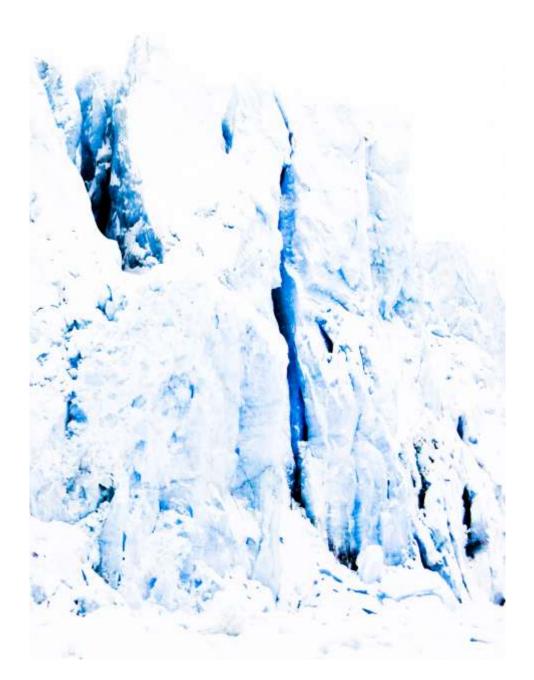
Diplomarbeit von Lydia Reinprecht



FASZINATION EIS

Eine Entdeckungsreise

PHYSIKALISCHE EINFÜHRUNG

Als Eis bezeichnet man den festen Aggregat-Zustand, den Wasser einnehmen kann. Es bildet sich im Allgemeinen um Null Grad Celsius (hängt von Salzgehalt ab) und ist die Basis der Maßeinheit Celsius. 1742 benannt nach dem schwedischen Astronomen Anders Celsius. Die ursprüngliche Celsius-Temperaturskala verwendete als Fixpunkte die Temperaturen von Gefrier- und Siedepunkt des Wassers. Der Bereich zwischen diesen Fixpunkten, gemessen mit einem Quecksilberthermometer, ist in 100 gleich lange Abschnitte eingeteilt, die als Grad bezeichnet werden.

Wissenschaftlich betrachtet ist Eis ein natürlich vorkommender kristalliner Festkörper, der auf Grund der chemischen Zusammensetzung zu den Mineralen und seiner chemischen Struktur H₂O nach zur Stoffgruppe der Oxide gehört.

Es erstarrt zu einer Hexagonalen Kristallstruktur mit der besonderen Eigenschaft, dass Eis eine geringere Dichte hat als Wasser. Daher schwimmt es, wenn auch nur knapp. Denn 90% eines Eisblocks befinden sich unter Wasser, egal wie groß er ist.

In der Natur kommt Eis in vielen Varianten vor.

Als Eisnadeln in der Atmosphäre rufen sie durch Lichtbrechungen Lichtsäulen, Halos und Nebensonnen hervor. Als Hagelkörner bei Niederschlägen sind sie gefürchtet bei Bauern und Autobesitzern. Als Raureif und Schnee. Als Tausende Jahre altes Eis ist es bei Wissenschaftern in Gletschern als wertvolles Klima-Archiv geschätzt. Als See-Eis auf Meeren und Seen verbindet es, indem es Gebiete zugänglich macht; bildet Lebensräume für viele Tierarten. Hält als "Kitt" im Hochgebirge das Gestein zusammen.

Letztlich hat es als Gesamtheit einen erheblichen Einfluss auf Weltklima und Meeresspiegel.

Weitere Eigenschaften

Chemische Formel H₂O

Oxide – Kation:Anion (M:O) = 2:1 (und 1.8:1)

Mineralklasse 4.AA.05 (8. Aufl.: IV/A.01-10) (nach Strunz)

4.1.2.1 (nach Dana)

Kristallsystem hexagonal

Kristallklasse dihexagonal-dipyramidal $6/m \; 2/m \; 2/m$

Farbe farblos, weiß, in dicken Schichten blaugrün schimmernd

Strichfarbe weiß

Mohshärte 1,5

Dichte (g/cm³) 0,9167

Glanz Glasglanz

Transparenz durchsichtig bis undurchsichtig

Bruch muschelig Spaltbarkeit fehlt

Habitus prismatische, dendritische, nadelige bis faserige Kristalle;

körnige bis massige Aggregate

Zwillingsbildung $\{0\,0\,0\,1\}_{ extsf{und}}\,\{0\,0\,0\,ar{1}\}$

Kristalloptik

Brechungsindex $\alpha = 1,320; \beta = 1,330$

Doppelbrechung (optische Orientierung) δ = 1,320; einachsig (Richtung nicht definiert)

EIS - So kalt! - So still! - So ewig!

Das erste Mal, dass ich es mit einem Gletscher zu tun bekommen habe, war als ich die Großglockner Hochalpenstraße befuhr und auf der Franz-Josef-Höhe eine Rast einlegte. Es war ein wunderschöner sonniger Hochsommertag. Wie ein langes nicht ganz sauberes Band lag am Fuße des Großglockners die "Pasterze". Als ich die Standseilbahn hinunterfuhr, wunderte ich mich, dass die Talstation um einiges höher lag als der Gletscher. Anfang der Siebziger Jahre war von Klimaerwärmung noch keine Rede, obwohl sie schon längst eingesetzt hatte. Als die Standseilbahn erbaut wurde, reichte sie sehr wohl bis zum Eis. Da der Schnee über der Eisoberfläche zur Gänze weggeschmolzen war, war es relativ ungefährlich, darauf herumzugehen und sich auch den Gletscherspalten zu nähern. Wie Münder taten sich die Spalten auf, türkis schimmerten ihre Eiswände zu mir herauf; glatt geschliffen, verwunden, geheimnisvoll, im Dunkel verschwindend.

Viele Jahre vergingen bevor es mich wieder zum Eis zog. Island stand auf dem Programm. Der Jökulsarlonsee hatte es mir dabei besonders angetan. Dort begegnete ich meinen ersten Eisbergen. Bis zu 15m hoch waren sie. Der "Breiðamerkurjökull" im Süd-Osten Islands hatte sich im Laufe der Zeit mit seiner Endmoräne einen eigenen Damm gebaut. Als das Eis zurückwich, entstand dort ein See. Alle Eisberge, die der Gletscher kalbt, sind darin gefangen bis sie so weit abgeschmolzen sind, dass sie diese Barriere überwinden können. Erst dann werden sie durch einen natürlichen Abfluss in das nur wenige hundert Meter angrenzende Meer gespült.

Von der Schneeflocke an der Gletscherspitze bis zum Eisberg im See vergehen ca. 5000 Jahre. So lange dauert die Reise des Eises ins Tal.

Glasklar, wenn es kleine Brocken sind, nehmen sie mit zunehmender Größe die Farben weiß, türkis bis kobaltblau an. An Hand dieser Farben, kann man das Alter eines Eisbergs grob abschätzen. Je heller die Färbung, desto jünger ist das Eis.

Zu Beginn wird der Schnee Schicht um Schicht durch das Eigengewicht immer weiter zusammengepresst und verliert dabei mehr und mehr die ursprünglich eingeschlossenen Luftbläschen. Dadurch wird die Konsistenz des Eises immer fester, das wiederum die Lichtbrechung beeinflusst.

Was für eine Augenweide, mit einem Boot zwischen den unterschiedlich gefärbten Eisbergen hindurchzufahren. Außergewöhnlich sind die schwarzen Eisberge. Von Vulkan-Asche verfärbt wirken sie wie schwarze Löcher in einer gleißenden Landschaft. - Ein großartiges Szenario.

Weiter, weiter! Meine Sehnsucht, noch mehr Eis zu sehen, ließ sich nicht stillen. So zog es mich an die Westküste Spitzbergens und bestaunte vom Schiff aus, wie Hochhaus große Gletscherteile in sich zusammenbrachen und mit Getöse ins Meer krachten. Auf den Seekarten waren in Zehn-Jahres Abständen die immer weiter zurückweichenden Grenzlinien ihrer Abbruchkanten eingezeichnet. Deprimierend, wie die Gletscher seit 1970 immer schneller zurückgegangen sind. Erst, wenn man das so schwarz auf weiß sieht, kann man erahnen, was sich hier abspielt...

Trotz allem, das war mir noch immer zuwenig Eis. Also, ab in den Süden. Nächste Destination - die antarktische Halbinsel. Hier, ja hier sollte ich doch endlich genug Eis zu Gesicht bekommen. Und es fing auch schon vielversprechend an. Als wir von Uhsuaia/Argentinien kommend die berüchtigte Drake-Passage fast überquert hatten, tauchten im Morgennebel die ersten Giganten auf. Zeitweise kaum von der Umgebung zu unterscheiden, lagen sie da - die Eisberge - majestätisch und doch im Todeskampf durch das immer wärmer werdende Meer.

Eisberge werden in erster Linie durch das umgebende Wasser geschmolzen. Dieser Umstand macht sie sehr gefährlich. Nicht nur, dass sie nicht ausweichen. Dadurch, dass sie von unten abtauen, verlagern sie unbemerkt ihren Schwerpunkt. Es reicht dann unter Umständen schon die Bugwelle eines kleinen vorbeifahrenden Bootes, um den Koloss zum Kippen zu bringen. Ansatzlos und schnell dreht er sich, torkelt, schwankt vor und zurück, bricht unter Umständen. Er erzeugt dabei einen örtlichen Tsunami, der schnell 5m Höhe erreichen kann. Solche Wellen haben keine große Reichweite; trotzdem - wehe, man ist zu nah!

Je weiter wir nach Süden kamen, desto mehr Eis gab es zu sehen. In einer schier unendlichen Vielfalt an Formen, Farben, Strukturen und Licht-Stimmungen.

Hatten die ersten Eisberge eher ihren Ursprung von Gletschern, kamen jetzt die "dicken Brummer", die Tafeleisberge. Diese stammen von den gigantischen Schelfeisflächen im Süden des Kontinents. Kilometer lang, mit der typischen wie mit einem Lineal gezogenen flachen Oberseite und beeindruckende 40m hoch. Wie weit sie ins das Meer hinunter reichen lässt sich kaum nachempfinden, denn auch hier schauen nur 10% des Eises aus dem Wasser. Tafeleisberge entstehen, weil die Eiskuppe der Antarktis derart dick und schwer ist, dass das Eis über den Kontinent quadratkilometerweit auf das Meer hinaus geschoben wird. Gezeiten und Stürme versetzen die Eisränder in eine Auf- und Ab-Bewegung, bis schließlich riesige Stücke davon abbrechen. Schelfeisflächen sind in erster Linie ein antarktisches Phänomen. Nur im Norden Grönlands finden sich auch ein paar kleinere Gebiete.

Schwer beeindruckt und alles andere als vom Polar-Virus geheilt, ging es ein Jahr später in den hohen Norden. Die legendäre Nordwestpassage hatte es mir angetan.

Fast 400 Jahre lang hatte man immer wieder versucht, einen Seeweg von Europa nach China zu finden, der wesentlich kürzer war als durch den Panama-Kanal oder gar um Südamerika herum. Unzählige Versuche und viele Opfer hatte die Suche nach dieser Passage gekostet. Erst Roald Amundsen schaffte es, in einer dreijährigen Expedition von 1903 bis 1906 diesen Weg zu finden. Der Norweger überwinterte zwei mal und lernte in dieser Zeit die Lebensart der dort ansässigen indigenen Bevölkerung kennen und schätzen. Schnell begriff er, dass die heute als Inuit bezeichneten Menschen seine einzige Chance waren, in dieser lebensfeindlichen Umgebung zu überleben. Er lernte Iglus zu bauen, Robben zu jagen und sie zu verarbeiten. Er erkannte schnell, um wie viel besser die daraus genähten Kleiderstücke waren als das, was er und seine Leute bis dahin getragen hatten. Nicht zuletzt war auch der dort erlernte Umgang mit Hundeschlitten und Schlittenhunden für seine späteren Erfolge mitentscheidend.

Diese Reise sollte exakt seiner Route folgen. Von Kangerlussuaq/Westgrönland aus ging es los. Hinüber nach Kanada, zwischen den unzähligen Inseln hindurch nach Nome/Alaska. Aber wo war das Eis? Ein paar Brocken am nördlichsten Punkt der Route, das war es. Sollte die Klimaerwärmung schon weit fortgeschritten sein? Wir mussten extra einen Umweg fahren, um in Gebiete mit See-Eis zu kommen. In der Tat, die Klimaerwärmung wirkt sich bereits soweit aus, dass immer wieder Rekordsommer registriert werden. Laut Schätzungen einiger Wissenschaftler soll die Arktis bis Mitte dieses Jahrhunderts im Sommer komplett eisfrei sein. Was für eine gigantische Falle für Eisbären, die mit dem Eis immer weiter nach Norden ziehen und dann schmilzt es ihnen unter ihren Pfoten weg.

Nun wollte ich die Arktis auch einmal im Winter kennen lernen. Erste Station Longyearbyen, die Hauptstadt von Svalbard. Hier lernte ich das so genannte "White Out" kennen. Ein Zustand diffusesten Lichts, der keine Schatten kennt und keine Konturen. Man sieht keinen Horizont, keine Unebenheiten, keine Neigungen und Steigungen. Man bemerkt sie erst, wenn man darüber rumperlt. Da man auch keine Landmarken mehr erkennt, wird jede Orientierung zum Ratespiel. Dann ist das GPS gefragt; aber auch erfahrene Schlittenhunde finden den Weg.

Nachdem die "Oberwelt" derart abweisend war, versuchte ich es mit der Unterwelt im Eis. Was als Besuch einer Eishöhle angekündigt war, entpuppte sich als Abstieg in eine Gletscherspalte. Durch ein einmal 1 Meter großes Loch ging es über 2 Leitern fast senkrecht ca. 7 Meter nach unten. Anschließend musste noch ein niedriger Eiskanal durchkrochen werden, bevor man in der "Höhle" ankam.

Dann aber tat sich eine Tropfsteinhöhle aus "Glas" über uns auf. Tausende Kristalle glänzten im Licht der Stirnlampe. Erstarrte Wasserfälle, Steine in der Eiswand wie mit einem

durchsichtigen Zuckerguss überzogen, Stalaktiten und Stalagmiten aus gefrorenem Wasser, die riesige Vorhänge bildeten.

Still war es hier. Nur einmal war ein leichtes Knacken zu hören. Der Gletscher ist in diesem Bereich am Permafrostboden angefroren und bewegt er sich daher nur ca. 2cm pro Jahr. Dadurch hat das Wasser im Sommer auch über mehrere Jahre Zeit, diese phantastischen Formationen zu bilden. Anders wäre es auch zu gefährlich, einen solchen Ort aufzusuchen. Ein paar Tage später nahm ich bei einer Schneemobiltour zum einem in einer Bucht eingefrorenen Segelschiff teil. Zuerst überquerten wir mehrere Gletscher, die im Winter gefahrlos zu befahren waren. Dann sollte es auf das Meer-Eis hinausgehen. Dieses Vorhaben war gar nicht so einfach, denn durch Gezeiten und Stürme hatte sich an der Küste ein meterhoher Eissaum gebildet, den es nun zu überwinden galt. Schließlich fanden wir aber einen Weg hindurch. Ein wenig beklemmend war das Gefühl schon, unter sich "zig" Meter Wasser zu wissen. Durch den darüber liegenden Schnee war das Fahren hier zu meiner Überraschung leider ziemlich bockig.

Einmal tauchte eine Robbe durch ein Atemloch vor uns auf. Unser Guide wollte uns anhand der Kratzspuren zeigen, wie eine Robbe ihr Atemloch offen hält. Auf den letzten Metern, versuchten wir zu Fuß das Loch zu finden, als ich auf einmal einem Meter kleiner geworden war. Ein seltsamer Druck hatte sich um mein linkes Bein aufgebaut und unter meinem Fuß spürte ich nur Leere. In der nächsten Zehntel-Sekunde wurde mir bewusst, dass ich durchs Eis gebrochen und ich zum Teil im Wasser gelandet war. Bei diesen Temperaturen war diese Tatsache nicht witzig. Wie von der Tarantel gestochen rollte ich mich aus dem Loch heraus. Meine Schneemobilausrüstung war glücklicher Weise so wasserdicht, dass in der kurzen Zeit meine Kleidung darunter trocken geblieben war. Schnell entpuppte sich das Loch als Riss im Eis, der unter dem Schnee verborgen gewesen war. Das machte ein Weitergehen zu gefährlich. Wir ließen Atemloch Atemloch sein und traten vorsichtig den Rückzug an. Auf dem Schneemobil war es dann wesentlich sicherer. Durch seine Länge und durch die Geschwindigkeit lassen sich solche Risse, die immer wieder vorkommen können, relativ gefahrlos überqueren.

Zum Abschluss besuchte ich noch die in der Nähe des Flughafens von Longyearbyen gelegene weltweit einzigartige Station, die den Permafrost als Kältekammer ausnützt. Das "Svalbard Global Seed Vault", zu deutsch "Weltweites Saatgut-Gewölbe" auf Spitzbergen sammelt Saatgut aus aller Welt. Tief im Berginneren durch den Permafrost auf konstante minus 12°C gehalten, werden dort Samen katalogisiert und gelagert. Geregelt durch einen multinationalen Vertrag hat niemand Zutritt, nicht einmal der norwegische König. Nur eine handverlesene Gruppe von Wissenschaftlern darf hinein. Für mich blieb nur die Ansicht des sehr futuristisch gestalteten Eingangs am Nordhang des Berges über dem Flugfeld.

Nächster Stopp Grönland!

Grönland ist nicht nur die größte Insel der Welt, es hat auch den größten Inlands-Eisschild außerhalb des antarktischen Kontinents. Taut dieser ab, steigt der Meeresspiegel um ganze 7m! Mit Auswirkungen, die geeignet sind, ein neues Zeitalter der Völkerwanderung auszulösen. Denn nicht nur Entwicklungsländer wie Bangladesh saufen ab, auch z.B. Holland und Norddeutschland oder Städte wie New York, London, Singapur, Venedig, ja sogar London oder Hamburg wird es dann in dieser Form nicht mehr geben. Lebensraum wird verschwinden, der aber dringend für die, sich immer rascher vermehrende, Menschheit gebraucht wird.

In Kangerlussuaq, einem kleinen Ort an einem mehr als 100 km langen Fjord gelegen, bietet den einzigen Flughafen Grönlands, auf dem große Verkehrsmaschinen starten und landen können. Ursprünglich als Zwischenstation im kalten Krieg von den Amerikanern erbaut, dient er heute auch als Ausweich- und Notflughafen für transkontinentale Flüge zwischen Europa und Amerika. Für mich war es der Ausgangspunkt für einen Ausflug zum Inlandeis. Mit einer Art Unimog-Geländewagen fuhren wir einen abenteuerlichen Feldweg entlang. Auch diese "Straße" haben die Amerikaner angelegt und die Deutschen bis zum Gletscher verlängert, damit sie dort ihre Geländewägen am Eis testen konnten.

Fast 2 Stunden dauerte die Anfahrt. Anfangs entzog sich der Gletscher noch unseren Blicken. Erst in der letzten halben Stunde bekamen wir ihn in seiner ganzen Erhabenheit zu Gesicht. Fast anmutig lag er da. Erfurcht gebietend, kaum mehr von Schnee bedeckt, von unzähligen Gletscherspalten zerfurcht.

Schließlich war die Straße zu Ende. Zu Fuß ging es noch ein paar hundert Meter weiter, dann durften wir einen kleinen, abgesteckten Bereich am Gletscher betreten. Da auch nur einen Schritt zu weit zu gehen, konnte den sicheren Tod bedeuten.

Hier wurde man an seine Zerbrechlichkeit erinnert. Die Natur ist immer stärker als man selbst und wird es immer bleiben. Ich verschwendete aber nicht allzu lange meine Gedanken daran. Zu fantastisch waren auch hier die Farbenspiele, die ich hier aus nächster Nähe erkunden konnte. Bei näherer Betrachtung zeigte das Eis feinste Ziselierungen und Bänder, Dellen und Spitzen, fast einem aufgewühlten Meer gleich.

In Kangerlussuaq zurück erfuhr ich von der Möglichkeit, eine Forschungsbasis im Ort zu besuchen. Angeblich waren auch "Zivilperson" willkommen, die Interesse an ihrer Arbeit hätten. Da ich Zeit hatte, startete ich los.

Ich traf tatsächlich drei dänische Wissenschaftler, die mir bei einer Tasse guten Kaffees von ihrer See-Eis-Forschung erzählten. Meer-Eis ist belastbarer als Süßwasser-Eis. Ab 10 cm Dicke trägt das Eis schon einen Menschen auf Langlaufskiern. Es biegt sich zwar durch, hält aber. Man sollte nur nicht die Skistöcke zu stark in den Boden rammen, das wäre keine gute Idee. Irgendwie beängstigend, dachte ich bei mir. Ja, sie selbst würden sich auch nie ganz daran gewöhnen. Sie müssten aber hinaus, um Proben zu nehmen und deren

Zusammensetzung, Körnigkeit und Festigkeit zu dokumentieren. Außerdem lebten verschiedene Mikro-Algen in kleinen Spalten unter dem Eis. Diese würden sich ebenfalls mit der Klimaerwärmung verändern.

Eine Frage brannte mir noch unter den Nägeln. Was hatte es mit der Geschichte auf sich, dass in Ilulissat die Sonne heuer zwei Tage früher als jemals zuvor aufgegangen war. Ja, sie hätten davon gehört, hätten aber auch keine Lösung für dieses Phänomen. Sie wiesen aber darauf hin, dass eine Gruppe amerikanischer Wissenschaftler ein paar Tage später mit einer alten, zu Messzwecken umgebauten, DC3 nach Kangerlussuaq kommen würden. Sie wollten den Inlands-Eisschild in Höhe und Dicke neu vermessen. Steckte da etwa doch mehr dahinter...?

In Ilulissat angekommen, fragte ich nach dem genauen Platz, von wo aus die Sonne nach der Winterpause traditionsgemäß von den Einwohnern begrüßt würde. Leider brachte mich die Erkundung dieser Stelle auch nicht weiter. Denn schaute man von dort genau nach Süden, streifte man lediglich das Inlandeis, dass sich erst weiter östlich im Land aufzutürmen begann. Aber vielleicht sind es gerade die Ränder, die am schnellsten abschmelzen und so an Höhe verlieren, dass die Sonne dort dann tatsächlich 2 Tage früher als ursprünglich über den Horizont blinzeln konnte. Für mich schien dieser Umstand die Fachwelt doch irgendwie aufgeschreckt zu haben. Anders konnte ich mir den Zeitpunkt für die Expedition mit der DC3 kaum vorstellen. Übrigens, am Tag meiner Heimreise stand diese umgerüstete Maschine mit seinen Antennen an der Tragflächen-Unterseite am Flugfeld von Ilulissat.

Zuerst hatte ich aber noch eine zweitägige Hundeschlittentour zu einer Gletscherzunge vor. Die Strecke dorthin führte über etliche steile Hügel und auch lange Strecken über das Meer-Eis. Da das Eis teilweise durch die Sonne schon relativ weich geworden war, gab es Wasserpfützen und der Schlitten konnte wegsacken. Ich sollte keine Angst haben, hieß es, es wäre trotzdem noch sicher. Die Schlittenhunde waren echt hart im Nehmen. So lieblich sie aussahen, sie waren alles andere als Schoßhündchen. Untereinander bildeten sie ein Rudel und verhielten sich auch entsprechend. Gefährlich würde es, wenn man stürzte, denn alles, was sich unter ihrer Augenhöhe befände, würde als Beute angesehen werden! 16 Tiere zogen unseren Hunderte Kilo schweren Schlitten bergauf und bergab. Kam ein Hang, ging es die Direttissima hinauf und ebenso hinunter. Dabei wurden die Tiere nach hinten genommen, damit sie nicht Gefahr liefen, überfahren zu werden. Dann musste man sich und seine Nerven gut festhalten, denn die Abfahren waren abenteuerlich.

Das Meer-Eis hingegen war zwar flach, aber auch hier lag eine unebene Schneedecke darüber, die einem auf dem Schlitten ordentlich durchbeutelte.

Immer wieder brachen die Hunde bis zum Bauch in das weiche Eis ein und der Schlitten sackte mehrmals auf einer Seite weg. Da war es nicht immer einfach, keine Angst aufkommen zu lassen.

Da die Tour über zwei Tage dauerte, hielt der Guide nahe der Hütte auf einmal an und machte sich an einem Eisbrocken zu schaffen. Mit einer eisenbewährten Stange brach er ihn heraus und verstaute ihn auf dem Schlitten. Das wäre unser Trinkwasser, meinte er knapp. Am nächsten Tag brachte er mich zu einer Insel vor der Eiskante des nahe gelegenen Gletschers. Der Inuit zeigte mir ganz genau den Weg hinauf auf den kleinen Hügel. Denn auch hier gab es einen Eissaum am Ufer, der zwar nicht hoch aber mit vielen Rissen durchzogen war. Und ich hatte keine Lust wieder durchzubrechen. Sicher oben angelangt, breitete sich der Gletscher imposant vor mir aus. Schroff und steil brachen die Eiswände ab. Gletscherspalten bis zum Horizont.

Still war dieser Gletscher, ganz im Gegenteil zum Epiq-Gletscher ca. 50 km weiter nördlich, den ich das Jahr davor besucht hatte. Dort fördert der Gletscher im Sommer 3-4m Eisabbruch pro Tag. Man hört ständig ein Grollen und Krachen, so als ob eine schwere Gewitterfront heranbrausen würde. Immer wieder brachen donnernd riesige Eisbrocken ab. Dieser Gletscher hingegen, lag türkis schimmernd im Sonnenlicht und rührte sich nicht. Aber vielleicht war es auch noch zu früh im Jahr, für solche "Aktivitäten".

Das grönländische Ilulissat (dänisch Jakobshavn) liegt am mehr als 50 km langen Jokobshavn Eisfjord. Der Gletscher "Jakobshavn Isbræ" (Isbræ = Gletscher) ist mit 20-40m pro Tag, der am schnellsten fliesende Gletscher der nördlichen Hemisphäre. Die Masse der Eisberge, die sich pro Jahr von seiner Gletscherzunge ablösen, summiert sich auf bis zu 35 Milliarden Tonnen. Einzelne Eisberge können dabei mehrere Kilometer lang und bis zu einem Kilometer hoch sein. Aufgrund dieser gewaltigen Ausmaße und seiner großen Bedeutung für die Gletscherforschung wurde der Ilulissat-Eisfjord 2004 zum UNESCO-Weltnaturerbe erklärt.

Es gibt aber noch eine weitere Besonderheit. Zum offenen Meer hin wird der mehrere hundert Meter tiefe Fjord von einer wesentlich seichteren Endmoräne abgeschlossen. An dieser Stelle ist das Meer "nur" 70-100m tief.

Daher bleiben ähnlich wie im Jökulsarlon-See auf Island die Eisberge "hängen" und bilden ihrerseits eine Staumauer für die dahinter treibenden Eisberge. Im Laufe eines Jahres füllt sich dadurch dieser Fjord nach und nach vollständig mit Eis.

Erst wenn die großen Eisberge entweder soweit abgetaut sind oder durch Kollisionen in kleinere Teile zerbrechen, können sie diese Barriere überwinden.

Der dort noch auftretende Golfstrom treibt die Eisberge weiter nach Norden bis sie mit dem Strom wieder umkehren und an der Ostküste Kanadas und Neufundlands in den Atlantik hinausgetrieben zu werden, wo sie schließlich schmelzen. Diesen Weg nahm vermutlich auch der wohl berühmteste Eisberg der Welt - der Titanic-Eisberg.

Welche Ausmaße der Jakobshavn-Gletscher annimmt, kann man nur während eines Überflugs erkennen. Eine Helikoptertour brachte uns über zahllose Eisspalten und Türme zu einem Aussichtspunkt, von dem sich der Gletscher von Horizont zu Horizont ausbreitete. Was für Dimensionen!

Auf dem Rückweg überflogen wir dann jene Eisberge, die ich ein paar Tage zuvor mit dem Schiff erkundet hatte. An jenem Tag war es alles andere als wolkenlos. Nebel zogen durch den Fjord und tauchte die Eisberge in gespenstisches Grau. Unentwegt veränderten sich die Lichtverhältnisse. Einmal wurde dieser Eisberg beleuchtet, dann jener. Fast wäre es notwendig gewesen, in mehrere Richtungen gleichzeitig zu blicken. So intensiv waren diese Eindrücke.

Inzwischen war es aber so kalt geworden, dass das Meer, das schon offen gewesen war, als ich ankam, wieder zugefroren ist. Zuerst nur bildete sich nur Gries-Eis, daraus entstand eine dünne Eisdecke, die aber durch den Seegang wieder aufbrach. Diese kleinen Schollen stießen sich gegenseitig ihre Ecken und Kanten ab bis sie fast kreisrund waren.

Pfannkuchen-Eis wird dieses Stadium genannt. Aber bald schlossen sich diese Schollen zu einer geschlossen Decke zusammen. Das ging letztlich so schnell, das selbst erfahrene Fischer in ihren kleinen Booten eingeschlossen wurden und nur durch größere Boote wieder befreit werden konnten.

An diesen Tagen war es wolkenlos, aber es stürmte heftig. Bei minus 20°C tat es weh, wenn die aufgewirbelten Eiskristalle mein Gesicht trafen. Trotzdem machte ich eine Wanderung zum Fjord, zum Eis, das mich nach wie vor fasziniert!

EIS - So kalt! - So still? - So ewig?

_							
()	114	ווב	Δľ	าท	ın	\	eis:
w	u	∵ II				AA C	71O.

Wikipedia

Lektoren der MS Bremen

Eigenrecherche

Die Bilder:

Bild 1

Nebelstimmung über einem Eisberg im Jakobshavn Eisfjord / Westküste Grönland

Bild 2

Farbenspiel in einem Eisblock

Bild 3

Oberseite eines Eisbergs

Bild 4

Gletschereis zwischen einer Schneefläche auf dem Inland-Eisschild / Grönland

Bild 5

Gletschereis auf dem Inland-Eisschild / Grönland - Detail

Bild 6

Gletschereis auf dem Inland-Eisschild / Grönland - Struktur im Eis

Bild 7

Abbruchkante eines Eisbergs, auf dem etwas Schnee liegt

Bild 8

Abbruchkante eines Eisbergs mit glatten Bruchkanten

Bild 9

Eisvorhang in einer Gletscherspalte auf Spitzbergen / Svalbard

Bild 10

Oberflächenstruktur eines Eisbergs im Jakobshavn Eisfjord / Westküste Grönland

Bild 11

Eiskristalle verformen während eines Sturms einen Eisblock

Bild 12

Oberfläche eines Eisbergs im Jakobshavn Eisfjord / Westküste Grönland