

Einleitung

Die gestellte Aufgabe bestand darin, in Verbindung einer Schifffahrt durch die Arktis im Jahre 2040 die durch die Klimaveränderung bedingten Veränderungen und deren Folgen herauszustellen.

Besondere Wertschätzung lag in der Hervorhebung der Kontraste wirtschaftliche Prosperität im Gegensatz zum ökologischem Niedergang als Folge der Klimaerwärmung.

Als Orientierungshilfe betreffend der Erwärmung der arktischen Gebiete verwendete ich die Darstellungen des anerkannten australischen Wissenschaftlers Tim Flannery, welcher befürchtet, dass das arktische Eisschild in den nächsten fünf bis fünfzehn Jahren den Sommer über vollkommen verschwindet.

Ich habe mich vor allem auf die ökologischen und ökonomischen Aspekte konzentriert. Auf den Vorschlag, die durch die Veränderungen bedrohte Kultur der Inuit mit einzubeziehen, bin ich nicht eingegangen, da nach meinen Informationen schon heutzutage ein traditionelles Leben der Inuit nicht mehr gegeben ist.

Konkret beschreibt der fiktive Mark seine Reise durch die Arktis anhand von Emails an seine Studienkollegin Sarah. Hervorzuheben ist, dass beide gut über globale Veränderungen informiert sind, jedoch über die konkreten Auswirkungen in der arktischen Region erst durch Marks Reise informiert werden.

22:23 - 4.6.2040

Hi Sarah,

ich befinde mich jetzt auf dem Frachter „Arc35“ - ein recht nichts sagender Name, aber dahinter versteckt sich ein Koloss von einem Schiff: knapp 340m lang und etwa 60m breit. Mit einer Maximalladung von über 350.000t (!) beliefert es mehrere arktische Städte und die japanische Stadt Yokohama. Dieser Stahlkoloss wird voraussichtlich in den nächsten 8 Tagen mein Zuhause sein, da ich mich nach Japan begeben will. Durch ein spezielles EEU-Programm für Studenten habe ich dort die Möglichkeit, mich mit der japanischen Anlagen zur Kernfusion vor Ort auseinander zu setzen. Ich muss ja nicht erwähnen, dass heutzutage auch bei uns die Energiegewinnung durch die Kernfusion entscheidende Bedeutung für die Energiegewinnung besitzt. Doch da dies noch ein sehr neuer Weg der Energiegewinnung ist, bleibt noch viel Platz für Innovationen.

Da wegen der immensen Ölpreise das Fliegen für einen Studenten natürlich viel zu teuer ist, befinde ich mich nun auf der „Arc35“, einem Frachter, welcher neben Containern und Stückgut auch eine geringe Anzahl an Passagieren zu günstigen Preisen transportiert. Eigentlich wollte ich die direkte Schiffsroute Hamburg-Yokohama wählen (also direkt durch den geographischen Nordpol), jedoch war dann in Hamburg gerade dieses Schiff startklar: Meine Route führt nun über die grönländische Küste und den Ellesmere-Inseln an die kanadische Küste. Dann werden wir entlang der Küste von Alaska schippern und Kurs auf PointBarrow II bzw. auf die neue Metropole Vesos nehmen. Nach dem dortigen Umschlag der Ware werden wir hoffentlich ohne Probleme die Beringsstraße durchqueren und auf geradem Weg Yokohama erreichen.

Um ganz ehrlich zu sein: Ich freue mich sogar über diesen Umweg, denn er ermöglicht mir, in diese uns trotz aller Berichte und Artikel recht unbekanntem Region einmal persönlich „einzutauchen“. Vor etwa 4 Stunden haben wir in Hamburg abgelegt; die Dimension des Hafens ist beeindruckend! Es gibt ein ganzes Terminal nur für arktischen Frachterflotte; und in jedem einzelnen Schiffsbauch verschwinden unzählige Tonnen Frachtgut, um in den entlegensten arktischen Häfen umgeschlagen zu werden. Viele der Schiffe fahren die gesamte arktische Küste ab und es vergehen Monate, bis sie hier wieder anlegen. Doch bis zum Wintereinbruch müssen die Schiffe in die Häfen zurückgekehrt sein, denn auch wenn das Eis immer schneller schmilzt, sind doch im Winter noch weite Teile der Wasseroberfläche von Packeis bedeckt.

Ich befinde mich jetzt nördlich von Bergen und bewegen uns mit 25 Knoten/h (etwa 45km/h) auf die Nordküste von Grönland zu. Gerade stand ich an der Reling und sah die Sonne hinter dem Horizont verschwinden – und mir wurden mit freudiger Erregung bewusst, dass ich mich mitten auf einer Fahrt in die Arktis befinde!

Grüße,

dein Mark

23:37 – 5.6.2040

Ich warte gerade auf ein besonderes Naturschauspiel: ich schreibe dir von etwa etwa 700km nördlich des Polarkreises und zu dieser Jahreszeit geht hier aufgrund ihrer „Schieflage“ die Erde den ganzen Tag nicht unter. Das heißt, dass sie sogar mitternachts zu sehen ist – diese Phänomen, die „Mitternachtssonne“, will ich mir natürlich nicht entgehen lassen.

Wir sind den ganzen Tag übers offene Meer gefahren und so gibt es davon nicht wirklich etwas Aufregendes zu berichten.

Inzwischen habe ich mich bei unseren eher spartanischen Mahlzeiten ein wenig mit der den anderen Passagieren und der Mannschaft bekannt gemacht: zB habe ich den Steuermann kennen gelernt. Er stellte sich als Prians vor und scheint mir ein waschechter Seebär zu sein. Er erzählte mir, dass er schon seit mehr als 20 Jahren dieses Route fährt und ergänzte, dass sich gerade in dieser Zeit die Arktis stark veränderte; Er selbst habe den rapiden Wachstum und Aufstieg von Vesos als auch die schleichende Veränderung der Küsten von Grönland und den Ellesmere-Inseln verfolgen können. Nebenbei stellte er mich Prof. Westphalings vor, welcher sich mit der Verbreitung nicht-einheimischer Pflanzen in Alaska beschäftigen will.

Wir unterhielten uns und ich war recht eingenommen von diesen beiden Persönlichkeiten.

Liebe Grüße,

dein Mark

20:03– 6.6.2040

Hi,

wir fahren im Moment an Grönlands Nordküste entlang. Spitzbergen haben wir zu meinen Erstaunen nicht angelaufen. Schmitz, einer der Mitglieder der Schiffsbesatzung, erklärte mir, dass sich das Anlaufen des Hafens aufgrund der geringen Bevölkerung auf Spitzbergen nicht lohne. Zudem sei die dortige Kohleförderung aufgrund der fast vollständig abgebauten Kohlevorkommen stark zurückgegangen.

Prians und ich standen nachmittags an der Reling und sahen auf das vorbei gleitende grönländische Küste: wir erblickten eine recht eintönige Graslandschaft, unterbrochen von einigen Büschen und kleinen Bäumen. Mit einem Seufzer teilte er mir mit, dass er sich noch immer nicht an diesen Anblick gewöhnen könne; er habe Grönland noch als Eisblock kennen gelernt. Du weißt ja sicherlich, dass noch vor 20 Jahren fast gesamt Grönland von einer permanenten Eisschicht überzogen wurde, welche an einigen Stellen bis zu 3000m dick gewesen ist. Prians erläuterte, dass zu dieser Zeit die Grönländer zum Großteil vom Fischfang und dem Export von Fischereierzeugnissen gelebt hätten. Doch wie wir wissen, begann der Klimawandel schon vor der Jahrtausendwende damit, u.a. die arktischen Gebiete zu verändern. Im Jahr 2004 war schon 25%

des arktischen Sommerschildes geschmolzen gewesen und diese Veränderung lief immer schneller ab, sodass nach 2017/2018 die Arktis im Sommer immer häufiger eisfrei blieb. Auch Grönlands mächtiges Inlandseis blieb von dieser Entwicklung nicht verschont. Vor allem das Eis der Küstengebiete und im Süden der Insel ist geschmolzen, so dass heute nur noch 60% der ursprünglichen Eismasse vorhanden ist. Diese Tatsachen sind uns nur so bewusst, weil sämtliche unserer Städte in Küstennähe von dem steigenden Meeresspiegel bedroht sind und sie zudem Ursache für die Schwächung des Golfstromes ist. Prians machte mich aber auch auf die regionalen Veränderungen aufmerksam: Er informierte mich, dass für Grönlands Wirtschaft vor allem der abrupte Zusammenbruch sämtlicher Fischbestände vor 25 Jahren verheerend gewesen wäre. Zwar hätte sich durch die auftauenden Eismassen für die Grönländer die Möglichkeit geboten, ihre Eisenerz-, Uranium- und Kohlevorkommen auszubeuten und sie wären in der Lage gewesen, ihre wirtschaftliche Verluste in der Fischerei auszugleichen. Langfristig aber würden sich die Grönländer aufgrund der schwindenden Rohstoffvorkommen und fehlender wirtschaftlicher Alternativen gezwungen gesehen, die eisfreien Flächen vor allem im Süden Grönlands zur Landwirtschaft zu nutzen. Dieses Vorhaben sei jedoch problematisch, wie Prians bemerkte. Auf meine Nachfrage hin erklärte er, dass vor allem die starke Erosion der aufgetauten Böden aufgrund ihrer enormen Feuchtigkeit eine produktive Landwirtschaft verhindern. Auch wären die Küstengebiete von der Abtragung des Bodens betroffen. Die Viehhaltung sei zudem durch die immer stärker zunehmenden Anzahl an Mücken und somit der hohen Infektionsgefahr bedroht. Schwere landwirtschaftliche Maschinen könnten aufgrund der Bodenkonsistenz nicht eingesetzt werden. Demzufolge sei seiner Meinung nach nur eine extensive Landwirtschaft möglich. Auch nachdem Prians wieder auf die Brücke gegangen war, stand ich noch eine Weile an der Reling, betrachtet die grüne Küste.

Grüße,

dein Mark

19:37 - 7.6.2040

Wir fahren entlang der Ellesmere-Insel, welche man jedoch wegen der großen Entfernung zwischen Küste und Schiff mehr erahnen als sehen kann. Noch vor weniger als 25 Jahren war hier alles ganzjährig mit Eis bedeckt; nicht nur ganz Grönland, sondern auch weite Gebiete nördlich des Polarkreises. Heutzutage dagegen bildet sich nur noch in den Wintermonaten eine Eisdecke auf dem Meer. Ich konnte mir nicht vorstellen, warum bei einer globalen Erwärmung von 1,9°C die gewaltigen Eismassen in dieser geringen Zeitspanne verschwunden sind. So suchte ich Prof. Westphälings auf und bat ihn, mir die Zusammenhänge zu erläutern.

Er erklärte, dass auch die Wissenschaft über das außergewöhnlich schnelle Schmelzen des Eises überrascht waren, da einige Faktoren nicht erst spät bedacht wurden seien. Er erläuterte mir, dass sich der Klimawandel verselbstständigt habe: So reflektiere Eis oder Schnee den Schnee zum

Großteil und erwärme sich somit nur gering. Wasser dagegen absorbiere bei tief stehender Sonne bis zu 100% der Liechtenergie und erwärme sich somit stark. Ein Teufelskreis! Durch das Schmelzen des Eises aufgrund der globalen Klimaerwärmung wären große Wasserflächen entstanden, die sich leicht erwärmen und somit weitere Eisflächen schmelzen würden. Für das globale Klima von entscheidender Bedeutung wäre außerdem die Freisetzung von großen Mengen des Treibhausgases Methan, welches aus dem aufgetauten Permafrostboden entweiche. Ich fragte, ob der abrupte Zusammenbruch der Fischbestände mit dem Klimawandel zusammenhänge. Prof. Westphälings bejahte meine Vermutung und erläuterte die Hintergründe: Grundlage für die arktische Nahrungskette sei das Plankton. Diese sei jedoch auf das sommerliche Schmelzen des Wintereises angewiesen. Da es aber aufgrund der Erwärmung immer weniger Wintereis gibt, würde Planktonpopulation schon seit längerem immer mehr sinken. Somit sei die Nahrungsgrundlage aller arktischer Meerestiere und Tiere, die auf das Meer als Nahrungsversorger angewiesen sind (z.B. Wale, Robben, Eisfische, Tintenfische, Pinguine, Albatrosse, Eisbären), im Niedergang begriffen. Dies sei der Hauptfaktor für das anfangende schreckliche arktische Artensterben, über welches jedoch in den Medien kaum berichtet werde.

Außerdem spüre man die Auswirkungen der Vernichtung der arktischen Futtergründe auch global an einer unerwarteten Abnahme der Fischbestände, welche die Fischerei in vielen Regionen zu erliegen brachte.

Grüße,

dein Mark

20:37 - 8.6.2040

Ein Hafen mitten im Meer; Man traut zuerst seinen Augen gar nicht: In einem Radius von über 100km befindet sich kein Festland, und plötzlich tauchen hinter dem Horizont eine Stadt auf. Es handelt sich um R%FF, um einem Verbund von rund einem Dutzend großen Bohrinseln. In der Arktis sind diese schwimmenden Städte nicht selten, fast 700 Bohrinselverbände beuten die unterseeischen Erdöl- und Erdgasvorkommen aus und sichern so einen nicht unbedeutenden Anteil an unserer Energieversorgung. Eigentlich sind es nur mehrere Bohrinseln, aber wenn man auf sie zufährt, hat man tatsächlich den verwirrenden Eindruck, eine ganze Stadt erstrecke sich vor einem. Und so falsch ist dieser Eindruck gar nicht: Über 50.000 Menschen arbeiten und leben hier teilweise über Jahre hinweg. Ich habe mich gefragt, ob das Leben auf den Bohrinseln nicht sehr eintönig und langweilig ist. Doch bei meinem Landgang auf einer der Bohrinseln erlebte ich, dass es durch die strikte Trennung zwischen Arbeitssektoren und Wohn- und Erholungsbereichen verwunderlicherweise gelungen ist, eine recht gemütliche Atmosphäre in den Wohngebieten zu schaffen. Ich hatte circa 1 Stunde Zeit mich umzusehen, während unser Schiff mit Öl vollgetankt wurde. Dieses Erlebnis werde ich nicht mehr vergessen; anstatt in den erwarteten bedrückenden Gängen und niedrigen Kojen fand ich mich kurz nach dem Verlassen des Bootes in einem kleinen Park im Zentrum mehrerer Shopping-Malls wieder. Ich gönnte mir einen Cafe in einer

italienischen Bar und beobachtete meine Umgebung.

Wieder an Bord, berichtete man mir, dass diese faszinierenden schwimmenden Städte auch ihre Nachteile haben: Erst vor etwa einem Jahr kam es zu einem furchterlichem Brand, bei dem eine Hauptleitung des Öls undicht wurde. Öl trat in großen Mengen aus und wurde schlussendlich an Sibiriens Küste gespült. Der Küstenabschnitt ist immer noch zu großen Teilen verseucht. Insgesamt ist auslaufendes Öl neben der zunehmenden Erwärmung eines der größten Probleme des arktischen Ökosystems: Das arktische Ökosystem ist aufgrund der sehr langsam wachsenden Pflanzen (Flechten, die typischen arktischen Pflanzen, wachsen in diesen Breitengraden innerhalb von 10 Jahren nur einen Zentimeter!) und der damit einhergehenden sehr langsamen Regeneration äußerst sensibel gegenüber Umwelteinflüssen wie Öl. Unter diesem Aspekt sind die unzähligen, neu entstanden Ölbohrstationen in den eisfreien Gebieten der Arktis als nicht zu unterschätzendes Umweltrisiko zu bewerten. Ein Unfall, bei dem Öl in die Flüsse gelangt und sich somit über eine große Fläche verbreiten kann, verseucht selbst weiten Flächen für lange Zeit. Ich hoffe, diese gesamten Stationen sind dicht und bleiben das auch.

Viele Grüße,

Mark

20:47 – 9.6.2040

Wir fahren heute an den Banks-Inseln vorbei. Mir wurde erklärt, dass sich auf den Banksinseln aufgrund der Einrichtung eines Nationalparks einige seltene arktische Tierarten überleben konnten. Die Insel beherbergt seit 1992 den Aulavik-Nationalpark, welcher sich über 12.000 km² erstreckt. Durch diesen Schutz konnten sich einige Arten trotz veränderter Lebensbedingungen halten. So leben noch über 20.000 der bekannten Moschusochsen auf der Insel, überlebt haben außerdem das Peary-Karibu und Grönland-Ren. Erstaunlicherweise, wie der Professor bemerkte. Denn neben dem schon erwähnten Auftauen des Permafrostbodens und den vermehrten Ausbreitung von Krankheitsüberträgern wie Mücken ist es vor allem die Verschlechterung des Futterangebot bedingt durch den erhöhten Kohlenstoffanteil in den Pflanzen, welcher den Tierarten zu Schaffen macht. Er erkläre sich das Überleben dieser Tierarten mit der Abgeschlossenheit der Insel, welche das Eindringen gebietsfremder Tiere verhindere. Doch auch diese Abgeschlossenheit und Schutz durch den Nationalpark konnte verschiedene Bestände von typischen Tierarten nicht aufrecht erhalten werden: Auf der Insel ausgestorben sind sowohl die Wölfe als auch die Polarfüchse, deren Bestand auch global betrachtet als minimal gilt. Die Folgen der Klimaerwärmung lassen sich nur sehr bedingt durch lokale Schutzmaßnahmen einschränken.

Grüße, Mark

10:20 – 11.6.2040

Wir legten gestern in Point Barrow II an, der Hafenstadt der nördlichsten Metropole der Welt: VESOS. Der Hafen Point Barrow II war allein durch seine übergroßen Dimensionen beeindruckend:

Unzählige Frachter wurden durch gigantische Lastkräne ent- und beladen, endlose Schlangen von Güterwägen abgefertigt, riesige Zwischendepots gefüllt. Point Barrow II ist der zentrale Dreh- und Angelpunkt des immer stärker wachsendem Schiffsverkehr in der Arktis. Auch die „Art35“ liefert hier ein Teil ihrer Ladung (vor allem Konsumgüter, welche sich in den Containern befanden) ab, und nahm Kohle und Erdöl auf. Da die Dauer dieses Vorgangs etwa einen halben Tag dauern würde, nahm ich den Zug ins Zentrum. Ich war sehr gespannt auf diese Stadt und meine Erwartungen wurden nicht enttäuscht: mitten in Wüste hatte sich mir die Zivilisation aufgetan: Eine Stadt mit über 5 Millionen Einwohnern, welche alle an diesem Samstag im Zentrum unterwegs zu sein schienen. Die Stadt wurde dominiert von einem gitterförmiges Straßennetz, unzähligen Kraftfahrzeugen und eine durchgehende niedrige Bebauung – erinnerte auffällig an Los Angeles. Angeboten wurde der gesamte Segen der Zivilisation: es gab Kinos, Bars, unzählige Einkaufshäuser und Unterhaltungsangebote, Museen und Verwaltungszentren sowie mehrere großen Universitäten. Auffällig war die starke ethnische Mischung der Bevölkerung von Vesos, welche sich in den unterschieden Vierteln der Stadt und dem mannigfaltigem Essensangebot in den kleinen Restaurants widerspiegelte. Ich genoß den Trubel, könnte mir äußerst leckeres, wenn auch nicht identifizierbares asiatisches Gericht und und war fasziniert von der Kühnheit und dem Erfolg der Stadtplaner, 500km nördlich des nördlichen Polarkreises diese Metropole aufzubauen. So ganz nebenbei wurde mir von Prians alles Wissenswertes über die Stadt vermittelt Zusammenfassend wurde ich dort folgendermaßen informiert:

Schon 2014 geplant, konnte das ehrgeizige Projekt einer Metropole in der Arktis wegen technischer Hürden erst ab 2021 realisiert werden. So entstand eine Stadt mit über 5 Mio. Bewohnern 500km nördlich des nördlichen Wendekreises. Der entscheidende Antrieb für diese Mammutprojekt bestand neben der wirtschaftlichen Erschließung des Raumes vor allem in der politischen Bedeutung einer Millionenstadt an der Grenze zu Russland. Die Rohstoffe der Arktis könnten für beide Großmächte lebensnotwendig werden und außerdem bietet die Kontrolle über Beringstraße die Kontrolle über den beständig wachsenden und sehr bedeutenden Schiffsverkehr der Nord-West-Passage. Somit soll Vesos die amerikanische Dominanz in der arktischen Region verstärken und den Amerikanern somit politische als auch wirtschaftliche Vorteile bringen.

Die architektonischen und stadtplanerische Meisterleistungen bestehen nicht in besonders imposanten Gebäuten oder Plätzen, sondern in der Bereitstellung des Wohn- und Arbeitsraumes sowie der Bereitstellung einer zuverlässigen ständige Versorgung. Hindernis ist vor allem die Instabilität des aufgetauten Permafrostbodens. Allein der Bau eines funktionstüchtigen Straßennetzes im nachgebenden Untergrund war ein Kraftakt. Auch Gebäude mussten nach bestimmten Richtlinien gebaut werden. Eine weitere Hürde bestand in der Abgeschlossenheit der Region. Dieses Problem versuchte man durch den Bau der gigantischen Hafenanlagen von Point Barrow II zu bewältigen. Die Stadt ist fast vollständig von der Versorgung über den Schiffsweg abhängig; Die meisten Konsumgüter müssen geliefert werden. Auch ein Großteil der Nahrungsmittel wird importiert. Im Austausch dazu exportiert Vesos Rohstoffe wie Kohle und

Erdöl sowie Silizium und Platin. Diese Rohstoffe werden im Umland in großen Bergwerken abgebaut, die Bergbauarbeiter leben aber in Vesos. Ein großes Problem sei, dass die Wirtschaft fast vollständig auf den Export von Rohstoffe aufgebaut sei, welche in absehbarer Zeit zu Neige gehen würden.

Eine Aspekt, der mir schon fast paradox vorkam, war folgender: Er erklärte mir, dass die auffällige ethnische Mischung der Stadt sich unter anderem daraus ergibt, weil weltweit Menschen aufgrund des steigenden Meeresspiegels ihre Heimat verlassen mussten, also Klimaflüchtlinge wurden. Ein Teil von ihnen haben sich aufgrund der hier neu geschaffenen Arbeitsplätze auch in der Arktis bzw. in Vesos niedergelassen.

Ich war von seinem Wissen beeindruckt und von der ganzen Stadt überwältigt.

Liebe Grüße,

Mark

Heute am frühen Morgen führen wir durch die Behringspassage. Der Kapitän meinte, dass wir froh über diese reibungslose Durchfahrt seien können. Nicht selten werde die Passage wegen politischer Reibereien gesperrt.

Ich habe nun in 8 Tagen die Arktis durchquert und einen gewaltig Menge neuer Einsichten gewonnen. Festzuhalten ist, dass in der Arktis gewaltigen Veränderungen stattfinden: die Förderung der arktischen Rohstoffvorkommen hält die Weltwirtschaft am Laufen und bewirkt auch in der Arktis wirtschaftliche Prosperität. Gewaltige Städte, die als architektonische Meisterleistungen zu bewerten sind, ermöglichen Millionen Menschen Unterkunft und Lebensunterhalt. Doch das „weiße Paradies“ ist wegen dem uneinsichtigem Handeln der Menschen geschmolzen und schmilzt weiter. Die lokalen und globalen Folgen sind nicht absehbar und doch schon jetzt unvorstellbar erschreckend. Hätte die Menschheit doch nur vor 30, 40 Jahren auf die schon damals absehbaren Veränderungen reagiert...

Liebe Grüße,

dein Mark