

Zeitpunkt

BERNER ZEITUNG

www.bernerzeitung.ch

31

«Wir wissen noch immer zu wenig»

DÜRREN, STÜRME, ÜBERSCHWEMMUNGEN Dass es die Klimaerwärmung gibt, ist unbestritten. Was sie auf der Erde wirklich anrichtet, ist hingegen ziemlich unklar. Der Berner Klimaforscher Stefan Brönnimann begeht mit globalem Überblick den schmalen Grat zwischen Gewissheiten und Wissenslücken.

Herr Brönnimann, Dürren in den USA und Indien, Flutkatastrophe auf den Philippinen, Rekordschmelze des Eises in der Arktis, wir schwitzen im Büro und im Marzili. Die Welt erlebt diesen Sommer Klimaerwärmung live.

Stefan Brönnimann: Die Ereignisse, die Sie aufzählen, geben mir zu denken. Als Wissenschaftler überprüfe ich sie an dem, was wir aus der bisherigen Forschung erwarten. Aber live kann man die Klimaerwärmung kaum spüren.

Wie das?

Medienberichte und das subjektive Gefühl, noch nie eine derartige drückende Hitze, ein derart heftiges Gewitter oder einen derartigen peitschenden Sturm erlebt zu haben, sind die falsche Spur, Nachweise für die Folgen der Klimaerwärmung zu finden. Man lässt sich schnell täuschen. Ausserdem ist es im Kommunikationszeitalter schwierig, eigene Erfahrungen von den Erwartungen zu trennen.

Wollen Sie sagen, dass die Dürren in Indien und im Mittleren Westen der USA nichts mit der Klimaerwärmung zu tun haben?

Ich fordere bloss auf, zu differenzieren, exakt zu bleiben, sich nicht zu vorschnellen Schlüssen verleiten zu lassen. Wir erleben diesen Sommer klimatologische Ereignisse, die ins Bild der Klimaerwärmung passen, andere, die Fragen aufwerfen. Hitzetage haben klar zugenommen. Aber Dürren pauschal als Folge der Klimaerwärmung einzustufen, halte ich für falsch. Es gibt Dürren und Dürren.

Dürren und Dürren?

Genau. Nehmen wir die Dürre in Indien. Sie ist eine Folge des Monsuns, der ausgeblieben ist. Wir Wissenschaftler wissen immer noch zu wenig darüber, wie Monsunsysteme funktionieren.

ZUR PERSON

Man kann sich **Stefan Brönnimann** gut vorstellen als **Gemüseverkäufer** in einem Bioladen, der er als junger, umweltbewegter Mann war. Jetzt ist Brönnimann, 42, **Professor**, er leitet

als **Nachfolger von Heinz Wanner** die Forschungsgruppe für Klimatologie am Geografischen Institut der Universität Bern und am Oeschger Zentrum für **Klimaforschung**. Brönnimanns gedanklicher Speed ist nach wie vor jugendlich hoch: Rasant, knapp, präzise und doch entspannt erörtert er den **ungelösten Klimakrimi**, den wir auf der Erde erleben. Nach Studium und Doktorat in Bern forschte Brönnimann in **Tucson, Arizona (USA)** und an der **ETH Zürich**. Er ist verheiratet, Vater zweier Kinder und lebt in Zollikofen. *jsz*



Sie sind so komplex, dass es uns bisher nicht gelungen ist, sie befriedigend zu entschlüsseln. Am ehesten erwartet man, dass der Monsunregen heftiger wird – wenn er kommt.

Wie jüngst auf den Philippinen.

Ja. Aber: Bleibt der Monsun, wie jetzt in Indien, häufiger aus? Und wenn ja, ist das eine Folge der Klimaerwärmung? Das können wir nicht beantworten. Wir wissen es nicht.

Ist die Dürre in den USA, die katastrophale Ernteausfälle zur Folge hat, besser erklärbar?

Diese Trockenheit kommt nicht unerwartet. In früheren Forschungsarbeiten haben wir uns intensiv mit der legendären, fast zehnjährigen «Dustbowl»-Dürre in den 1930er-Jahren in genau dieser Region befasst. Wir erkannten, dass aussergewöhnlich kalte Meerestemperaturen im zentralen tropischen Pazifik und gleichzeitig warme Temperaturen im Nordatlantik eine grossräumige Luftströmung installieren. Sie setzt im Mittleren Westen ein stabiles Hochdruckgebiet fest und führt dazu, dass feuchte Luft aus der Karibik weniger weit in den Kontinent vorstösst.

Das ist auch die Ursache für die aktuelle Trockenheit?

Sie ist sicher mitbeteiligt. Wir nennen diese klimatische Grosslage über dem tropischen Pazifik La Niña – das Gegenteil des bekannteren El Niño. Wir hatten jetzt rund 2 Jahre lang La-Niña-Verhältnisse, die gehen allerdings nun zu Ende.

Dann hat die US-Dürre nichts mit der Klimaerwärmung zu tun, wenn es La Niña schon vor 80 Jahren gab, als der weltweite CO₂-Ausstoss noch gering war?

Das ist die grosse Frage. Dürren wie diejenige, unter der die USA jetzt gerade leiden, teilweise sogar noch heftigere, gab es in der Vergangenheit immer wieder. Bei ähnlichen klimatologischen Verhältnissen. Was man heute nicht weiss: Wie die Klimaerwärmung den Auslöser der Dürre – La Niña mit kaltem Pazifik und warmem Atlantik – beeinflusst. Hingegen scheint es plausibel, dass die erhöhte Erdtemperatur die Austrocknung der subtropischen Regionen noch verstärkt.

Das heisst konkret?

Die Dürre in den USA ist das Resultat eines Zusammenspiels von Auslöser und verstärkenden Effekten. Für mich veranschaulicht dieses Beispiel, wie komplex Klimaprozesse sind. Und wie aufwendig es ist, den scheinbar offensichtlichen Einfluss der globalen Erwärmung auf die Dürre in den Great Plains hieb- und stichfest zu quantifizieren.

Klarer dürfte der Fall in der Arktis liegen. Der Eispanzer ist gerade daran, auf ein neues Rekordminimum zusammenzuschmelzen.

Ja, es könnte der tiefste Stand seit Beginn der Satellitenmessungen im Jahr 1979 werden. Grundsätzlich passt, was in der Arktis passiert, ins Bild der Kli-



Das Haus am Ufer – das war einmal. Die Trockenheit in den USA – hier in Cicero, Indiana – ist die heftigste seit über 50 Jahren.

Keystone

maerwärmung. Das Eis schmilzt sogar schneller als erwartet. Der jährliche Tiefststand wird immer im September erreicht. Warten wir ab bis dann, um über den aktuellen Zustand sicher zu sein. **Täuscht der Eindruck oder werden auch unter Klimatologen Gewissheiten zur Klimaerwärmung plötzlich wieder infrage gestellt?**

Der Eindruck täuscht, die Gewissheit ist solid. Die Wissensproduktion ist gross, aber gleichzeitig verändern sich die Fragen, die an uns Forscher gerichtet werden. Das prägt vielleicht den Eindruck, wir erzielten keine Fortschritte.

Wie verändern sich die Fragen? Zu Beispiel so: Der Anstieg der globalen Durchschnittstempera-

tur, jahrelang das dominierende Thema, ist in den Hintergrund gerückt. Dass es die Klimaerwärmung gibt, ist längst geklärt. Heute will man präzise wissen, ob Extremereignisse zunehmen. Ob sich Wetterlagen verändern. Ob die Schwankungen im Bereich von 10, 20 Jahren, die den langfristigen Trend überlagern, vorhersagbar sind. Das erfordert

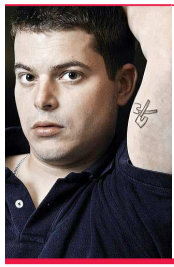
ganz andere Grundlagen, wir müssen teilweise fast wieder von vorne anfangen.

Echt?

Ich erzähle Ihnen mal, wie unser Forscheralltag aussieht. Ein Grossteil unserer Arbeit besteht darin, Klimadaten – etwa Temperatur, Wind, Feuchtigkeit – zu

Fortsetzung auf SEITE 32

Ici c'est Bienne



36 Grad

In Biel war der Asphalt sehr heiss. Die Temperaturanzeige am Bahnhof zeigte 36 Grad an. Klar denken war schwierig bis unmöglich. Wahrscheinlich genau deshalb waren in der Nidaugasse Spendensammlerteams unterwegs. Kinder in Not, Orang-Utans in Not, Gletscher in Not.

Mir gingen Dutzende Ausreden durch den Kopf, weshalb ich heute gerade nicht spenden kann. Und auch Dutzende lustige Ratschläge in Magazinen und Zeitungen, die schon zum Thema Ausredenerfinden im Angesicht von Spendensammlern publiziert worden sind. All das wurde schnell nichtig. An diesem Tag lernte ich, dass im Umgang mit diesen Leuten nichts so gut ist wie: Ehrlichkeit.

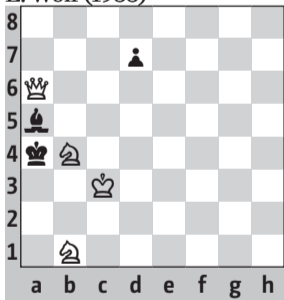
Als ich an der jungen Dame mit gelbem Overall vorbeiging, sprach sie gerade eine alte Frau an. Sie war trotz Schweissflecken sichtlich motiviert: «Lieben Sie Kinder? Dann helfen Sie ihnen!» Die Alte sagte einfach nur etwas: «Ich hasse Kinder.»

15 Sekunden später hatte die Junge eine Antwort parat: «Die Kinder hassen Sie auch, und in dem Fall wollen sie Ihre Hilfe gar nicht!» Die Alte schaute sie an. Dann sagte sie: «Wunderbar, dann haben wir einen gemeinsamen Nenner. Und Sie können sich verpissen.»

Fabian Sommer (31, fabian.sommer@bernerzeitung.ch) und Sarah Pfäffli schreiben hier abwechselungsweise, was in jungen urbanen Köpfen aus dem Kanton Bern wirklich brennt. Er aus Biel, sie aus Bern.

SCHACH

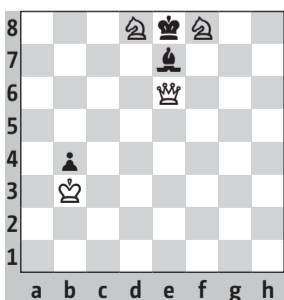
Problem Nr. 686
E. Wolf (1933)



Weiss zieht und setzt in 2 Zügen matt

Fragen an: Thomas Wälti, Berner Zeitung BZ, Schach, Postfach 5434, 3001 Bern; Fax 031 330 36 31; E-Mail: thomas.waelti@bernerzeitung.ch
Die Lösung des Problems erscheint in der nächsten Ausgabe.

Lösung Problem Nr. 685



1. D65! und Schwarz kann das Matt nicht verhindern. Z.B.: 1. ... Kxd8 2. Db8 matt; 1. ... Kxf8 2. Dh8 matt.

Fortsetzung von SEITE 31

«Wir wissen noch immer...»

digitalisieren, damit Wissenschaftler mit ihnen am Computer Berechnungen machen können. Wir tun das, weil von vielen Datenreihen bisher nur die Monatsmitteltemperaturen vorhanden waren. Sie genühten, viele klimatologische Fragen zu beantworten, man war zufrieden. Heute aber will man etwa wissen, ob Hitzewellen, Starkniederschläge oder Stürme in den letzten 100 Jahren häufiger geworden sind. **Mit Monatsmitteltemperaturen kommt man da nirgends hin. Man braucht mindestens tägliche Klimadaten, um diese Fragen angehen zu können.**

Genau. Diese Daten gibt es, sie lagern in Klimaarchiven auf Papier. Allein bei uns waren in den letzten Jahren Dutzende von Assistentinnen und Assistenten damit beschäftigt, diese Zahlen von Papierstapeln auf Computerfiles zu übertragen. Das zeigt: Der Aufwand, schon nur die Grundlagen zu schaffen, dass Klimatologen forschen können, ist immens. Wir haben jetzt ein besseres, taggenaues Bild des vergangenen Wetters, aber die unerforschten Datenberge sind immer noch riesig. **Was auch zeigt, wie weit wir vom fundierten Verständnis der Klimaerwärmung noch entfernt sind. Kritiker behaupten, weil die Sonnenaktivität in nächsten Jahrzehnten abnehme, werde es auf der Erde eher wieder kühler.** Die Sonne ist ohne Zweifel das Thema der Stunde – und gleichzeitig eines der ältesten For-

«Es müsste kälter geworden sein und nicht wärmer, wäre der Einfluss der Sonne grösser als derjenige der Menschen.»

schungsthemen. Seit dem 17. Jahrhundert, als – in unserem Kulturkreis – die Sonnenflecken entdeckt wurden, rätselt die Wissenschaft darüber, ob und wie die schwankende Sonnenaktivität auf das globale Klima einwirkt. Trotzdem ist das, was wir heute über diese fundamentalen Zusammenhänge wissen, beschämend wenig. Wir verstehen nicht, was da passiert.

Könnte es sein, dass die Schwankungen der Sonnenaktivität für den Klimawandel verantwortlich sind und nicht die von uns produzierten Treibhausgase?

Ganz klar nein. Trotz der offensichtlichen Wissenslücken kann man das ausschliessen. Die Aktivität der Sonne geht seit ungefähr 60 Jahren eher etwas zurück. Es müsste kälter geworden sein und nicht wärmer, wäre der Einfluss der Sonne grösser als derjenige der Menschen.

Im Moment steigt die Globaltemperatur aber tatsächlich nicht mehr.

Richtig. Seit 2004/2005 hat sich die Klimaerwärmung verlangsamt. Solche Abflachungen sind in längeren Erwärmungsphasen, die es ja schon früher gab, für uns Klimatologen nichts Aussergewöhnliches. Und auch kein Grund, die bisherigen Erkenntnisse zur aktuellen globalen Erwärmung anzuzweifeln.

Wirklich nicht?

Nein. Aber es wäre falsch, alternative Erklärungen nicht trotzdem in Betracht zu ziehen.

Das heisst?

Man darf als Klimaforscher keine Hypothese aussortieren, an der etwas dran sein könnte, die aber

vielleicht nicht in den wissenschaftlichen Mainstream passt. Beim vermuteten Einfluss der Sonne auf die kosmische Strahlung aus dem Weltraum, die ihrerseits die Wolkenbildung auf der Erde begünstigen könnte, ist meiner Ansicht nach genau das passiert. Nun untersucht ein Team am Forschungslabor Cern dieses Zusammenspiel. Wir hoffen, dass deren Ergebnisse in absehbarer Zeit für die Klimaforschung genutzt werden können.

Wofür genau?

Für ein Projekt, an dem wir in Bern arbeiten. Wir führen mit vier anderen Schweizer Forschungsgruppen Simulationen zum Einfluss der Sonne auf das Erdklima mit sehr komplexen Computermodellen durch. Dabei sollen möglichst alle infrage kommenden Mechanismen abgebildet werden. Wir müssen also nicht nur das Wetter, sondern etwa auch die chemischen Vorgänge in der Stratosphäre oder die Zirkulation der Ozeane simulieren. Nur den Effekt der kosmischen Strahlung auf die Bewölkung – sollte

es ihn geben – können wir nicht nachbilden.

Nach was suchen Sie mit Ihrem Forschungsprojekt zur Sonne?

Wir wollen den Einfluss der Sonnenstrahlung auf das Weltklima für die letzten 400 und die nächsten 100 Jahre quantifizieren. Der Zeitpunkt dafür ist hoch interessant, denn es könnte sein, dass

«Ich frage mich manchmal, wie es wäre, wenn wir mit dem heutigen Wissensstand und der heutigen Medienberichterstattung die Zeit um 1880 wiedererleben würden.»

die Sonne in den nächsten Jahrzehnten in eine Phase mit deutlich schwächerer Aktivität übergehen wird. Als Forscher stehen

wir vor einer gewaltigen Herausforderung: Die Sonne stellt unser gesamtes klimatologisches Systemwissen auf die Probe.

Wird man die Klimaerwärmung bald ganz neu sehen?

Das Wissen verändert sicher unsere Wahrnehmung. Ich frage mich manchmal, wie es wäre, wenn wir mit dem heutigen Wissensstand und der heutigen Medienberichterstattung die Zeit um 1880 wiedererleben würden – eine Zeit mit epochalen Dürren, gehäuft Flutkatastrophen in der Schweiz und vielen Stürmen im Nordatlantik. Aber das sind nur Gedanken. Wir müssen uns ans Objektive halten: Wir wissen dass die globale Erwärmung eine Tatsache ist, dass der Mensch mindestens stark dazu beiträgt, und dass gewisse Extremereignisse in Zukunft häufiger oder heftiger ausfallen könnten.

Interview: Jürg Steiner

juerg.steiner@bernerzeitung.ch

Event: Energy and Climate Summit, 12. bis 14. September, Bundesplatz Bern. www.climateforum.ch

Indische Eisenbahn



Sicher, sicherer, Srinagar

Srinagar hat den sichersten Flughafen der Welt. Wer es schafft, Kashmir im Flugzeug zu verlassen, ist entweder unglaublich gerissen oder – wider Erwarten – gar kein Terrorist. Als Passagier passiert man 13 Sicherheitskontrollen. Schon auf der Strasse zum Flughafen gibt es Leibesvisitationen, und das Gepäck wird ein erstes Mal gescannt. Das Taxi wird von oben bis unten untersucht, die Reisenden werden über ihre Reisepläne befragt, der Chauffeur über seine Grossmutter. Im Innern des Flughafengebäudes werden an jeder Ecke, wo nicht gerade ein Personen- oder Gepäckscanner steht, Flugticket und Pass überprüft oder Formulare verteilt, wo Passnummern und Flugdaten einzutragen sind.

All dies scheint eher dem Drehbuch für eine Miss-Schweiz-Wahl zu folgen, welches zur Präsentation einer neuen Uniformenkollektion der Flughafenpolizei umgeschrieben wurde, als einem Sicherheitskonzept. Am originellsten ist ein Kontrollposten etwa 20 Meter und drei Sicherheitsschleusen hinter dem Check-in-Schalter, wo jeder Passagier aus einem grossen Haufen Gepäck seinen eigenen, vor zehn Minuten aufgegebenen Koffer persönlich identifizieren muss, damit dieser seinen weiteren Weg in Richtung Flugzeug sicher antreten kann. Das Sicherheitspersonal traut sich offensichtlich selber nicht zu, das Gepäck auch nur 20 Meter weit zu transportieren, ohne die Übersicht zu verlieren.

Die einzigen vertrauenswürdigen Menschen auf diesem Flughafen sind die Passagiere. Kaum hat ein Polizist den Namen im Pass mit dem Namen auf dem Flugticket verglichen, kommt ein nächster Posten und tut genau das Gleiche. Vermutlich verdächtigen sich die Sicherheitsposten gegenseitig des Terrorismus. Oder es hält sich hartnäckig das Gerücht, unter den Sicherheitskräften befinde sich eine erhebliche Anzahl Analphabeten, die nur so tun, als würden sie die Namen in den Pässen lesen. Wenn man ihnen dabei zuschaut, wie sie mit zusammengezogenen Augenbrauen lange und angestrengt auf die Pässe starren, kommt man zum Schluss, das dem so sein muss.

Aus dem Labor der National Security kommt sicher auch die Musik, welche beim Besteigen des Flugzeugs aus den Lautsprechern dröhnt. Es handelt sich um eine grelle Mischung aus der Vertonung alter Computerspiele und 80er-Jahre-Kinderfernsehserien-Titelmelodien. Wer über ein dünnes Nervenkostüm verfügt, weil er nach all den Kontrollen seinen Sprengstoffgürtel immer noch am Bauch hat, wird das Flugzeug gleich noch am Boden in die Luft sprengen, was die Überlebenschancen der Überlebenden tatsächlich erhöht.

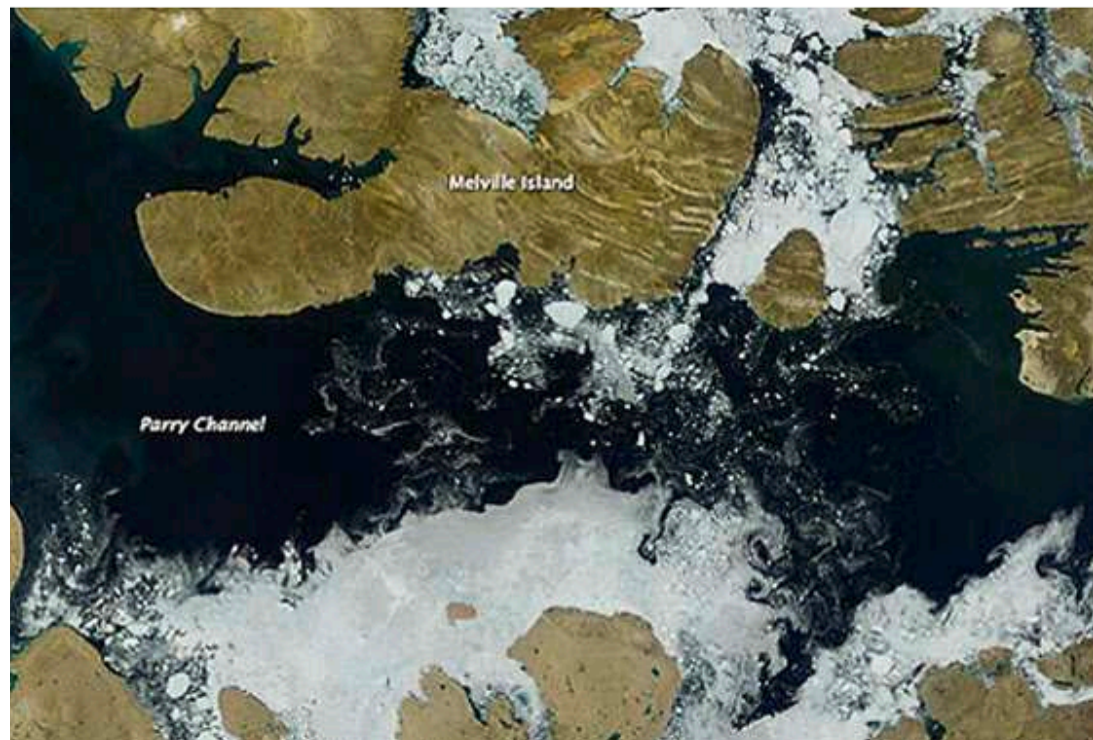
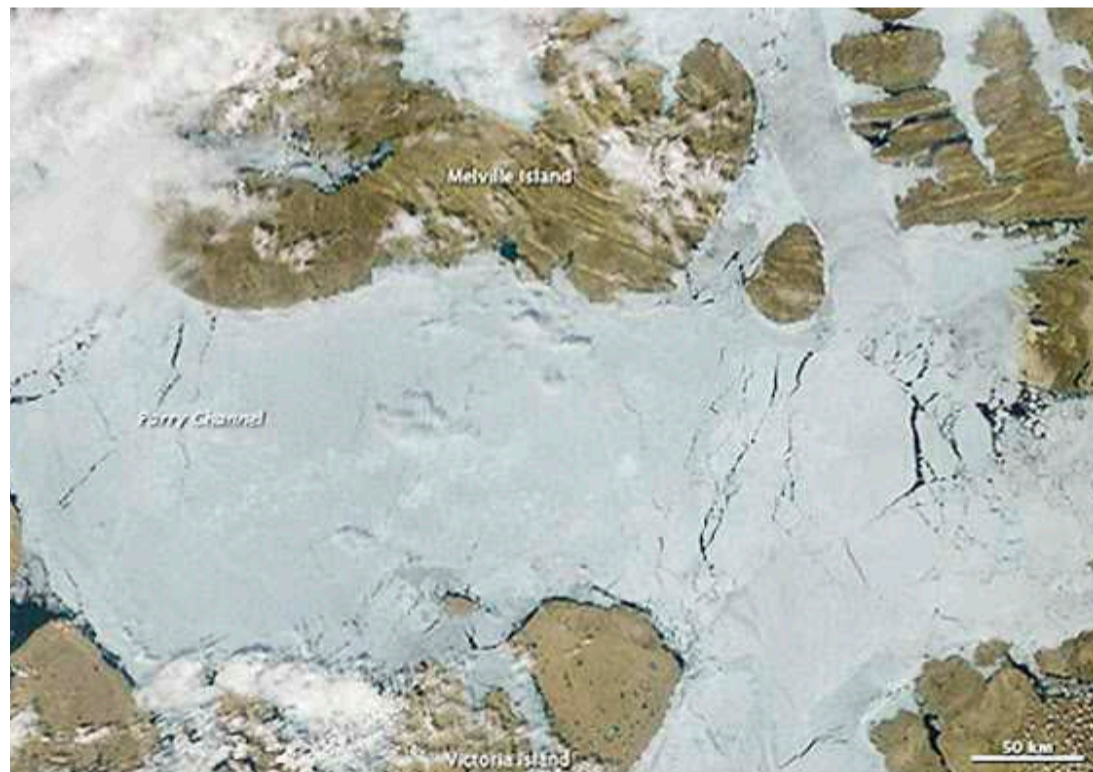
Dass das Flugzeug dann noch 20 Minuten vor dem Zeitplan startet, hat vermutlich mit irgendeiner Statistik zu tun, wonach Terroristen potenziell eher knapp zum Flughafen kommen.

Andreas Thiel

Andreas Thiel
(zeitpunkt@bernerzeitung.ch)
ist Satiriker im Himalaja.



Klima-Gewalt, August 2012. Ein Mann hangelt sich am Seil über eine vom Monsun geflutete Strasse bei Manila. Key



Klima-Gewalt Sommer 2012. Mitte Juli war der Parry-Kanal der Nordwestpassage, die Verbindung zwischen Atlantik und Pazifik nördlich des kanadischen Festlandes, zugefroren (oben). Drei Wochen später war er fast eisfrei (unten). zvg