

Übersetzung des Artikels "Climate-Change Summary and Update" (hinterlegte Links bzw. Quellen und Belege sind anklickbar)

welcher eine Zusammenfassung von Artikeln über den Klimawandel bietet, verfasst von Guy McPherson, emeritierter Professor für natürliche Ressourcen, Ökologie und Evolutions-Biologie der Arizona University.

Der übersetzte Artikel wurde zuletzt aktualisiert am 23. Mai 2014. ****Neueste Einträge**** sind mit zwei Sternchen auf jeder Seite gekennzeichnet. Frühere Versionen des Aufsatzes sind permanent verlinkt auf Counter Currents, Goldilocks Zone, Seemorerocks, Climates of Canada, Island Breath und Seemorerocks. Anmerkungen der Übersetzung stehen in [eckigen Klammer].

Mir wird oft „Rosinenpicken“ der Informationen dieses ständig wachsenden Aufsatzes vorgeworfen. Ich bekenne mich schuldig und erkläre mich in diesem, am 30. Januar 2014 geschriebenen Aufsatz.

Der US-amerikanischen Schauspielerin Lily Tomlin wird der Ausspruch zugeschrieben: *"Egal, wie zynisch man wird, es ist nie genug, um Schritt zu halten."* In Bezug auf Klimawissenschaft werden meine eigenen Bemühungen, auf dem Laufenden zu bleiben, jede Woche durch neue Daten, Modelle und Einschätzungen erschüttert. Es scheint, egal wie schlimm die Situation wird, sie wird nur noch schlimmer, wenn ich auf die neuesten Berichte schaue.

Die Reaktion der Politiker, der Leiter der Nicht-Regierungs-Organisationen und Unternehmensführer bleibt dieselbe. Sie versinkt im nasskalten Sumpf des Nichts. Hallor Thorgeirsson, ein leitender Direktor der Rahmenkonvention der Vereinten Nationen über Klimaänderungen sagte am 17. September 2013: *"Wir versagen als internationale Gemeinschaft. Wir sind nicht auf dem richtigen Weg."* Diese Leute wissen Bescheid über den Klimawandel und in unserem Rennen in die Katastrophe könnten sie vermutlich auch etwas tun (selbst wenn es nur Alarm schlagen wäre). Tomlin's Ausspruch ist besonders perfide, wenn man über das Streben nach Geld auf Kosten des Lebens auf der Erde nachdenkt.

Schlimmer als die oben genannten "Trolle" sind die Medien. Völlig eingenommen von Unternehmen und unternehmerischen Staaten tanzen die Medien weiter um das Problem des Klimawandels herum. Gelegentlich wird ein aufrichtiger Beitrag veröffentlicht, aber dieser zeigt in der Regel dann in die falsche Richtung, wie z.B. der, dass Klimaforscher und Aktivisten getötet werden (James Delingpole's hasserfüllter Artikel vom 7. April 2013, erschienen im Telegraph). Die führenden Massenmedien belügen routiniert die Öffentlichkeit. Laut eines Berichts vom 11. Januar 2014 hat die BBC zehntausende Pfund über sechs Jahre hinweg ausgegeben, um eine außergewöhnliche "Öko-Konferenz" geheim zu halten, welche ihre Klimaberichterstattung maßgeblich prägte. Die Konferenz wurde 2006 von grünen Aktivisten und Wissenschaftlern – einer von ihnen hält den Klimawandel für gefährlicher als einen globalen Atomkrieg – vor 28 der höchsten Führungskräfte der BBC gehalten.

Mainstream-Wissenschaftler minimieren diese Nachrichten an jeder Ecke. Wie wir bereits seit Jahren wissen, spielen Wissenschaftler Klimafolgen fast immer herunter und in einigen Fällen haben Wissenschaftler von ihren Regierungen aggressiv einen Maulkorb verpasst bekommen. Ich impliziere keine Verschwörung unter Wissenschaftlern. Wissenschaft ist prädestiniert für Konservatismus, akademische Wissenschaft für extremen Konservatismus. Diese Leute ziehen ungern unnötige Aufmerksamkeit auf sich mit dem Hinweis, es könnte eine Gefahr für die Zivilisation geben. Schon gar nicht wenn von einer zu sprechen von einer kurzfristigen Gefahr für unsere gesamte Spezies die Rede ist (an anderen Spezies könnten sie nicht weniger interessiert sein). Wenn die Wahrheit schrecklich ist, können sie eine weniger schlimme Version finden. Dieses Konzept wird durch einen Artikel der Ausgabe vom Februar 2013 des Global Environmental Change Magazins unterstützt, welcher darauf hinweist, dass Klimawandel-Wissenschaftler routine-mäßig Auswirkungen unterschätzen, indem sie zum geringeren Übel tendieren (und beachten Sie einen Überblick über dieses Phänomen vom 21. Mai 2014) ****Fast jeder, der diese Zeilen liest, hat ein eigennütziges Interesse, nicht über den Klimawandel nachzudenken, und dies erklärt auch, warum die Klimawandelleugner gewonnen haben.****

Wie immer zu spät, gibt das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zu, dass globale Erwärmung ohne Geo-Engineering irreversibel ist, laut einem am 27. September 2013 veröffentlichten Bericht. Am 22 April 2014 beschreibt Truth-Out den Bericht mit der Schlagzeile "Intergovernmental Climate Report lässt Hoffnungen auf Fantasie-Technologien fahren." ****Die Time kommt zwei Tage danach mit folgender Schlagzeile: "NASA Chef: Die Zukunft der Menschheit hängt von Marsmissionen ab" (dem voraus: Treibhäuser auf dem Mars)****

Wie die Ausgabe vom 5. Dezember 2013 von Earth System Dynamics aufgezeigt, sind bekannte Geo-Engineering Strategien höchstwahrscheinlich nicht erfolgreich ("Klima Geo-Engineering kann nicht einfach verwendet werden, um die globale Erwärmung rückgängig zu machen"). *"Versuche, die Auswirkungen der globalen Erwärmung durch Injektion von reflektierenden Partikeln in die Stratosphäre umzukehren, könnten alles noch schlimmer machen."*, so zufolge Forschungsergebnissen der 8. Januar 2014 Ausgabe der Environmental Research Letters. Darüber hinaus wird in der Ausgabe vom Dezember 2013 des Journal of Geophysical Research geschrieben: *"Atmosphärisches Geo-Engineering könnte erfolgreich die Kühlung der Erde bewirken, gleichzeitig würde es aber auch Niederschlagsmuster auf der ganzen Welt verändern"*. Darüber hinaus *"birgt die großtechnische Umsetzung von SRM (Solar-Radiation-Management bzw. Sonnenstrahlungs-Management) das Risiko abrupter und gefährlicher Erwärmung"*, worauf in der Ausgabe vom 17. Februar 2014 des Environmental Research Letters hingewiesen wird. Schließlich *"Systeme, welche die Verwüstung durch die globale Erwärmung mit gezielter Manipulation des Erdklimas zu minimieren versuchen, sind wahrscheinlich entweder relativ nutzlos oder machen es noch schlimmer"*, so eine Forschungsarbeit in der 25. Februar 2014 Ausgabe von Nature Communications. Wie sich herausstellt, ist die Öffentlichkeit auch nicht beeindruckt: Die 12. Januar 2014 Ausgabe von Nature Climate Change verrät, Umfragen zufolge *"steht ein Großteil der öffentlichen Meinung dem Klima-Engineering negativ gegenüber."* Trotz tiefgreifender amerikanischer Dummheit sieht die Öffentlichkeit Geo-Engineering im selben Licht wie die Wissenschaftler, ganz im Gegensatz zu den Technik-Utopisten.

****Das IPCC arbeitet mit einem sehr konservativen Verfahren und produziert sehr konservative Berichte. Und dann doktern die Regierungen der Welt noch an den Berichten herum, um immer optimistische Ziele zu gewährleisten, so berichtet von einem Teilnehmer des Prozesses (siehe auch dem Bericht vom 14. Mai 2014 im Guardian von Nafeez Ahmed). David Wasdell's Analyse vom Mai 2014 kritisiert den laufenden Wahnsinn des IPCC: "die Vorhersagen für die ausgeglichene Temperatur bezogen auf aktuelle Konzentrationen atmosphärischer Treibhausgase sind schon über 5 °C."**

Ich sehe keine Möglichkeit für den Menschen, solch einen Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur zu überleben.**

"Es ist nicht gewährleistet, dass Veränderungen allmählich passieren", darauf wird von der US-Akademie der Wissenschaften im Dezember 2013 hingewiesen: *"Die Geschichte des Erdklimas – welches in Archiven wie z.B. Baumringen, Sedimenten am Meeresgrund und Eisbohrkernen ablesbar ist – ist übersät mit großen Veränderungen, die schnell aufgetreten sind, in einer Spanne von Jahrzehnten bis zu wenigen Jahren."* Der Bericht vom Dezember 2013 erinnert an einen Bericht vom Wood Hole Oceanographic Institut, welcher ein Jahrzehnt zuvor erschien.

Für die Ausgabe vom 3. September 2012 des Global Policy schreibend, kommt Michael Jennings zum Schluss, dass *"eine Serie von selbstverstärkenden Rückkopplungsschleifen, wie z.B. massive Methanaustritte aus dem Arktischen Ozean, begonnen hat, welche höchstwahrscheinlich nicht zu stoppen sind."* Während eines anschließenden Interviews mit Alex Smith auf Radio Ecoshock räumt Jennings ein, dass *"das Erdklima schon über die schlimmsten Szenarien hinaus ist."*

Truthout stapelt am 18 März 2014 darauf: *"Klimawandel ist nicht das schwerwiegendste gesellschaftliche Problem, sondern abrupter Klimawandel."*

Skeptical Science holt am 2. April 2014 endlich die Realität mit der Schlagzeile ein: *"Alarmierende neue Studie macht den heutigem Klimawandel vergleichbar mit dem größten Aussterbe-Ereignis der Erdgeschichte."* Die Schlussfolgerung der konservativen Quelle: Bis vor kurzem war das Ausmaß des Perm-Trias-Aussterbens [der größte bekannte Biodiversitätsverlust; vor 250 Mio. Jahren starben 96% aller maritimen Spezies und 70% aller landlebenden Wirbeltiere aus. Insgesamt 83% aller Gattungen (inkl. Insekten)] zu massiv, seine Dauer zu lang und die genaue Datierung zu unpräzise, um einen sinnvollen Vergleich zum heutigem Klimawandel zu ziehen. Dem ist nicht mehr so.

**** Wie von Robert Scribbler am 22. Mai 2014 berichtet, "liegen globale Wasseroberflächen-Temperaturanomalien um ein erstaunliches 1,25 °C über dem Durchschnittswert von 1979 bis 2000, welcher bereits wärmer als normal ist. Diese Abweichung beträgt etwa +1,7 °C von der Durchschnittstemperatur von 1880 – ein außergewöhnlicher Messwert, welcher signalisiert, dass die Welt möglicherweise in eine Phase rasanter Erwärmung eintritt."****

Wenn Sie zu beschäftigt sind, um die unten dargestellten Beweise zu lesen, ist hier das Endergebnis: Auf einem Planeten 4°C wärmer über dem Grundwert (gemeinhin festgelegt auf die Temperatur zu Beginn der industriellen Revolution 1750) können wir uns nur noch auf die Ausrottung der Menschheit vorbereiten (so Oliver Tickell's Synthese, erschienen 2008 im Guardian).

Wenn man bedenkt, dass es bei Temperaturen von 3,5°C über dem Ausgangswert noch keine Menschen gab, wählt Tickell einen konservativen Ansatz. Nach dem Bericht der Weltbank 2012 "Drehen Sie die Heizung runter: warum eine 4°C wärmere Welt vermieden werden muss", und einer fundierten Bewertung des "BP Energy Outlook 2030", zusammengestellt von Barry Steinbrech für den Vancouver Observer, führt unser Weg direkt an die 4°C Marke. Die 19. Konferenz der Vertragsparteien der UN-Klimarahmenkonvention (COP 19), welche im November 2013 in Warschau, Polen stattfand, wurde vom Professor für Klimatologie Mark Maslin gewarnt: *"Wir planen bereits für eine 4°C wärmere Welt, denn das ist wo wir uns hinbewegen. Ich kenne keinen Wissenschaftler, der das nicht glaubt."* Hinzuzufügen zum planetaren Elend ist ein Bericht, welcher in der Ausgabe vom 16. Dezember 2013 der Proceedings of the National Academy of Sciences erschien, welcher den Schluss zieht, dass 4°C [Globale Oberflächen-Durchschnittserwärmung] die Fähigkeit der Vegetation, atmosphärisches Kohlenstoffdioxid einzulagern, beendet.

Ich bin mir nicht sicher, was es bedeutet, für 4°C (aka. Aussterben) zu planen. Ich bin auch nicht überzeugt, dass zivilisierte Wissenschaftler behaupten, dafür zu planen. Aber ich weiß, wir sind menschliche Tiere, und ich weiß, Tiere benötigen Lebensraum. Wenn es keine Möglichkeit mehr gibt, Nahrung anzubauen oder Wasser zu gewinnen, werden die Menschen die planetare Bühne verlassen.

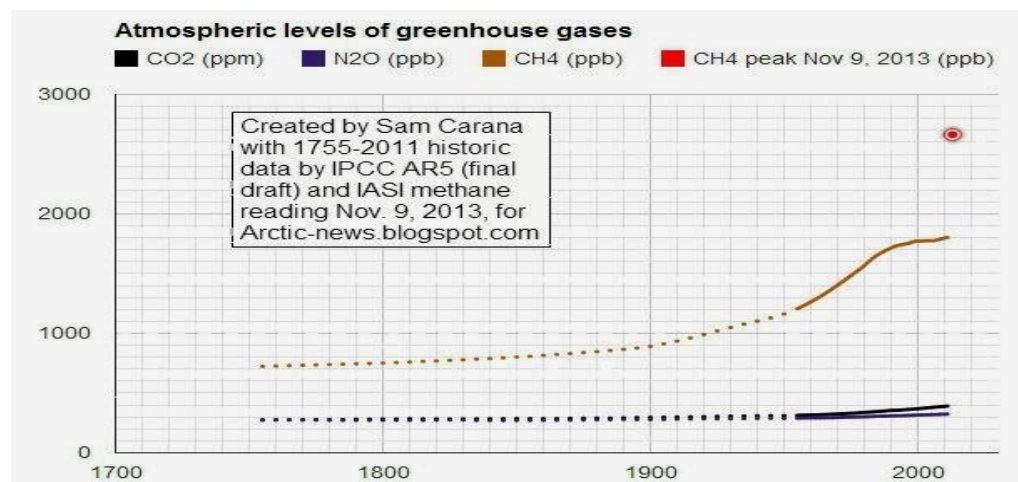
Laut Colin Goldblatt, Autor eines Berichts, erschienen am 28. Juli 2013 in der Online Ausgabe von Nature Geoscience: *"Ein davongallopierender Treibhauseffekt kann viel leichter zu initiieren sein als bisher angenommen."* Darüber hinaus wird in der Ausgabe vom 1. August 2013 von Science darauf hingewiesen, dass *"in der nahen Zukunft sich das Klima der Erde um Größenordnungen schneller verändern wird, als zu irgendeinem anderen Zeitpunkt in den letzten 65 Millionen Jahren."* Mit hinein gerechnet ist der 5°C-Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur vor 55 Millionen Jahren während einer Zeitspanne von 13 Jahren, nicht mit eingerechnet jedoch ist die große und wachsende Zahl von vor kurzem ausgelösten positiven Rückkopplungsschleifen. Es sieht nach Ärger für den weisen Affen aus. Diese Schlussfolgerung beinhaltet auch noch nicht das am 9. Dezember 2013 von Forschern der University of Toronto entdeckte, lang anhaltende, unglaublich starke Treibhausgas Perfluortributylamin; PFTBA ist ein 7100-mal stärkeres Treibhausgas als Kohlenstoffdioxid und es verbleibt Hunderte von Jahren in der Atmosphäre. Es wird auch die Unumkehrbarkeit des Klimawandels ignoriert: für mindestens die nächsten 1000 Jahre wird die Atmosphäre der Erde das gegenwärtige Niveau atmosphärischen Kohlenstoffdioxids haben, darauf weist die Ausgabe vom 28. Januar 2009 der Proceedings of the National Academy of Science hin.

Schließlich, und viel zu spät, stellt der New Yorker am 5. November 2013 eine relevante Frage: "Ist es zu spät um sich auf den Klimawandel vor zu bereiten?" Mit bei der "Ein-wenig-zu-spät-Bande" die Geological Society of London, welche am 10. Dezember 2013 darauf hinweist, dass das Klima der Erde doppelt so empfindlich auf atmosphärischen Kohlenstoff reagieren könnte als bisher angenommen. ** Der New Scientist schließt sich dem im März 2014 mit dem Hinweis an, dass die planetare Erwärmung viel empfindlicher auf atmosphärische Kohlenstoffdioxid-Konzentration reagiert als frühere Berichte anzeigen. ** Wie gewohnt und erwartet setzen auch 2013 Kohlenstoffdioxid-Emissionen ein Rekordhoch, im fünftwärmsten Jahr seit Aufzeichnung und dem zweitwärmsten Jahr ohne El Niño. ** Ein weiterer El-Niño ist unterwegs, worauf Robert Scribber am 6. März 2014 hinweist: *"Sollte der vorhergesagte El-Niño entstehen und sollte er so stark werden wie durchschnittliche Modellwerte zeigen, könnte die globale Oberflächentemperatur zwischen 0,05 und 0,15°C steigen Dies wäre ein wesentlicher Anstieg innerhalb eines Jahres, was in eine großen Verschiebung hin zu immer extremerem Klima resultieren würde."* In der Tat führt uns das obere Ende der erwarteten Bandbreite direkt zu 1°C Erwärmung über der Grundlinie. **

Alle die oben genannten Informationen beinhalten nicht die hervorragende Arbeit von Tim Garrett, der darauf hinweist, dass nur ein vollständiger Zusammenbruch [der industriellen Zivilisation] einen davongallopierenden Treibhauseffekt verhindern kann. Garrett kommt zu diesem Schluss in einem mir 2007 persönlich vorgelegtem Bericht, welcher im November 2009 online vom Climatic Change veröffentlicht wurde (der Aufschrei zivilisierter Wissenschaftler verzögerte eine formale Veröffentlichung bis Februar 2011). Der Bericht wird weitgehend von der Wissenschaftswelt ignoriert, er wurde seit seiner Veröffentlichung weniger als zehn Mal zitiert.

Laut Yvo de Boer, Exekutivsekretär des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen im Jahr 2009, als die Versuche, einen Deal bei dem Gipfel in Kopenhagen zu erreichen an der Kluft zwischen Industrie- und Entwicklungsländern zerbröckelte *"der einzige Weg, dass eine 2015 Einigung das 2°C-Ziel erreichen kann, ist das Herunterfahren der gesamten Weltwirtschaft."* Politiker sind endlich bei Tim Garrett's ausgezeichnetem Papier im Climatic Change angekommen.

Für die arktische Methan Notfall Gruppe [AMEG] schreibend, kommt John Davies zu dem Schluss: *"Die Welt steht am Beginn eines außer Kontrolle geratenen Treibhauseffektes, welcher das meiste menschliche Leben auf der Erde vor 2040 beenden wird."* Er berücksichtigt dabei nur atmosphärische Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen, nicht die vielen unten beschriebenen positiven Rückkopplungsschleifen. Nur eine dieser Rückkopplungsschleifen in sein Schreiben vom 28. November 2013 "Die Freisetzung von Methan aus dem Arktischen Ozean" miteinbeziehend, erwartet Sam Carana globale Temperaturanomalien von 20°C bis 2050 (eine Anomalie ist eine Aberration oder Abweichung vom langjährigen Mittelwert). Angesichts des dramatischen Anstiegs von atmosphärischem Methan in den letzten Jahren ist es kein Wunder, dass eine solche globale Katastrophe verursacht werden könnte; verdeutlicht in folgenden Abbildung vom 5. Dezember 2013:



Atmosphärische Treibhausgas-Werte

Zum Thema Kipp-Punkte überquerten wir den Rubikon im Jahr 2007 bei etwa 0,76°C Erwärmung. Zu diesem Zeitpunkt, dem ausgezeichneten Bericht David Spratts vom September 2013, "Ist das Klima bereits gefährlich?" zufolge, hatte nicht nur das arktische Meereis seinen Wendepunkt erreicht, sondern auch das grönländische Eisfeld kam kurz danach. Während sich die Arktis eisfreien Bedingungen im Sommer nähert (die US-Marine sagt eine eisfreie Arktis für den Sommer 2016 voraus), ein Jahr später als vom Parlament des Vereinigten Königreichs erwartet, welches darauf hinweist, dass die sechs niedrigsten September-Eis-Ausdehnungen in den letzten sechs Jahren auftraten). Glaziologe und Experte für Grönland Eis Jason Box stimmt dem zu. Box wurde in einem am 5. Dezember 2012 im Guardian erschienenen Artikel zitiert: *"Im Jahr 2012 überquerte Grönland eine Schwelle, als wir zum ersten Mal in den höchsten Erhebungen, den sogenannten Trockenschneezonen, ein komplettes Oberflächenschmelzen beobachteten. ... Wenn Grönland über diesen Wendepunkt geht und wirklich anfängt, in den oberen Lagen zu schmelzen, wird es sich davon nicht mehr erholen, es sei denn, das Klima kühlt sich deutlich für einen längeren Zeitraum ab, aber das scheint nicht sehr wahrscheinlich."* (Im Januar 2013 schließt Box, dass wir uns auf 21 Meter Meeresspiegelanstieg einstellen können.)

Ganz genau, sagt die im gleichen Jahr erschienene September-Ausgabe der Global Policy, *"wegen der steigenden Temperaturen aufgrund von Treibhausgasemissionen ist eine Reihe von positiven Rückkopplungsmechanismen, wie z.B. massive Methangasaustritte aus dem arktischen Ozean, aktiviert worden und diese sind wahrscheinlich nicht mehr aufzuhalten."* Bis Dezember 2013 hat sich die Schmelzgeschwindigkeit des Grönlandeises im Vergleich zu vorangegangenen Jahren um das Fünffache beschleunigt und die IPCC hat zugegeben, dass sie in der Vergangenheit viel zu konservativ mit ihren Schätzungen war. Dieser Konservatismus setzt sich fort mit Forschungen, erschienen in der Ausgabe vom 16. März 2014 von Nature Climate Change, wonach das Schmelzen des Grönlandeises etwa ein Sechstel des aktuellen Meeresspiegelanstiegs ausmacht. ** Forschung in der Ausgabe vom 18. Mai 2014 von Nature Geoscience weist darauf hin, dass Grönlands Eislagen anfälliger für warmes Meerwasser sind als bisher gedacht.**

Wenn Sie denken, wir werden uns anpassen, denken Sie noch mal darüber nach. Die Geschwindigkeit der Evolution hängt der Geschwindigkeit des Klimawandels um den Faktor 10.000 hinterher, so einem Bericht in der Ausgabe vom August 2013 der Ecology Letters zufolge. Und es ist ja nicht so, dass es noch keine großen Aussterbe-Ereignisse auf diesem Planeten gegeben hätte, wie etwa in der BBC-Sendung "Der Tag an dem die Erde fast gestorben wäre" anschaulich erklärt wird.

Die Geschwindigkeit des Klimawandels ist deutlich über linear hinausgegangen, angezeigt durch die unzähligen unten beschriebenen positiven Rückkopplungsschleifen, welche unsere Art mit dem Aussterben in naher Zukunft bedrohen. Wie der angesehene australische Biologe Frank Fenner im Juni 2010 sagte: "*Wir werden aussterben. Egal was wir jetzt tun, es ist zu spät.*" Die Anthropologin Louise Leakey sinniert über unseren kurzfristigen Untergang in ihrem Artikel vom 5. Juli 2013 in der Huffington Post nach und ihr Vater Richard schließt sich dem Kampf mit diesem Video von Dezember 2013 an (siehe insbesondere 01:02:18 - 01:02:56). Der Kanadische Wildbiologe Neil Dawe schließt sich der Partei vom kurzfristigen Aussterben in einem Interview vom 29. August 2013 an und der vom Musiker in einen Aktivisten verwandelte Sir Bob Geldof tritt dem Club in einem Daily Star Artikel vom 6. Oktober 2013 bei. Im späten März 2014 mischen sich auch offizielle Gesundheitsbeauftragte in die Aussterbe-Diskussion ein, obwohl sie 4°C als ein Problem sehen, um das man sich später kümmert. Angesichts der kurzfristigen Ausrottung der Menschheit sehen die meisten Amerikaner eine Bedrohung fern und irrelevant, wie ein Artikel, basierend auf Umfrageergebnisse vom 22. April 2013 in der Washington Post zeigt; dieser bestätigt das lang gehegte Gefühl, die gewählten Vertreter sollten sich lieber auf die industrielle Wirtschaft konzentrieren als auf unwichtige, weit entfernte und geringfügige Störungen des Klimas.

Unterstützer von Kohlenstoffbindung durch Landbau – die unsinnige Vorstellung, dass die industrielle Zivilisation eine Zwangslage überwinden kann, welche von ihr selbst erzeugt wird – behaupten, alles was wir tun müssten, ist die Wüste mit nicht-nativen Pflanzen zu füllen in einer Größenordnung von drei Viertel der Fläche der Vereinigten Staaten. Und dann, sagen sie, werden wir in der Lage sein, atmosphärisches Kohlenstoffdioxid um satte 17,5 ppm in nur zwei Jahrzehnten zu senken. Nun, wie spannend. In diesem Blasen bildenden Tempo wird atmosphärisches Kohlenstoffdioxid zurück auf das recht sichere Niveau von 280 ppm in nur 140 Jahren kommen, mehr als ein Jahrhundert, nachdem die Menschen durch den Klimawandel ausgestorben sind. Basierend auf Forschung aus der Ausgabe vom 2. Mai 2014 von Science wurde die Kapazität der Böden, Kohlenstoff einzulagern, überschätzt, tatsächlich verringert sich diese, wenn Kohlenstoffdioxidkonzentrationen steigen.

Dem in der Ausgabe vom 23. August 2013 von Scientific American dargelegten Plan zufolge werden die nicht-nativen Pflanzen mit immer seltener werdendem Frischwasser bewässert, welches mit immer seltener werdender fossiler Energie gepumpt wird, alles nur um zeitgenössische Kohlenstoffdioxid-Emissionen ausreichend umzuwandeln. Denken wir kurz einmal nicht an die Emissionen, die sich aus dem Pumpen des Wassers ergeben oder der Zweckmäßigkeit der Umwandlung blühende Wüsten in Monokulturen oder die Aufrechterhaltung der industriellen Zivilisation auf Kosten nicht-zivilisierten Menschen und nicht-menschlicher Spezies. Erwägen wir doch stattdessen den einfachen Gedanken: Wenn die nicht-nativen Pflanzen sterben, werden sie wieder allen Kohlenstoff an die Atmosphäre abgeben. Nur ein kleiner Teil des Kohlenstoffes wird im Boden gespeichert, der Großteil geht wieder in die Atmosphäre infolge der Zersetzung.

Dieser Aufsatz lenkt die Aufmerksamkeit auf die jüngsten Projektionen und sich-selbst-verstärkende Rückkopplungsschleifen (d.h. positive Rückkopplungsschleifen; positiv – ein Begriff, der an dieser Stelle das Gegenteil seines Wortlautes aussagt). Ich präsentiere eine aktuelle Vorstellung dieser Informationen in einem Interview im Studio von Bolingbrook, Illinois. Alle Angaben und Quellen können ohne weiteres mit einer Onlinesuche bestätigt werden und Links mit Informationen über die Rückkopplungsschleifen finden Sie hier.

Groß angelegte Projektionen

Intergovernmental Panel on Climate Change (Ende 2007): > 1,8° C bis 2100

Hadley-Zentrum für Wetterforschung (Ende 2008): ~ 2°C bis 2100

Später im Jahr 2008 fordert der Leiter der Prognosen für den Klimawandel vom Hadley Center Dr. Vicky

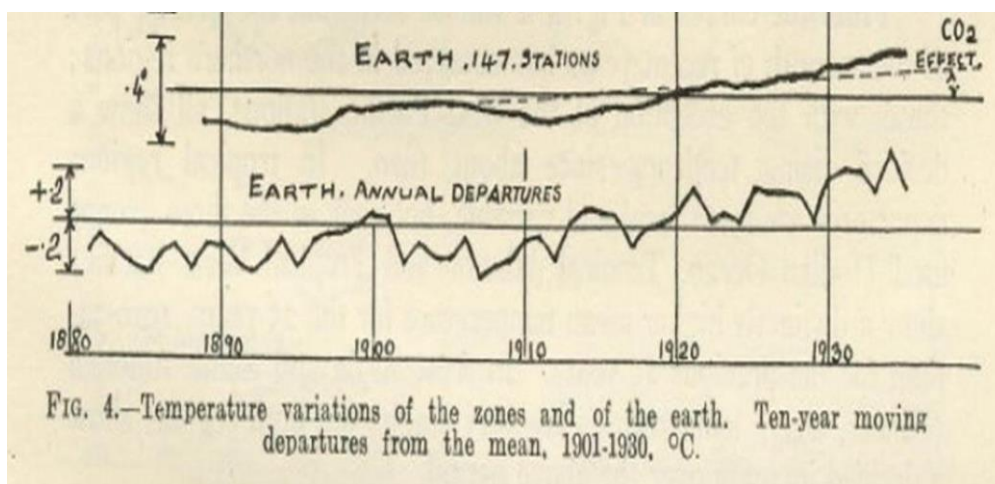
Pope ein Worst-Case-Scenario von mehr als 5°C bis 2100 aufzunehmen. Joe Romm, schreibend für Grist, sagt dazu, "gerade jetzt versteht auch das Hadley > 5°C besser als 'Business-as-usual' zu bezeichnen".

Umweltprogramm der Vereinten Nationen (Mitte 2009):	3,5°C bis 2100
Hadley-Zentrum für Wetterforschung (Oktober 2009):	4° - 2060
Global Carbon Project, Copenhagen Diagnosis (November 2009):	6°C, 7°C bis 2100
Umweltprogramm der Vereinten Nationen (Dezember 2010):	bis zu 5°C 2050

All diese Einschätzungen berücksichtigen nicht signifikante positive Rückkopplungsschleifen. Der gepriesene fünfte IPCC Bericht folgt dem Trend, indem auch er wichtige Rückkopplungsschleifen ignoriert (hören Sie sich auch das hier an). Wie bei voran gegangenen Reporten, sind auch in dem Fünften "nach der Bewertungsphase durch Experten, Veränderungen vorgenommen worden, um die ökonomischen Schäden eines sich erwärmenden Planeten herunter zu spielen". Bedenken Sie z.B. das Versäumnis, Arktisches Eis in der Arbeitsgruppen-Zusammenfassung vom 31. März 2014 zu erwähnen (zusätzliche Links finden Sie hier).

Positiv zu vermerken ist, dass die großen, wichtigen Einschätzungen nicht keinen wirtschaftlichen Zusammenbruch berücksichtigen. Doch allein aufgrund der vier Jahrzehnte Verzögerung zwischen Emissionen und Temperaturanstieg, dem unliebsamen Fakt, dass die Welt seit 1970 das Doppelte an Kohlenstoffdioxidemissionen ausgestoßen hat, als vom Beginn der industriellen Revolution bis 1970 zusammen und den unten beschriebenen Rückkopplungsschleifen vermute ich stark, dass es zu spät ist, um mit einem wirtschaftlichen Zusammenbruch den Lauf unserer Art zu verlängern. In der Tat, wie Bruce Melton zusammen mit dem Klimaforscher Wallace Broecker in einem Stück in Truthout am 26. Dezember 2013 hinweist: "Heute sind wir auf der atmosphärischen Konzentration der Treibhausgase aus den 1970er Jahren. In den letzten 29 Jahre haben wir so viele Treibhausgase emittiert, wie in den vorangegangenen 236 Jahren. Wegen der großen Kühlwirkung der Ozeane haben wir noch nicht begonnen, die Erwärmung, welche aus dieser jüngsten Verdopplung der Treibhausgase folgt, zu sehen." Treibhausgasemissionen steigen weiter an, obwohl die industrielle Wirtschaft zum Halten kommt: Emissionen sind im ersten Jahrzehnt des Jahrhunderts fast doppelt so schnell gewachsen wie in den vorangegangenen 30 Jahren, berichtet The Guardian in seiner Ausgabe vom 11. April 2014.

Seit Guy Callendar 1938 auf den Einfluss von Kohlenstoffdioxid auf steigende Temperaturen hinwies, damals veröffentlicht in einem Bericht des Quarterly Journal der Royal Meteorological Society, ist die 40-jährige Verzögerung offensichtlich. Die von Hand gezeichneten Abbildungen aus dem Bericht zeigen deutlich einen Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um 1915, rund 40 Jahre nachdem der Verbrauch von fossilen Brennstoffen deutlich erhöht wurde. Callendar's Bericht wurde von J.S. Sawyer in seiner 1972 veröffentlichten Arbeit genutzt, um "einen Anstieg von 25% CO₂ Emissionen bis zum Ende des Jahrhunderts... [und] ... einen Anstieg der globalen Temperatur um 0.6°C" bemerkenswert akkurat zu berechnen.



Ein weiterer Blickwinkel

Astrophysiker haben lange geglaubt, dass die Erde in der Mitte der bewohnbaren Zone für Menschen liegt. Neuere Forschungen, veröffentlicht in der Ausgabe vom 10. März 2013 des *Astrophysical Journal*, zeigen jedoch, dass die Erde am inneren Rand der bewohnbaren Zone liegt, innerhalb von 1% Bewohnbarkeit (1,5 Mio. km oder 5 mal die Entfernung von der Erde zum Mond). Eine kleine Änderung in der Atmosphäre der Erde würde den menschlichen Lebensraum zerstören. Leider haben wir große Veränderungen hervorgerufen.

Die Nordhalbkugel ist besonders anfällig für die beschleunigte Erwärmung, wie in der Ausgabe vom 8. April 2013 des *Journal of Climate* erläutert wird. Zwei Tage später bestätigt ein Bericht in *Nature*, dass die Sommer in der nördlichen Hemisphäre die heißesten seit 600 Jahren sind. Wie von Sherwood und Huber in der 25. Mai 2012 Ausgabe von den *Proceedings der National Academy of Sciences* und von James Hansen in seinem Bericht vom 15. April 2013 erläutert, kann der Mensch keine dauerhaften Temperaturen von 35°C (95°F) überleben.

Wie von der Beratergruppe der Vereinten Nationen für Treibhausgase im Jahr 1990 erklärt, *"Über 1°C Erwärmung kann schnelle, unberechenbare und nicht-lineare Reaktionen hervorrufen, die zu umfangreichen Ökosystemschäden führen können."* (Link hier gespiegelt). Auch James Hansen und Crew wurden schließlich von der schrecklichen Natur der 1°C Erwärmung eingeholt, 23 Jahre nach der UN-Warnung, 33 positive Rückkopplungsschleifen zu spät.

Planetare Instrumente zeigen, dass die Erde sich etwa 1°C seit Beginn der industriellen Revolution erwärmt hat. Doch Daten von blühenden Pflanzen in der Umgebung von Concord, Massachusetts – wo instrumentelle Aufzeichnungen eine Erwärmung von etwa 1,4°C zeigen – weisen durch beschleunigtes Erblühen auf eine Erwärmung hin, welche mit Werten um +2,4°C seit den 1840er Jahren korreliert.

Ob Sie nun den Pflanzen oder den Instrumenten glauben, ist zu diesem Zeitpunkt irrelevant. Wir haben eindeutig die positiven Rückkopplungen ausgelöst, vor denen die Vereinten Nationen im Jahr 1990 warnten. Dennoch glauben meine Kollegen und Bekannten, dass wir unseren Weg aus diesem schrecklichen Chaos mit Permakultur heraus arbeiten können und werden (das soll nicht Permakultur verunglimpfen, deren Grundlagen in der Lehmhütte implementiert wurden). Und Wiederaufforstung kommt noch nicht einmal annähernd daran, die Verbrennung fossiler Brennstoffe zu überwinden, darauf wird in der Ausgabe vom 30. März 2013 von *Nature Climate Change* hingewiesen. Darüber hinaus wandeln Waldökosysteme nicht mehr zusätzliches Kohlenstoffdioxid um, wenn dessen Konzentration in der Atmosphäre erhöht wird, so erklärt enttäuschend die Ausgabe vom 6. August 2013 des *New Phytologist*. Ungeheuerliche Beleidigungen in die blutende Wunde streut die neueste öffentliche Bildungsinitiative der Vereinigten Staaten; der Wissenschafts-Standard der nächsten Generation begräbt die Beziehung zwischen der Verbrennung fossiler Brennstoffe und planetarer Erwärmung. Die Missgeschicke des Unternehmens "Regierung" setzen sich fort, während der Zusammenbruch der Ökosysteme in vollem Gange ist. Wie in der Ausgabe vom April 2013 von *PLoS ONE* aufgezeigt, ist es *"zu wenig und zu spät für viele Ökosysteme, katastrophale Zusammenbrüche können ohne Vorwarnung auftreten."*

Hoffnungssüchtige grünwaschende Enthusiasten suchen Zuflucht in der atomaren Lösung. Es ist erstaunlich, was man alles schlussfolgern kann, wenn netzgekoppelter Strom als natürliches Anrecht betrachtet wird. Ungeachtet James Hansen's Billigung verursachen Kernkraftwerke eine weitere Erwärmung der Erde, anstatt diese zu verhindern.

Lassen Sie uns die Modelle für einen Moment ignorieren und nur die Ergebnisse eines einzigen Briefings der UN-Konferenz der Vertragsparteien in Kopenhagen (COP15) betrachten. Häufig hier [gemeint ist die Webseite der Publikation] anzutreffende Besucher werden sich an das COP15, als das Klimawandel-Treffen erinnern, welches von der Obama-Regierung unter den Bus gestoßen wurde. Eine Zusammenfassung des lang vergessenen Briefings enthält folgende Aussage: *"Das langfristige Meeresspiegelniveau, das der heutigen CO2-Konzentration entspricht, liegt etwa 23 Meter über dem heutigen und die Temperaturen sind 6°C oder noch höher. Diese Schätzungen basieren auf langfristigen Klimaaufzeichnungen, nicht auf Modellen."* [Original in Großbuchstaben]

In anderen Worten, das kurzfristige Aussterben der Menschheit ist bereits garantiert, mit Kenntnis von Obama und seiner Administration (d.h. der Central Intelligence Agency, der die Vereinigten Staaten führt und die

präsidiale Macht kontrolliert). Noch vor der Verkündung der katastrophalen Rückkopplungsschleifen durch die wissenschaftliche Gemeinschaft gab die Regierung den Klimawandel als wichtigen Punkt auf, weil sie schon wusste, dass wir bereits 2009 am Ende waren. Anstatt die wenig beneidenswerte Aufgabe des Wahrheits-Sagers zu schultern, tat Obama was seine imperialen Höhergestellten forderten: Er log über den Zusammenbruch und er log über den Klimawandel. Und er tut es immer noch.

Ach, das waren die guten alten Zeiten, als atmosphärische Kohlenstoffdioxid-Konzentrationen noch unter 400 Teilen pro Million (ppm) waren. Wir werden bald durch die 400 ppm Marke rauschen, wahrscheinlich zum ersten Mal in 3,2-5.000.000 Jahren. Die Zeitschrift *Global and Planetary Change* meldet im April 2013, seit 1980 stammt jedes Molekül atmosphärischen Kohlenstoffdioxids aus von Menschen verursachten Emissionen. Und nicht zu vergessen, das Methan-Niveau erreichte eine durchschnittliche Konzentration von 1800 Teilen pro Milliarde (ppb) am Morgen des 16. Juni 2013. ** Nehmen wir ein paar zusätzliche zum Klimawandel beitragende Treibhausgase mit in die Rechnung, sind wir mit einem konservativen Ansatz bei einem Kohlenstoffdioxid-Äquivalent von 480 ppm. ** Sickerungen erscheinen an zahlreichen Orten vor der Ostküste der Vereinigten Staaten, was zur raschen Destabilisierung der Methanhydrate führt (so zufolge der 25. Oktober 2013 Ausgabe von *Nature*). An Land sind die anthropogenen Emissionen von Methan in den Vereinigten Staaten stark von der Umweltschutz (sic) Agentur unterschätzt worden, einem Bericht in der Ausgabe vom 25. November 2013 der *Proceedings of the National Academy of Sciences* zufolge. Diese Zahl [1800 ppb] ist 1100 ppb höher als vorindustrielle Spitzenwerte. In der gesamten Geschichte der Erde sind Methanfreisetzungen eng mit Temperaturanstiegen verbunden, insbesondere arktische Methanfreisetzungen und schneller globaler Temperaturanstieg. Daten aus Eisbohrkernen zufolge mit einem Temperaturanstieg von bis zu 1°C pro Jahr über die Dauer eines Jahrzehnts. Die enge Verknüpfung der arktischen Erwärmung mit der globaler Erwärmung wird in dem Artikel der Ausgabe vom 2. Februar 2014 von *Nature Geoscience* beleuchtet; die Arktis-Kappe aus kalter, geschichteter Luft spielt bei der polaren Erwärmung eine weitaus wichtigere Rolle, als die schrumpfenden Eis- und Schneedecken. Eine Schicht aus flacher, stehender Luft wirkt dabei wie ein Deckel, welcher die Wärme in der Nähe der Oberfläche konzentriert.

Und noch mehr Öl ins Feuer schüttet ein Bericht in der Ausgabe vom 27. März 2014 von *Nature*, welcher von einer starken Verknüpfung von Methanaustritten und Temperaturanstieg spricht: "Für jedes Grad Temperaturanstieg auf der Erde wird die Menge an Methan, welches die Atmosphäre erreicht ... mehrfach ansteigen. Wenn die Temperaturen steigen, wird der relative Anstieg von Methanemissionen die vom Kohlenstoffdioxid überholen."

Positive Rückkopplungsschleifen

1. Methanhydrate sprudeln aus dem Arktischen Ozean (*Science*, März 2010).

[Methan ist über einen Zeitraum von 20 Jahren ein 100 mal stärkeres Treibhausgas als Kohlenstoffdioxid. Über einen Zeitraum von 100 Jahren ist es nur noch 20 mal stärker. Schätzungen von Nathalia Shakhova und Igor Semiletov aus dem Jahr 2010 gehen von 500 Gt organischen Kohlenstoffs im Permafrost, 1000 Gt in Hydraten und von 700 Gt als freies Gas aus. Hunter und Haywood schätzen, dass global 4700-5030 Gt Kohlenstoff in Unterwasser-Hydraten an den Kontinentalrändern lagern. Diese Schätzung berücksichtigt nicht flache Permafrost-Küstenregionen unter 300m. Zum Vergleich: die gesamten globale anthropogenen Emissionen seit 1751 betragen etwa 365 Gt Kohlenstoff.]

Einer weiterführenden Arbeit, erschienen in der Ausgabe vom Juni 2010 der *Geophysical Research Letters* zufolge, kann eine geringfügige Erhöhung der Temperatur eine Freisetzung von mehr als 16.000 Tonnen Methan pro Jahr verursachen. Stürme verstärken die Freisetzung wie die Ausgabe vom 24. November von *Nature Geoscience* berichtet. NASA's CARVE-Projekt zufolge haben diese Methan freisetzenden Felder Mitte Juli 2013 einen Durchmesser von 150 Kilometer erreicht. Sam Carana's Forschung zufolge wird die Globale Durchschnittstemperatur allein auf Grundlage der Methanfreisetzungen im Arktischen Ozean voraussichtlich um mehr als 4°C bis zum Jahr 2030 und um 10°C bis 2040 steigen (insbesondere Bild 24).

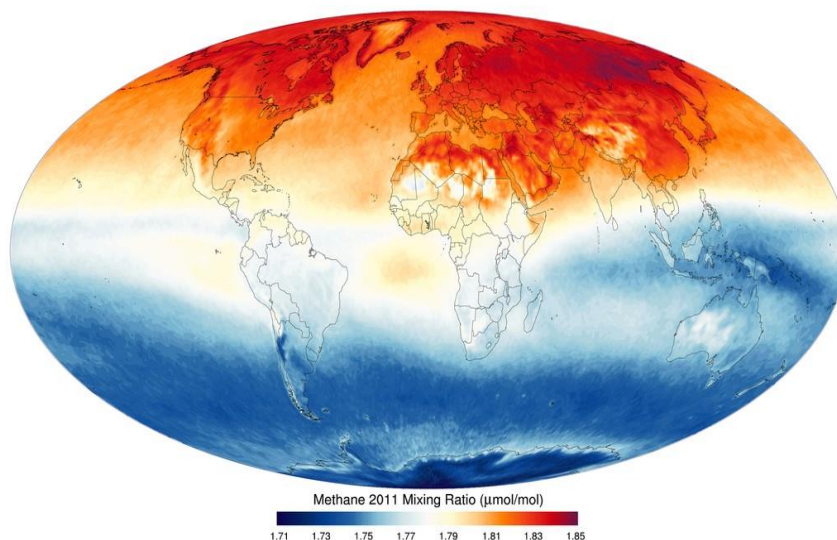
Während Malcolm Light's Prognose vom 9. Februar 2012, "*die Vernichtung allen Lebens auf der Erde bis zur Mitte dieses Jahrhunderts*", etwas verfrüht erscheint, da seine Schlussfolgerung der exponentiellen Methanfreisetzung auf Daten vom Sommer 2011 basieren, welche anschließend von US-Behörden überarbeitet und geglä-

tet wurden, zeigen anschließende Informationen – allen voran das CARVE-Projekt der NASA – das katastrophale Potenzial der gravierenden Methanfreisetzungen. (Ich bezweifle dennoch, dass diese industrielle Zivilisation es schafft, alles Leben auf der Erde zu vernichten; auch wenn das klar ihr Ziel ist.) Die katastrophal schnelle Freisetzung von Methan in der Arktis wird durch Nafeez Ahmed's gründliche Analyse in der Ausgabe vom 5. August 2013 des Guardian beleuchtet, sowie durch Natalia Shakhova's Interview am 29. Juli 2013 mit Nick Breeze (beachten Sie den Ausdruck schierer, bitterer Verzweiflung an der 8. Minutenmarke). Anfang November 2013 wurden Methangehalte von deutlich über 2.600 ppb in verschiedenen Höhenlagen der Arktis registriert. Noch im selben Monat haben Shakhova und ihre Kollegen einen Bericht in Nature Geoscience veröffentlicht, der darauf hinweist, "dass erhebliche Mengen Methan aus dem Ostsibirischen Schelf entweichen", und das ein 50Gt- Ausbruch von Methan "zu jeder Zeit sehr gut möglich ist" und die Erde um 1,3°C erwärmen könnte.

Seit dem 15. Dezember 2013 hat das aus dem Meeresboden des Arktischen Ozeans sprudelnde Methan genügend Kraft, die Bildung von Meereis in der Umgebung zu verhindern.

Fast zwei Jahre nach seiner ersten, oft verunglimpften Analyse, kommt Malcolm Light am 22. Dezember 2013 zu dem Schluss, "wir haben den Methanhydrat Wendepunkt überschritten und während die "Methanhydrat (Clathrat) Gun" [der populäre Name der Hypothese, dass ein Anstieg der Meerestemperaturen eine plötzliche Freisetzung von Methan aus Methanhydratverbindungen in Meeresböden und Permafrost auslöst, welche einen unkontrollierten und irreversiblen Prozess auslösen, ähnlich einer einmal abgefeuerten Kugel.] begonnen hat ihre Methan-Salven in die arktische Atmosphäre zu schießen, rasen wir ins Aussterben." Nach Light's Analyse Ende 2013, wird die Atmosphärentemperatur der Erde noch vor 2100 der von Venus ähneln. Zwei Wochen später, in einem Aufsatz, welcher die kurzfristige Ausrottung der Menschheit betont, schließt Light: "In der Arktis hat die "Methanhydrat (Clathrat) Gun" 2007 angefangen zu feuern, bedingt durch die Golfstrom-Transportrate, dessen Energie pro Jahr mehr als 10 Millionen Mal die Menge an Energie überschritt, die notwendig war, um die arktischen Unterwasser-Methanhydrate zu schmelzen."

Die Wichtigkeit von Methan kann nicht überbetont werden, Beweise deuten darauf hin, dass ein Methanausbruch das Große Aussterben der Perm-Trias-Zeit eingeleitet hat, so die Ausgabe vom 31. März der Proceedings of National Academy of Sciences. Diskussionen über Methanfreisetzungen im Arktischen Ozean sind ziemlich erhitzt (Wortspiel beabsichtigt). Paul Beckwith's Antwort vom 9. August 2013 auf die Kritik der konservativen Webseite Skeptical Science findet sich hier. Am 24. Februar 2014 präsentiert Robert Scribbling eine erschreckende Zusammenfassung und kommt dabei zum Schluss, "zwei besonders große und beunruhigende Methanausbrüche wurden im arktischen Meer beobachtet." Ein solches Ereignis gab es in den letzten 45 Millionen Jahren nicht. Scribbling sagt unter dem Strich: "die Zeit des gefährlichen, explosiven und zunehmenden Wiedererwachens [von Methanausbrüchen] scheint jetzt zu sein."



Globale Methan Konzentration 2011, NASA

2. Warmes Atlantik-Wasser schießt durch die Framstraße [Meeresarm zwischen dem Nordatlantik und dem arktischen Ozean, nordwestlich von Grönland] und taut die Arktis ab (Science, Januar 2011). Nachfolgendes Schmelzen des arktischen Eises führt zur Verringerung der Albedo, also zur Erhöhung der Absorption der Sonnenenergie.

"Global gemittelt entspricht diese Albedo Änderung 25% des emittierten CO₂ in den letzten 30 Jahren", so eine Studie in der Ausgabe vom 17. Februar 2014 der Proceedings der National Academy of Sciences. "Im Gegensatz zur erwarteten, schrittweisen Veränderung könnte die Destabilisierung der atlantischen Tiefenzirkulation eher krampfhaft und abrupt passieren.", laut eines Papiers in der Ausgabe vom 21. Februar 2014 von Science zufolge. ** Modelle unterschätzen weiterhin die beobachteten Auswirkungen, wie in der 10. März 2014 Ausgabe der Geophysical Research Letters verkündet. **

3. Löcher im sibirischen Permafrost, aus denen Methan austritt, sind von weniger als einem Meter Durchmesser im Sommer 2010 auf etwa einen Kilometer Durchmesser im Jahr 2011 gewachsen (Tellus, Februar 2011). Einem Papier in der Ausgabe vom 12. April 2013 von Science zufolge, sind große Methanfreisetzungen fast unvermeidlich. Da frage ich mich, wo die Autoren sich verstecken; "Fast unvermeidlich" schreiben sie, bezüglich einer laufenden Veranstaltung.** Bäume fallen um und sterben während der Permafrost auftaut, was veranschaulicht, wie sich Rückkopplungsschleifen gegenseitig verstärken**

4. Weltweit zersetzt sich Torf in borealen Wäldern mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit (Nature Communications, November 2011)

5. Eine Invasion von hohen Sträuchern erwärmt den Boden und destabilisiert damit weiter den Permafrost (Environmental Research Letters, im März 2012)

6. Grönlands Eis verdunkelt zunehmend (The Cryosphere, Juni 2012)

7. Auch in der Antarktis wird Methan freigesetzt (Nature, August 2012). Laut einem Papier in der Ausgabe vom 24. Juli 2013 des Scientific Reports, haben die antarktischen Schmelzraten die der Arktis eingeholt. Nach CryoSat-Beobachtungen veröffentlicht am 11. Dezember 2013 verliert das West-Antarktische-Eisfeld über 150 Kubikkilometer Eis pro Jahr. Das bröckelnde Larsen-B-Eisfeld in der Antarktis ist dabei, seinen Zusammenbruch zu beenden, so der Glaziologe Ted Scambos auf der Jahrestagung des National Snow and Ice Data Center der American Geophysical Union. ** Die Verlustrate in der Zeit von 2010-2013 war doppelt so hoch, wie die zwischen 2005-2010, so ein Bericht der in den Geophysical Research Letters erscheinen wird.** Eine weitere Bestätigung von großen Methanfreisetzungen findet sich in den leuchtenden Nachtwolken der südlichen Hemisphäre, beobachtet von 21. November 2013 bis zum 6. Dezember 2013.

8. Russische Wald- und Moorbrände nehmen zu (NASA, August 2012), ein Phänomen das deutlich in der gesamten Nordhalbkugel auftritt (Nature Communications, July 2013). Die New York Times berichtet in ihrer Ausgabe vom 1. Juli 2013, "heißere und trockenere Bedingungen welche im westlichen Nordamerika zu großen Bränden führen als die 'neue Normalität' zu sehen". Ein Bericht in der Ausgabe vom 22. Juli 2013 der Proceedings of the National Academy of Sciences zeigt auf, das boreale Wälder in einer höheren Rate als jemals zuvor in den letzten 10.000 Jahren brennen.

9. In Gegenwart von erhöhten Kohlenstoffdioxidkonzentrationen wird das Aufbrechen von Gletschern beschleunigt (Journal of Physics D: Applied Physics, October 2012)

10. Der Beaufort Wirbel [Meeresstrom im atlantischen Ozean] hat sich anscheinend umgekehrt (US National Snow and Ice Data Center, October 2012). Die Mechanismen dieses Prozesses werden vom Woods Hole Oceanographic Institut hier erklärt.

11. In Sonneneinstrahlung ausgesetzten Böden findet erhöhte bakterielle Umwandlung von Bodenkohlenstoffen statt, welche das Auftauen des Permafrosts beschleunigen (Proceedings of the National Academy of Sciences, im Februar 2013). Der daraus folgende Kohlenstoffausstoß "könnte den Netto-Kohlenstoffverlust aus der Tundra in die Atmosphäre mehr als verdoppeln," so zufolge die Ausgabe vom März 2014 der Ecology. Der arktische Permafrost hält die Hälfte allen in der Erde eingelagerten Kohlenstoffs, geschätzte 1400 - 1850 Gt, so zufolge NASA. Die chemische Zusammensetzung von Torf verändert sich während der voranschreitenden Erwärmung und das verstärkt den Prozess, so berichtet in der 7. April 2014 Ausgabe von *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

12. Die Mikroben sind jetzt mit von der Partie, einem Bericht in der Ausgabe vom 23. Februar 2013 des New Scientist zufolge.

13. Sommer-Eisschmelze in der Antarktis ist auf dem höchsten Niveau seit tausend Jahren: Sommereis in der Antarktis schmilzt 10-mal schneller als vor 600 Jahren, wobei die größten und schnellsten Schmelzraten in den letzten 50 Jahren auftraten (Nature Geoscience, im April 2013). Einem Papier aus der Ausgabe vom 4. März 2014 der Geophysical Research Letters zufolge – welches von relativ wenig Veränderungen der regionalen Temperatur für die kommenden Jahrzehnte ausgeht – gehen Meereiskonzentrationen in Modellrechnungen um 56% bis 2050 und 78% bis 2100 zurück (Robert Scribblers Tiefenanalyse ist hier).

** Bald erscheinende Artikel in Science und Geophysical Research Letters zitiert die Ausgabe vom 12. Mai 2014 der New York Times: *“Ein großer Teil des West-Antarktischen-Eisfeldes (WAIS) hat begonnen, zusammenzufallen und das fortlaufende Schmelzen scheint unaufhaltsam. ... Diese neue Feststellung scheint die Erfüllung der Vorhersage des Glaziologen John H. Mercer der Ohio State University von 1978 zu sein. Er hat die Anfälligkeit des WAIS beschrieben und gewarnt, dass rapide anthropogene Treibhausgas-Emissionen ein Rezept für ein Desaster sind.”* ** Obwohl Wissenschaftler seit langem ihre Bedenken hinsichtlich der Stabilität des WAIS äußern, weist ein am 28. August 2013 in Nature publizierter Bericht darauf hin, dass auch das Ost-Antarktische-Eisfeld (EAIS) rapiden Veränderungen in den letzten 50 Jahren unterlag. Das Letztere ist das größte Eisfeld der Welt und bisher nahm man an, dass es dem Klimawandel relativ risikoarm gegenübersteht. Jedoch signalisieren die großen Veränderungen der letzten 50 Jahre eine potentielle Gefahr für den globalen Meeresspiegel. Das EAIS enthält genug Wasser, um den Meeresspiegel um mehr als 50m anzuheben.

14. Erhöhte Temperaturen und Trockenheit im inneren südwestlichen Nordamerika erleichtern die Bewegung von Staub aus flachen Wüsten in höher gelegene Schneedecken, was die Schneeschmelze beschleunigt, wie die Ausgabe vom 17. Mai 2013 der Hydrology und Earth System Sciences berichtet.

15. Überschwemmungen in Kanada pulsen schlammiges Wasser durch das Mackenzie Delta in die Beaufort-See und färben so einen breiten Abschnitt des Arktischen Ozeans in der Nähe des Mackenzie Deltas braun (NASA, im Juni 2013). Bilder von diesem Phänomen werden auf dieser NASA-Website gezeigt.

16. Durch Risse in die Eisdecke eindringendes Oberflächenschmelzwasser erwärmt die Eisdecke von innen, enthärtet das Eis und lässt es schneller abfließen, einer Studie veröffentlicht im Journal of Geophysical Research: Erdoberfläche (Juli 2013) zufolge. Es scheint, als würde in Grönland ein Heinrich-Ereignis ausgelöst. Beachten Sie Robert Scribblers Beschreibung eines solchen Ereignisses vom 8. August 2013:

“In einem Heinrich-Ereignis erreichen die Schmelzkräfte schließlich einen Wendepunkt. Das wärmere Wasser hat die Eisdecke stark aufgeweicht. Ströme von Schmelzwasser fließen unter das Eis. Schmelzwasserteiche wachsen zu Seen, die sowohl über als auch unter dem Eis austreten können. Große Eisdämme (sic) beginnen sich eventuell zu bilden. All dies beschleunigt die ganze Zeit Eisbewegung und Eisschmelze. Schließlich wird ein Wendepunkt erreicht und in einem einzigen großen Event oder in einer anhaltenden Serie von kleineren Ereignissen tritt eine massive Welle von Schmelzwasser und Eis nach außen und die Eisdecke tritt in einen völlig chaotischen Zustand über. Tsunamis aus großen Lagern Schmelzwassers eilen mit ihren großen Flotten (sic) von Eisburgen (sic) aus und tragen wesentlich zum Anstieg des Meeresspiegels bei. Das ist der Zeitpunkt, wenn das Wetter beginnt wirklich böse zu werden. Im Falle Grönlands ist die Feuerlinie für eine solche Veranstaltung der Nordatlantik und letztlich die gesamte nördliche Hemisphäre.”

17. Ebenso wie in der Arktis, bricht auch das thermohaline Förderband in der Antarktis zusammen und führt so zum Schmelzen des antarktischen Permafrosts (Scientific Reports, Juli 2013). Als Folge schmelzender Gletscher und erhöhten Niederschlags hat in den vergangenen 60 Jahren die Salinität der antarktischen Ozeanoberfläche abgenommen, wie in der Ausgabe vom 2. März 2014 in Nature Climate Change berichtet.

18. Der Verlust des arktischen Meereises führt zu einer Verringerung des Temperaturgefälles zwischen dem Pol und dem Äquator, wodurch der [nördliche] Jetstream sich verlangsamt und zu schlängeln beginnt (siehe insbesondere die Arbeit von Jennifer Francis). Der extremste “Dipol” seit Aufzeichnung trat 2013 -2014 auf, so berichtet in Geophysical Research Letters. Ein Ergebnis ist die Entstehung von Wetterblöcken, wie jüngst die sehr hohen Temperaturen in Alaska. Über den sogenannten Polarwirbel wurde 2013 weit verbreitet berichtet. Als 2013/2014 eine Dürre die Getreideproduktion in Kalifornien bedrohte, zog er auch die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Gemeinschaft auf sich. Als weitere Folge trocknet borealer Torf und fängt Feuer wie Kohleflöz. Der resultierende Ruß gelangt in die Atmosphäre, fällt an anderer Stelle wieder herunter und beschichtet die Eisoberfläche, reduziert die Albedo und beschleunigt die Eisschmelze. Über jede dieser einzelnen Erscheinungen ist berichtet worden, wenn auch selten, aber meines Wissens nach hat niemand über diesen

Raum hinaus die Punkte miteinander verbunden. Die Unfähigkeit oder Unwilligkeit der Medien, zwei Punkte miteinander zu verbinden, ist nicht überraschend, darüber wurde regelmäßig berichtet (vor kurzem auch in Bezug auf Klimawandel und Waldbrände) (Juli 2013).

19. Auch das Eis der Arktis wird immer dunkler, daher weniger reflektierend (Nature Climate Change, August 2013).

20. Extreme Wetterereignisse beschleunigen den Klimawandel, wie in der 15. August 2013 Ausgabe von Nature berichtet.

21. Das durch Dürre induzierte Absterben von Bäumen führt zur verstärkten Freisetzung von Kohlenstoffdioxid und verminderte gleichzeitig die Bindung atmosphärischen Kohlenstoffdioxids. Mindestens seit November 2000 werden solche Waldsterben auf der ganzen Welt in Nature dokumentiert, eine jüngste Zusammenfassung für die Tropen erschien in der Ausgabe vom Februar 2013 von Nature und für das gemäßigste Nordamerika in der Ausgabe vom August 2013 von Frontiers in Plant Science.

Ein äußerst wichtiges Beispiel für dieses Phänomen ist der Amazonas, wo eine Dürre im Jahr 2010 zur Freisetzung von mehr Kohlenstoffdioxid führte, als die Vereinigten Staaten in diesem Jahr emittierten (Science, Februar 2011). Darüber hinaus führt die laufende Abholzung der Region zu einem schnelleren Rückgang der Niederschläge als bisher angenommen, wie in der 19. Juli 2013 Ausgabe der Geophysical Research Letters berichtet. Ein Überblick über das Phänomen, fokussiert auf den Amazonas, wurde vom Climate News Network am 5. März 2014 zur Verfügung gestellt.

22. Die Versauerung der Meere führt zu weniger Freisetzung von Dimethylsulfid (DMS) durch Plankton. DMS schirmt die Erde vor Sonnenstrahlung ab. (Nature Climate Change, online 25. August 2013). Plankton bildet die Basis der marinen Nahrungskette und ist dabei, ganz zu verschwinden, einem Papier in der Ausgabe vom 17. Oktober 2013 des Global Change Biology zufolge. Kohlenstoffdioxid beschleunigt die Versauerung der Meere dramatisch, so ein Bericht in der Ausgabe vom 26. März 2014 des Global Biogeochemical Cycles.

23. Der Anstieg des Meeresspiegels verursacht Hang-Zusammenbrüche, Tsunamis und die Freisetzung von Methan, wie die September 2013 Ausgabe von Geology berichtete. Während der Permafrost schmilzt, hat sich in Ostsibirien die Geschwindigkeit der Küstenerosion in den letzten vier Jahrzehnten verdoppelt.

24. Steigende Meerestemperaturen werden die natürlichen Kreisläufe von Kohlenstoffdioxid, Stickstoff und Phosphor stören und damit das Plankton noch weiter verringern (Nature Climate Change, September 2013).

25. Erdbeben lösen die Freisetzung von Methan aus und die Erwärmung des Planeten löst Erdbeben aus, wie von Sam Carana von Arktischen Methan Notfallgruppe (Oktober 2013) berichtet.

26. Kleine Teiche in der kanadischen Arktis geben weit mehr Methan ab, als auf Grundlage ihrer Ausdehnung erwartet wurde (PLoS ONE, November 2013). Das war nur das erste von einigen Süßwasser-Ökosystemen, welche Methan an die Atmosphäre abgeben, wie die Ausgabe vom 19. März 2014 von Nature berichtet und die folgenden groß angelegten Untersuchungen in der Ausgabe vom 28. April 2014 von Global Change Biology.

27. Das Zerklüften des Jetstreams ist auch ein Katalysator. Große Methanausbrüche folgen dem zerklüfteten Jetstream, was in der Vergangenheit die globale Durchschnittstemperatur bis auf 16°C innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten steigen ließ (Paul Beckwith über Video am 19. Dezember 2013).

28. Neueste Forschungen zeigen, dass *"sich weniger Wolken bilden während sich der Planet erwärmt, was bedeutet, dass weniger Sonnenlicht in den Weltraum zurück reflektiert wird und damit die Temperaturen noch weiter steigen."* (Nature, Januar 2014)

29. ** Das Auftauen des Permafrosts fördert den mikrobiellen Abbau von eingefrorenem "neuem" Kohlenstoff, was zur Produktion von biogenem Methan führt (Nature Communications, Februar 2014). **

30. Offenbar verlangsamten sich die Tiefenströmungen. Einem der Autoren des Berichts zufolge, *"werden wir wahrscheinlich eine geringere Absorption der anthropogenen Wärme- und Kohlendioxidemissionen durch die Ozeane sehen; dies macht es zu einer positiven Rückkopplungsschleife für den Klimawandel."* Da dieses

Phänomen zur Kühlung und Schließung des Weddell Polynyas [von Meereis umschlossene Wasserfläche im antarktischen Weddell Meer] beigetragen hat: "Es ist immer möglich, dass das riesige Polynya im nächsten Jahrhundert wieder entsteht. Wenn das passiert, werden Jahrzehnte gespeicherter Wärme und Kohlenstoffs aus den tiefen Ozeanen in die Atmosphäre gelangen" (Februar 2014 Nature Climate Change). Modellergebnisse zeigen "große räumliche Umverteilung des ozeanischen Kohlenstoffs", so berichtet in der Ausgabe vom März 2014 des Journal of Climate.

31. Erhöhtes atmosphärisches Kohlenstoffdioxid bringt Mikroben dazu mehr Kohlenstoffdioxid zu produzieren (Science, 2. Mai 2014).

32. Ein riesiges Netzwerk aus gefrorenem Methan und Methangas wurde zusammen mit dutzenden spektakulären Gasflammen aus dem Meeresboden auf der Nordinsel von Neuseeland entdeckt (vorläufige Ergebnisse wurden in der Ausgabe vom 12. Mai 2014 im New Zealand Herald veröffentlicht).

33. Arktis-Bohrungen wurden von der Obama-Regierung im Sommer 2012 im Eilverfahren genehmigt.

34. Supertanker nutzen die Vorteile der eisfreien Arktis. Sie zeigen, dass jede Katastrophe eine Geschäftsmöglichkeit beinhaltet, worauf vom Professor für Journalismus Michael I. Niman hingewiesen wird, aufgenommen von Truthout (ArtVoice, September 2013).

35. Verschmutzung resultierend aus dem asiatischen Wirtschaftswachstum verschlimmert Stürme im westlichen Nordamerika (Proceedings of the National Academy of Sciences, April 2014).

Soweit ich das einschätzen kann, sind nur die letzten drei Rückkopplungsschleifen in einem für unsere Spezies zeitlich relevanten Umfang umkehrbar. Sobald Sie den Bierdeckel öffnen, gibt es kein Halten mehr und das Kohlenstoffdioxid sprudelt oben heraus. Diese Rückkopplungsschleifen sind nicht additiv, sondern multiplikativ: Sie verstärken nicht nur das eigene Feedback, die Rückkopplungsschleifen verstärken sich auch untereinander. Und nun, da wir in die Ära des teuren Öls eingetreten sind, kann ich mir nicht vorstellen, dass sie freiwillig auf die Möglichkeit der Öl- und Gasförderung in der Arktis (oder sonst wo) verzichten. Sie werden auch nicht freiwillig auf die Vorteile und die paar eingesparten Dollar verzichten, welche die Nutzung der lang gesuchten Nordwestpassage bietet.

Am 14. Juli 2013 lieferte Robin Westenra eine Einschätzung der positiven Rückkopplungsschleifen auf Seemorerocks. Sie ist einen Blick wert.

Lassen Sie uns einmal schauen, wie weit wir gekommen sind

Es macht nichts, dass der amerikanische Naturforscher George Perkins Marsh den anthropogenen Klimawandel als Folge der Verbrennung fossiler Energieträger bereits im Jahr 1847 vorhergesagt hat. Wir achteten nicht auf die Warnung des Filmemachers Frank Capra von 1958 oder auf die vom österreichischen Philosophen Ivan Illich 1973 im Le Monde veröffentlicht: *"Die Auswirkungen von industriell verpackten Energiequanten auf das soziale Umfeld scheinen Erniedrigung, Anstrengung und Versklavung zu sein und diese Effekte kommen noch vor denen ins Spiel, welche uns mit Verschmutzung der natürlichen Umwelt und dem Aussterben der (menschlichen) Rasse bedrohen."* Bedenken wir nicht die Warnung von NASA's Robert Watson 1986 *"menschliche Misere in ein paar Jahrzehnten"* und ein eventuelles Aussterben, resultierend aus dem Klimawandel.

Macht nichts, dass Klimarisiken in den letzten 20 Jahren unterschätzt worden sind oder dass die IPCC-Bemühungen kläglich scheiterten (David Wasdell's vernichtende Anklage gegen den gepriesenen fünften Sachbericht wird hier archiviert). Nach alledem sagt uns Klimaforscher Kevin Anderson, was ich seit Jahren weiß: Politiker und Wissenschaftler lügen in den offiziellen Berichten über den Klimawandel und wir haben weniger Zeit, als die meisten Menschen sich vorstellen können. Bedenken Sie als kleines Beispiel doch, dass die U.S.-Umweltschutzbehörde Methangasausbrüche resultierend aus Gas-Hydrofracking um einen Faktor von 100 - 1000 unterschätzt hat, so in der Ausgabe vom 14. April 2014 der Proceedings of the National Academy of Sciences.

Egal, dass David Wasdell im Jahr 2008 darauf hinwies, dass wir eine Zeit der negativen Rückkopplungsschleifen brauchen, um wenigstens wieder ein stabiles, nicht katastrophales Klimasystem auf der Erde zu haben.

Macht auch nichts, dass der Atlantik *"Fünf Anzeichen für den Klimawandel aufweist, die Sie sehr, sehr beunruhigen sollten."* Egal, dass atmosphärisches Kohlenstoffdioxid Satelliten beeinflusst. Macht nichts, dass gelegentlich selbst ein Wirtschaftsanalyst Klimaforschern sagt, sie sollten überzeugender sein, mutiger sein und sich verhaften lassen. Macht nichts, dass peruanische Eis, welches 1600 Jahre brauchte, um sich zu bilden, in den letzten 25 Jahren geschmolzen ist, einem Papier in der Ausgabe vom 4. April 2013 von Science zufolge. Und egal, dass die Sommer-Erwärmung im Inneren von großen Kontinenten der Nordhalbkugel die Modellvorhersagen überholt, um 6-7°C seit der letzten Eiszeit, so einem Papier zufolge, das den Temperaturanstieg im Inneren von China untersucht, erschienen in der Ausgabe vom 15. Mai 2013 der Proceedings der National Academy of Sciences.

Und schließlich auch egal, dass die IPCC-Projektionen immer wieder als zu konservativ offenbart werden, einschließlich des Herunterspielens von Emissionsauswirkungen, wie die 9. März 2014 Ausgabe von Nature Climate Change erklärt. Am 24. März 2014 kommentiert der renommierte Klimawissenschaftler Michael Mann den 5. IPCC Report: *"Es ist liegt nicht in weit entfernter Zukunft und es ist keine exotische Kreatur – wir sind es und es ist jetzt."* Wie der 5. IPCC Report einräumt, hat der Klimawandel bereits seine Spuren *"auf allen Kontinenten und Ozeanen hinterlassen."* Macht auch nichts, dass in Zukunft die Temperaturen wahrscheinlich am oberen Ende der erwarteten Bandbreite sein werden, weil die Prognosen zu konservativ waren und auch, weil die Klimaverhandlungen die Katastrophe nicht abwenden werden.

Diese Anstiegsrate ist mehr als drei Mal so hoch wie die Rate des Meeresspiegelanstiegs während der Zeit der satellitengestützten Beobachtungen von 1993 bis in die Gegenwart. Ozeantemperaturen steigen und haben seit über vier Jahrzehnten Auswirkungen auf die weltweite Fischerei, der Ausgabe vom 16. Mai 2013 von Nature zufolge.

Eigentlich ist die Katastrophe schon da, obwohl sie nicht gleichmäßig über die Vereinigten Staaten verteilt ist. Nun, noch nicht, auch wenn die kontinentale USA 2012 die höchsten jemals gemessenen Temperaturen erlebte und damit den Rekord von 1998 um einen vollen Grad Fahrenheit übertrumpfte. Oder aber die Ostküste von Nordamerika, welche ihre heißesten Wassertemperaturen bis hinab auf den Ozeanboden erlebte. Der epische Dust Bowl wuchs 2012 und wuchs und wuchs, den ganzen Sommer lang. Wie in der Ausgabe der Geophysical Research Letters vom März 2004 aufgezeigt, verschwindet das Meereis erwartungsgemäß und trägt zur Austrocknung der westlichen Vereinigten Staaten bei (mehr definitive Forschung zum Thema erschien in der Ausgabe vom Dezember 2005 der Earth Interactions). Ebenso erwartungsgemäß kam die Dürre 40 Jahre zu früh.

Selbst James Hansen und Makiko Sato fragen, ob das Schmelzen des Grönlandeises exponentiell geworden ist (während sie lächerlicherweise die Kohlenstoffsteuer fordern, um das "Problem" zu "reparieren") und basierend auf aktuellen Daten sind die vorläufigen Antworten nicht vielversprechend; darunter eine fast fünffache Steigerung der Schmelzrate seit den 1990er Jahren und eine atemberaubende Schmelze von 98 Prozent der grönländischen Eisoberfläche zwischen dem 8. und 15. Juli 2012. Die Mainstream-Medien nehmen es endlich zur Kenntnis, in der Ausgabe 18. Juli 2013 der Washington Post wird berichtet, dass die neunthöchste April-Schneedecke in der Nordhalbkugel der drittniedrigsten Schneedecke im folgendem Monat gewichen ist (relevante Aufzeichnungen gehen zurück bis 1967 und der Artikel ist betitelt "Schnee und arktische Meereis-Ausdehnung stürzen plötzlich zusammen während der Globus bäckt").

Ein besonders schlimmer Hinweis für die Menschheit: der Klimawandel verursacht jedes Jahr den frühzeitigen Tod von 400.000 Menschen – falsch – verursacht den frühen Tod von fünf Millionen Menschen pro Jahr. Zusätzlich kommen zu unserem Elend noch Wechselwirkungen mit verschiedenen Aspekten der Umweltzerstörung dazu. Zum Beispiel, die Erwärmung in der Arktis führt zur Freisetzung von giftigen Chemikalien die lange in Schnee, Eis, Ozean und Erde gefangen waren, Forschung zufolge veröffentlicht in der Ausgabe vom 24. Juli 2011 von Nature Climate Change.

Treibhausgas-Emissionen steigen weiter und setzen neue Rekorde. Laut dem Bericht der Internationalen Energieagentur vom 10. Juni 2013 setzt sich der schreckliche Trend im Jahr 2012 fort, in dem Kohlenstoff-dioxid-Emissionen einen neuen Rekord – das fünfte Jahr in Folge – setzten. Der Trend rückt die Katastrophe in das Fadenkreuz der seit je her konservativen Internationalen Energie-Agentur [IEA], welche behauptet, wir sind auf dem Weg zu einer Erwärmung von über 5°C.

Ganz im Gegensatz zu einem populären Mythos hat die globale Erwärmung sich beschleunigt, mit insgesamt mehr globaler Erwärmung in den 15 Jahren bis März 2013, als die 15 Jahren davor. Von der gesamten globalen Erwärmung gehen etwa 90% in die Erwärmung der Ozeane. Und die Meere wurden drastisch erwärmt, so einem Papier in der Ausgabe vom März 2013 der Geophysical Research Letters zufolge. Ein Bericht in der Ausgabe vom 20. März 2014 von Environmental Research Letters weist darauf hin, dass Oberflächentemperaturen schlecht die globale Erwärmung erfassen. Selbst das Slate-Magazin hat es am 5. November 2013 herausgefunden und eine Guardian Schlagzeile vom 13. November 2013 verkündet, *"Neue Studie zeigt, Globale Erwärmung ist seit 1997 mehr als doppelt so schnell wie zuvor geschätzt."*

Ungefähr 30% der Ozeanerwärmung des vergangenen Jahrzehnts hat in den tiefen Ozeanen unter 700 Metern stattgefunden, dies ist im letzten halben Jahrhundert noch nie vorgekommen. Laut einem Bericht in der Ausgabe vom 1. November 2013 von Science, ist die Rate der Erwärmung des Pazifischen Ozeans in den letzten 60 Jahren 15mal höher als zu irgendeinem anderen Zeitpunkt während der letzten 10.000 Jahre. Bis Ende 2013, dem viertwärmsten Jahr seit Aufzeichnung, wurden die tiefen Ozeane besonders schnell erwärmt und NASA und NOAA berichten, es gibt keine Pause im langfristigen Erwärmungstrend. *"Im Jahr 2013 ist die Rate der Ozeanerwärmung rasend schnell eskaliert und auf das energetische Äquivalent von mehr als 12 Hiroshima-Bomben pro Sekunde – mehr als das dreifache des früheren Trends."* *"Wenn die Wärme, welche in die Ozeane geht, beginnt Landoberflächentemperaturen zu beeinflussen, ist mit einer schnellen Erwärmung zu rechnen"*, so ein Bericht, veröffentlicht am 9. Februar 2014 in Nature Climate Change. Laut James Wight, Autor für Skeptical Science am 12. März 2014 *"Die Erde erwärmt sich schneller als je zuvor."*

Gleichzeitig mit der tiefen Ozeanerwärmung ist die Todesspirale des arktischen Meereises im vollen Gange, wie in diesem Video gezeigt wird. Wie in der Ausgabe vom 22. Februar 2014 von Geophysical Research Letters berichtet, ist die Meer-Oberflächentemperatur im letzten Jahrzehnt um 0,5 °C - 1,5°C angestiegen. Die sieben niedrigsten September-Eisausdehnungen seit Satellitenbeobachtung sind in den letzten sieben Jahren aufgetreten.

Der globale Verlust von Meereis entspricht dem Trend der Arktis. Es ist herunter gegangen, weiter herunter und noch weiter herunter; mit den fünf niedrigsten Werten seit Aufzeichnung in den letzten sieben Jahren (2012). Wie in der Ausgabe vom Juni 2013 von Science berichtet, schmelzen die antarktischen Eismassen von unten. Für den dazu gehörigen Artikel in der Ausgabe vom 13. Juni 2013 der National Geographic interviewt, drücken die Wissenschaftler ihre Überraschung über die Rate der Veränderung aus. Drei Monate später, in der Ausgabe vom 13. September 2013 von Science eine weitere Überraschung für Mainstream-Wissenschaftler: Als Folge der Erwärmung des Meerwassers schmilzt der Pine-Island-Gletscher von unten. Und vier Monate nach dieser schrecklichen Nachricht urteilt ein Bericht der 12. Januar 2014 Ausgabe von Nature Climate Change, dass der massive Gletscher irreversibel schmilzt (Robert Scribner gibt hier einen Überblick über letzteres Phänomen).

In die Kategorie der Märchen-Zerstörer fällt die neueste Forschungs-Veröffentlichung der Ausgabe vom August 2013 der Proceedings of the National Academy of Sciences. Im Gegensatz zur Vorstellung, dass eine Änderung der Sonnenstrahlung für die weltweit steigenden Temperaturen verantwortlich ist, hatte die Menge der Sonnenstrahlung die durch die Atmosphäre den Erdboden erreicht, weltweit ihren Höhepunkt in den 1930er Jahren, zwischen den 1940er bis 1970er Jahren ist sie wesentlich zurückgegangen und danach hat sie sich nur wenig verändert. Tatsächlich ist der aktuelle Sonnenaktivitätszyklus der Schwächste in einem Jahrhundert. Darüber hinaus, einem Bericht der Ausgabe vom 22. Dezember 2013 von Nature Geoscience zufolge, wird der Klimawandel nicht stark von Schwankungen der Sonnenstrahlung beeinflusst.

Lassen Sie uns schauen, wo es hingeht

Die Klimasituation ist viel schlimmer, als ich Sie glauben ließ und sie beschleunigt schneller, als es Modelle berücksichtigen. Selbst das US-amerikanische Center for Disease Control and Prevention erkennt in einer Pressemitteilung vom 6. Juni 2013 potenziell tödliche Hitzewellen am nahen Horizont. Nur einen Monat später weist die Weltorganisation für Meteorologie darauf hin, dass die Erde beispiellose Klimaextreme in den zehn Jahren von 2001-2010 erlebte, mit einer über 2.000% Zunahme hitzebedingter Todesfälle.

Obwohl die Wärme des Klimawandels – nicht die Kälte – der wahre Mörder ist, Forschungen zufolge veröffentlicht in der Ausgabe vom Dezember 2013 des Journal of Economic Literature, könnten sich Temperaturschwankungen als noch tödlicher als hohe Temperaturen allein herausstellen. Insbesondere diese Forschungs-

arbeit in der Ausgabe der 29. Januar 2014 der Proceedings of the Royal Society of London zeigt, dass Insekten besonders anfällig für Temperaturschwankungen sind.

Der Eisdeckenverlust erhöht sich weiter an beiden Polen und die Erwärmung des West-Antarktischen Eisfeldes ist doppelt so hoch wie frühere wissenschaftliche Schätzungen vermuteten. Das Eis der Arktis ist auf einem Rekordtief, die Hälfte der Größe von 1980. Die Arktis verlor allein 2012 genug Meereis, um Kanada und Alaska abzudecken. Um es kurz zu machen, das Sommereis in der Arktis ist fast weg. Die Arktis könnte bis zum Sommer 2015 eisfrei sein, ein Ereignis, das letztmalig vor etwa drei Millionen Jahre auftrat, lange bevor die Gattung Homo den Planeten betrat. Unter den Folgen des sinkenden arktischen Eises ist extreme Kälte in den nördlichen Kontinenten (was veranschaulicht, warum "Klimawandel" ein besserer Begriff als "globale Erwärmung" ist). Wiederum nur überraschend für Mainstream-Klimaforscher, wird auch grönländisches Eis schneller schmelzen.

Die Eem-Warmzeit welche vor 125.000 Jahren begann, wird oft als Modell für den heutigen Klimawandel verwendet. In der Ausgabe vom 5. Juni 2012 der Geophysical Research Letters wird jedoch darauf hingewiesen, dass das Eem sich in entscheidenden Details von modernen Klimabedingungen unterscheidet. In Hinblick auf das rasante, fortschreitende Verschwinden des Sommerseises in der Arktis ist das Eem ein schlechter Vergleich.

Selbst die konservative Internationale Energieagentur hat das Handtuch geworfen und befand, dass "erneuerbare" Energien nicht mit den alten, schmutzigen Energiequellen mithalten. Der IEA-Bericht vom 17. April 2013 schließt, dass die Entwicklung von kohlenstoffarmen Energien zu langsam voranschreitet, um die globale Erwärmung einzugrenzen.

Die Arktis ist nicht Vegas – was in der Arktis passiert, bleibt nicht in der Arktis – sie ist die Klimaanlage des Planeten. In der Tat wies der Wissenschaftler Charles Miller vom NASA Jet Propulsion Laboratory am 10. Juni 2013 darauf hin: *"Der Klimawandel in der Arktis ist bereits im Gange und das schneller als seine Ökosysteme sich anpassen können. Der Blick auf die Arktis ist wie ein Blick auf den Kanarienvogel in der Kohlenmine, nur für die gesamte Erde."* Darüber hinaus sind die *"durchschnittlichen Sommertemperaturen in der kanadischen Arktis auf dem höchsten Stand seit 50.000 Jahren"* (vielleicht sogar 120.000 Jahre) einem Bericht zufolge, veröffentlicht in Geophysical Research Letters Online 23 Oktober 2013. Ein Bericht in der Ausgabe vom August 2013 der Ecology Letters zum Thema Schnelligkeit der Veränderung, weist darauf hin, dass die Rate des projizierten Klimawandels die Rate der Evolution von Wirbeltieren in klimatischen Nischen dramatisch überschreitet. In anderen Worten, Wirbeltiere können sich nicht schnell genug weiterentwickeln oder anpassen um mit den laufenden und erwarteten Veränderungen des Klimas mitzuhalten.

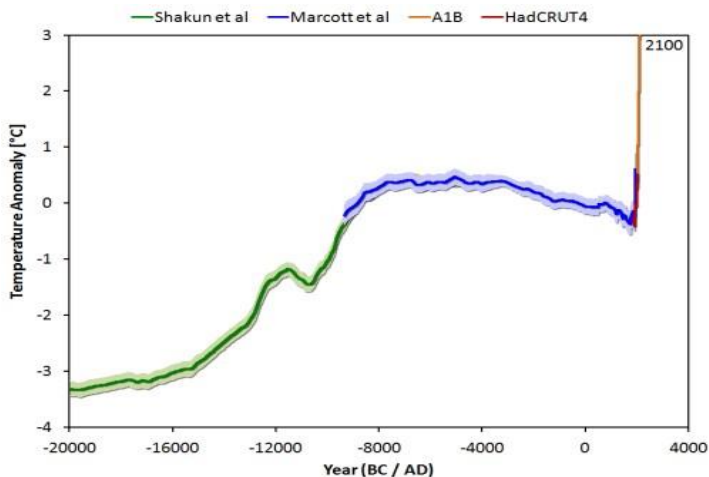
Wie wichtig ist das arktische Eis? Es werden fast 80 Kalorien benötigt, um ein Gramm Eis bei 0°C zu schmelzen; die Zugabe von 80 Kalorien auf das gleiche Gramm Wasser bei 0°C erhöht dessen Temperatur auf 80°C. Anthropogene Treibhausgas-Emissionen fügen der Erdoberfläche mehr als 2,5 Billionen Kalorien pro Stunde zu (entspricht ca. 3 Watt pro Quadratmeter, kontinuierlich).

Die Ozeanversauerung, resultierend aus der Erhöhung des atmosphärischen Kohlenstoffdioxids, schreitet mit einer beispiellosen Geschwindigkeit voran – die schnellste in 300.000.000 Jahren – was zu einer großen Vereinfachung von Ökosystemen führt und in der Lage ist, von selbst ein großes Aussterbe-Ereignis auszulösen. Schon jetzt ist in den letzten drei Jahrzehnten die Hälfte des Great Barrier Riffs getötet worden und die ganze maritime Nahrungskette ist gefährdet. Auch bei der Übersäuerung ist, wie an vielen anderen Stellen auch, der arktische Ozean der Wegbereiter. Ähnlich wie die lange Verzögerung von Temperaturänderungen bei Erhöhung der Treibhausgasemissionen, ändert sich der Säuregehalt der Ozeane erst lange nach der Veränderung des atmosphärischen Kohlenstoffdioxidniveaus, wie in der Ausgabe vom 21. Februar 2014 der Environmental Research Letters berichtet.

Eine wachsende Zahl von Wissenschaftlern ist sich einig, dass eine Erwärmung von 4 - 6°C einen toten Planeten verursacht. Und da werden wir viel früher ankommen, als den meisten Menschen bewusst ist. Erd-System Wissenschaftler Clive Hamilton schließt in seinem Buch Earthmasters vom April 2013, dass "ohne [atmosphärische Sulfate, welche mit industrieller Aktivität assoziierte sind] ... wäre die Erde zusätzliche 1,1°C wärmer". In anderen Worten führt uns ein Zusammenbruch direkt zu 2°C innerhalb von wenigen Wochen. Laut einem Papier in der Ausgabe vom 24. November 2013 von Nature Climate Change, wird sich die Erwärmung des Planeten noch lange nach dem Einstellen von Emissionen fortsetzen. In der Fachliteratur haben mehrere Wissenschaftler festgestellt, dass die 2°C-Marke im Grunde unmöglich ist (zum Beispiel der Bericht von Mark New und

Kollegen in der Ausgabe vom 29. November 2010 der Philosophical Transactions der Royal Gesellschaft A). Das Deutsche Institut für Internationale Politik und Sicherheit schließt am 2. Juni 2013, dass eine 2°C Anstiegsbegrenzung der globalen Durchschnittstemperatur nicht mehr tragbar ist (und der Spiegel stimmt schließlich in seiner Ausgabe vom 7. Juni 2013 zu), während die ultrakonservative Internationale Energieagentur schlussfolgert, *"Kohle wird Öl als Hauptenergieträger bis zum Jahr 2017 überholen. Ohne größere Veränderungen weg von der Kohle, könnten die globalen Durchschnittstemperaturen um 6°C bis zum Jahr 2050 steigen, was zu einem verheerenden Klimawandel führen würde"*.

Der Klimaforscher Paul Beckwith zeigt bei der 11:20 Minuten Marke dieses Videos, dass die Erde sich um 6°C innerhalb eines Jahrzehnts erwärmen könnte. Wenn Sie denken, diese Ansicht sei extrem, bedenken sie (1.) den 5°C-Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur vor 55 Millionen Jahren während einer Zeitspanne von 13 Jahren (berichtet in der 1. Oktober 2013 Ausgabe der Proceedings of the National Academy of Sciences) und (2.) die Rekonstruktion der regionalen und globalen Temperaturen für die letzten 11.300 Jahre, veröffentlicht in Science im März 2013. Ein Ergebnis wird in der folgenden Abbildung dargestellt.



Grafik im Original mit "Rollstuhl" untertitelt

Es sind nicht nur Wissenschaftler, die wissen wohin es geht. Das Pentagon macht sich bereit für den öffentlichen Dissens über Klima- und Energieschocks, wie Nafeez Ahmed in der 14. Juni 2013 Ausgabe des Guardian berichtete. Laut Ahmed's Artikel: *"Top-Secret-Dokumente der US-amerikanischen National Security Agency (NSA) welche dem Guardian zugespielt wurden, schockieren die Welt mit den Enthüllungen eines umfassenden US-Überwachungssystem mit direktem Zugriff auf Facebook, Apple, Google, Microsoft und andere Techgiganten. Neuseeländische Gerichtsakten zeigen, dass Daten die vom NSA Prism-System gesammelt wurden, direkt an die Five Eyes Intelligence Alliance, die neben den USA, Großbritannien, Kanada, Australien und Neuseeland umfasst, weitergeleitet wurden."* Kurz gesagt, das Pentagon weiß, dass Umwelt-, Wirtschafts- und andere Krisen weitverbreitete Wut in der Öffentlichkeit auf Regierung und Unternehmen provozieren und plant entsprechend. Diese "Aktivitäten" sind eng verbunden mit der US-Verteidigungsplanung der letzten Jahrzehnte, welche sich zunehmend mit den Risiken von zivilen Aufständen im Heimatland als Folge katastrophaler Zustände durch den Klimawandel, Energiekrisen oder Wirtschaftskrisen – oder allen drei gleichzeitig – beschäftigt. In ihrem 2014 Vierjahres-Bericht schlussfolgert das US Militär: *"Der Klimawandel stellt eine signifikante Herausforderung an die Vereinigten Staaten und die Welt als Ganzes. Wenn Treibhausgasemissionen weiter steigen, wird der Meeresspiegel steigen, die weltweite Durchschnittstemperatur wird steigen und heftige Wetterereignisse werden sich verstärken."* Der globale Polizeistaat ist hier und er wird von subtilen Veränderungen der Erdrotation, ausgelöst durch das Abschmelzen der Gletscher und Eisfelder, begleitet (d.h. der Klimawandel verursacht eine Verschiebung der Erdpole).

