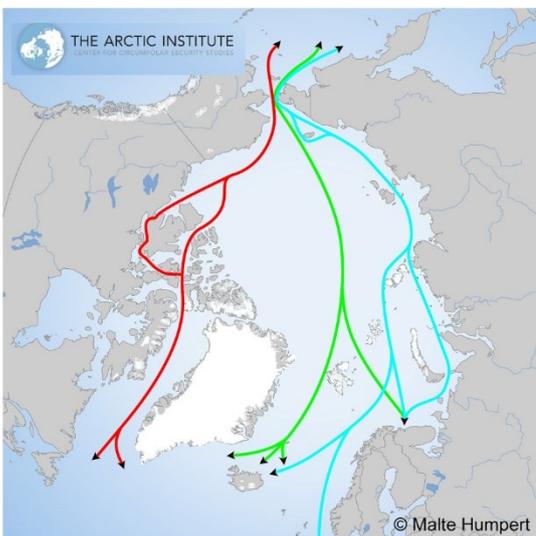
Ein Meer von Kontinenten umgeben



See-Eis ist der Beginn der Nahrungskette und Ursprung des Fischreichtums in der Arktis: 1) Sonne; 2) Mikroskopische Algen; 3) Photosynthese $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$; 4) Kleine Tierchen (z.B. Ruderfußkrebs) fressen die Algen; 5) der Rest der Algen schmilzt aus und gelangt ins freie Wasser. 6) dort sind sie Futter für kleine Fische bis hin zu den Walen; 7) schwere Algen sinken zu Boden, wo sie von Bodenlebewesen gefressen werden; 8) Einige Algen treiben im Oberflächenwasser und werden von Fischen gefressen, die wiederum Nahrung 10) für Robben sind; 11) Robben sind ihrerseits die primäre Nahrung der Eisbären. Mit dem Rückgang des See-Eises geht auch der Fischreichtum zurück.

Der Rückgang des See-Eises gibt Gebiete frei, die bis vor kurzem noch unzugänglich waren. Das weckt Begehrlichkeiten.

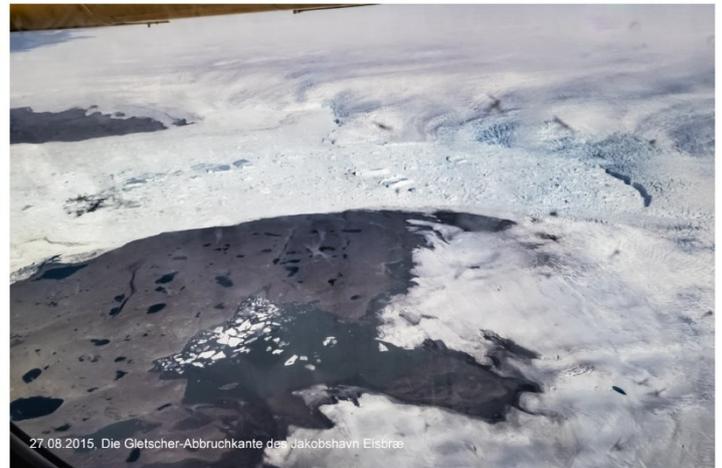
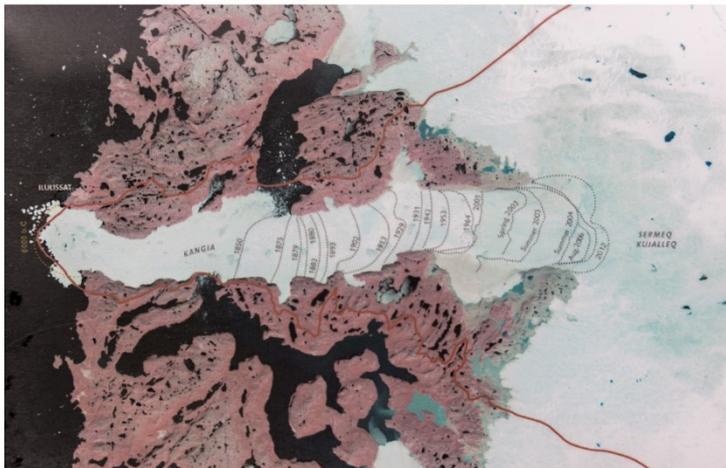
Neue wesentlich kürzere Schifffahrtsrouten nach Asien werden möglich - Schiffsunfälle und Umweltkatastrophen inklusive. Auch die Treibeisfelder werden noch lange ein unkalkulierbares Risiko in sich bergen, da sie durch Wind und Meeresströmungen ständig ihre Position und Mächtigkeit verändern.



Aber nicht nur kürzere Seewege locken, auch die Gier nach neuen Rohstoffquellen heizen den Streit um Gebiete an, um die sich bis vor kurzem niemand gekümmert hat. Bleibt die Frage, ob es eine friedliche Einigung mittels internationaler Verträge geben wird oder auch hier Militär-Aktionen folgen werden.

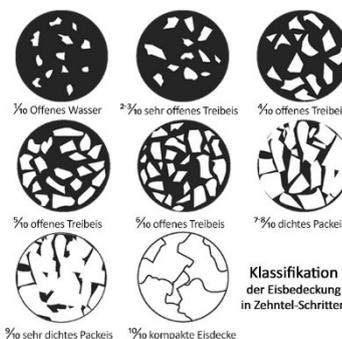
Eisberge und Meer-Eis

Eisberge entstehen, wenn Teile von Gletschern, die bis ins Meer hinein reichen, abbrechen, dem Kalben eines Gletschers. Dieses Eis entstand durch Niederschläge in Form von Schnee. Nachfolgende Schneefälle drücken die unteren Schichten zusammen und verdichten diese bis es zur Eisbildung kommt. Das heißt, das hier zusätzlich Wasser in die Ozeane gelangt und das in gigantischen Mengen. Daher hat das Abschmelzen großer Gletscher sehr wohl Einfluss auf den Meeresspiegel. Schmilzt zum Beispiel der Grönländische Inland-Eisschild ab, könnte der Meeresspiegel bis zu 7m steigen.



Der Jakobshavn Isbræ ist der am schnellsten fließende Gletscher der nördlichen Hemisphäre. Sein Vortrieb kann im Sommer bis zu 40m pro Tag bedeuten. Die Eisberge können dabei eine Länge von mehreren hundert Metern erreichen. Seine Fließgeschwindigkeit hat sich seit 1990 verdreifacht. Die Eisberge brauchen ca. 12 bis 15 Monate, um den 35 km langen Fjord zu durchqueren. Sind sie groß genug bleiben sie an einer Untiefe hängen, die einmal die Endmoräne des Gletschers gewesen sein muss. Dadurch stauen sich dort die Eisberge. Erst wenn sie klein genug sind, treiben sie ins offene Meer und erreichen mit dem Labradorstrom den Atlantik. Ein solche Eisberg ist wahrscheinlich 1912 mit der Titanic kollidiert. Seit 2004 UNESCO ist der Eisfjord samt Gletscher Weltnaturerbe.

| | | |
|------------|--|--|
| Tabular | | Tafel-Eisberg Flache Oberseite, steile Abbruchkanten, das Längen- zu Höhen-verhältnis beträgt mehr als 5:1 |
| Blocky | | Block-Eisberg Sieht einem Tafel-Eisberg ähnlich. Da aber das Seitenverhältnis ca. 3:1 oder 5:1 ist, wirkt er gedrungener. |
| Wedged | | Keilförmiger Eisberg Die Oberseite ist flach und verläuft aber nach einer Seite schräg nach unten |
| Dome | | Kuppelförmiger Eisberg Sein Spitze ist abgerundet wie bei einer Kuppel |
| Pinnacle | | Spitzförmiger Eisberg Der Eisberg hat eine oder mehrere ausgeprägte Spitzen |
| Dry Dock | | Trockendock Die Form dieses Eisberg erinnert sehr stark an ein Trockendock in einer Werft |
| Ice Island | | Eisinsel Solche Eisberge sind sehr groß (können mehrere km ² groß sein) und flach mit steilen Kanten, aber geringem Tiefgang |



See-Eis oder auch Meer-Eis genannt entsteht durch Gefrieren der Meeresoberfläche.

Das Volumen, das das Oberflächen-Eis einnimmt, ist genau jenes Volumen des Wassers, das im Eis gebunden wurde.

Daher ändert sich in diesem Fall nichts am Meeresspiegel.

Ja nachdem, wie viel Luft im Eis eingeschlossen ist, sind 7 bis 9 Zehntel eines Eisbergs unter Wasser. Eisberge werden von unten, also vom Wasser her abgetaut. Das macht sie sehr gefährlich. Der Tautvorgang passiert nicht überall gleich stark sodass sich der Schwerpunkt unmerklich verlagert. Daher werden sie instabil und können sich ansatzlos zu drehen beginnen oder zerbrechen.