

Oliver M. Herchen

# DES MENSCHEN ERDE

Inferno Anthropozän



## Das Buch

Der Planet Erde hat in seiner 4,6 Milliarden Jahre währenden Lebensgeschichte bereits viele Katastrophen überstanden: Kontinentalverschiebungen, Klimaveränderungen, Meteoriteneinschläge, Erdbeben, Vulkanausbrüche. Mindestens fünfmal kam es aufgrund solcher Ereignisse zu einem Massensterben, bei dem große Teile aller Lebewesen ausstarben, das letzte Mal am Ende der Kreidezeit vor rund fünfundsiebzig Millionen Jahren, als die Dinosaurier verschwanden.

Heute sind wir wieder Zeuge eines solchen Massensterbens, aber diesmal wurde es nicht verursacht durch äußere Einflüsse, nicht verursacht durch große Naturkatastrophen. Nein, diesmal ist nur eine einzige Spezies für dieses Massensterben verantwortlich: Der Mensch. Wir, die wir uns selbst gerne als die Krone der Schöpfung bezeichnen, haben alle Bereiche des Planeten verändert: Die Atmosphäre, die Wälder, den Boden, die Ozeane. Bis in jeden noch so abgelegenen Winkel, sei es bis in die tiefste Tiefsee oder den entferntesten Punkt der Antarktis, lässt sich die Spur des Menschen verfolgen. Der Mensch hat die Erde so sehr verändert, dass Wissenschaftler bereits ein neues Erdzeitalter heraufbeschworen sehen: Das Anthropozän.

Wie stark die durch den Menschen verursachten Veränderungen auf der Erde bereits sind und was das für unser aller Überleben bedeutet, das zeigt dieses Buch eindrucksvoll.

## **Der Autor**

Oliver Herchen, 1974 in Wiesbaden geboren und von Hause aus Bau- und Wirtschaftsingenieur, beschäftigt sich bereits seit vielen Jahren mit den Themen Umwelt und Nachhaltigkeit, so auch in seiner Diplomarbeit, die er im Jahr 2007 unter dem Titel »*Corporate Social Responsibility - Wie Unternehmen mit ihrer ethischen Verantwortung umgehen*« (ISBN: 9783837002621) veröffentlichte. Hauptberuflich setzt er große Verkehrs-Infrastrukturprojekte um und hat dort unter anderem mit Umweltverträglichkeitsstudien und Planfeststellungsverfahren zu tun. Herchen lebt mit seiner Familie in der Nähe von Darmstadt.

*felix qui potuit rerum cognoscere causas*

für Petra und Fabian

# Inhalt

Prolog Kopenhagen, 18. Dezember 2009

## 1. Gaia

Wirtschaftliche Interessen vs. Nachhaltigkeit  
Die Gaia-Theorie

## 2. Luft und Klimawandel

Der Treibhauseffekt  
Klimaforschung und Klimadaten  
Klimavariabilität und ihre Urheber  
Jüngere Klimageschichte  
Das Anthropozän  
Auswirkungen und Folgen des Klimawandels  
Fragwürdige Klimapolitik  
Rechnung ohne den Wirt

## 3. Wald

Waldzustandsbericht  
Wald und Klima  
Die tropische Artenvielfalt  
Ursachenforschung  
Rohstoff Holz  
Der brasilianische Zyklus  
Palmöl...  
... und andere Übeltäter

Hoffnungslosigkeit verboten

#### 4. Boden

Erde der Erde - Boden der Welt

Bodenentstehung

Erosion und Degradation

Das Sahelsyndrom

Versalzung

Der Aralsee und andere Katastrophen

Flächenverbrauch

Bodenbelastung

Sehnsuchtsziele

#### 5. Wasser

Die Ozeane

Leben im Meer

Meer und Klima

Leere Meere

Plastikwelten

Von Havarien, toten Zonen und Lärmterror

Korallenriffe - bedrohte Schönheiten

Die Versauerung der Meere

Meeresschutzgebiete - Hoffnung für die Ozeane?

#### 6. Der blaue Punkt

Raumflug, zum Ersten

Komplexe Systeme

Lösung Geo-Engineering?

Raumflug, zum Zweiten  
Die Freud'schen Kränkungen

Epilog Rapa Nui, 5. April 1722

## Prolog

Freitagabend, der 18. Dezember 2009. Die Weltklimakonferenz in Kopenhagen währte nun schon den zwölften Tag. Heute sollte ihr letzter sein. Doch würde es auch ein guter werden?

Es war eine wahre Mammutveranstaltung, die im *Bella Center* der dänischen Hauptstadt stattfand: 16.500 Teilnehmer aus 193 Staaten, darunter über einhundert Staats- und Regierungschefs, angefangen von Bundeskanzlerin *Angela Merkel* über Frankreichs Präsident *Nikolas Sarkozy* und Chinas Ministerpräsident *Wen Jiabao* bis hin zu US-Präsident *Barack Obama*, waren zusammen gekommen, um über nichts weniger als die Zukunft der Welt zu entscheiden. Ganze zwei Jahre lang war die Konferenz penibel vorbereitet worden, unter anderem durch Veranstaltungen in Bonn, Barcelona und Bangkok. Alles schien gerichtet, um endlich, nach schier endlosem Ringen, den großen Durchbruch hin zu einem ambitionierten, gerechten und bindenden Klimaschutzabkommen zu schaffen. Der Weg schien also nicht mehr weit, die schwarz-weiße Zielflagge bereits in Sicht.

Noch einen Monat zuvor, im November, hatte es eine beispiellose Initiative gegeben: Sechzig Nobelpreisträger, darunter die Friedensnobelpreisträger *Michail Gorbatschow* und der *Dalai Lama*, hatten eindringlich in einem gemeinsamen Memorandum an die an der Veranstaltung teilnehmenden Politiker appelliert, sich zu einigen. Nur mit einem tragfähigen Klimaabkommen, gepaart mit einer kohlenstoffarmen Energieversorgung sowie dem Schutz, der Erhaltung und der Wiederherstellung der tropischen Wälder,



könne die Menschheit den Problemen, die aus dem Klimawandel entstehen, entschlossen entgegentreten. »*Wir müssen die unerbittliche Dringlichkeit des Jetzt begreifen*«, mahnten sie. »*Wir wissen, was zu tun ist. Wir können nicht warten, bis es zu spät ist. Wir können nicht warten, bis verloren geht, was uns am kostbarsten ist!*«<sup>1</sup> Eine Einigung sei daher Pflicht.

Rückblick: Im Dezember 1997, bereits zwölf Jahre zuvor, war die Weltgemeinschaft ebenfalls zusammen gekommen, um ein gemeinsames Vorgehen im Kampf gegen den Klimawandel zu beschließen. Im japanischen Kyoto verständigte man sich damals darauf, die Emissionen von Treibhausgasen im Zeitraum von 2008 bis 2012 weltweit auf unter das Niveau von 1990 zu senken. Für jeden einzelnen Staat wurden dazu verbindliche Reduktionsziele festgelegt. Dieses »*Kyoto-Protokoll*«, wie es nach seinem Konferenzort genannt wurde, war bahnbrechend. Denn obwohl es den meisten Umweltverbänden nicht weit genug ging, war es immerhin die erste internationale Regelung dieser Art überhaupt.

Da das Protokoll im Jahr 2012 auslief, galt es nun in Kopenhagen, ein noch wirksameres und strengeres Nachfolgeabkommen zu beschließen, das es ablösen sollte. Darin sollte das grundsätzliche Ziel, die von der Menschheit verursachte Erderwärmung auf maximal zwei Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Zustand zu begrenzen, verbindlich festgeschrieben werden. Es sollte also ein Vertrag her, der auf gerechte, effektive und wissenschaftsbasierte Weise verbindliche Ziele zur Verminderung von Treibhausgasemissionen für alle Staaten vorschreibt. Auch Regelungen über eine länderübergreifende Technologiekooperation sowie eine Zusage der reicheren Staaten zur Mitfinanzierung und Unterstützung der wirtschaftlich schwächeren sollten mit aufgenommen werden.<sup>2</sup>

Dass die Verhandlungen darüber nicht leicht werden würden, war allen Beteiligten von vornherein klar. Doch die Erwartungen, die in die Konferenzteilnehmer gesetzt wurden, waren riesig. Eine hoffnungsfrohe Stimmung verbreitete Optimismus. Der allgemeine Tenor lautete: Es wird zwar schwer, aber wir haben hier und heute die große Chance, Geschichte zu schreiben! Doch es sollte anders kommen.

Wenn man an diesem Freitag in die müden und gereizten Gesichter im Plenum blickte, konnte man in ihnen sehr gut den bisherigen Verlauf der Konferenz ablesen. Der letzte Abend war bereits angebrochen und es gab noch keinerlei Fortschritte oder gar Ergebnisse. Bisher war die ganze Veranstaltung einfach eine riesengroße Enttäuschung. Die Fronten waren verhärtet, die Teilnehmerstaaten zerstritten. Es lief viel hinter den Kulissen, es wurde debattiert und disputiert, aber wirklich weiter kam man nicht. Chinas Premier *Wen Jiabao* glänzte bisher durch Abwesenheit, obwohl es ohne die Chinesen nicht ging; sein zur mächtigen Industrienation aufgestiegenes Land zählte mittlerweile zu den größten Treibhausgasemittenten überhaupt. Die Verhandlungsführerin, die frühere dänische Umweltministerin und designierte EU-Klimakommissarin *Connie Hedegaard*, hatte schon am 16. Dezember, zwei Tage vor Schluss, entnervt das Handtuch geworfen. Nach ihrem Rücktritt sprang Ministerpräsident *Lars Løkke Rasmussen* für sie ein. Es war allen klar, dass sich die Teilnehmer, ja die ganze Weltgemeinschaft vollends blamieren würde, wenn an diesem letzten Abend nicht zumindest ein Minimalkonsens zustande kam.

Das wusste auch US-Präsident *Barack Obama*, als er am späten Nachmittag im Bella Center eintraf. Er kündigte sofort an, dass die Zeit für Reden nun vorbei sei und dass er die Verhandlungsführung übernehmen wolle. In einer Runde von Regierungschefs aus fünfundzwanzig wichtigen und

repräsentativ ausgewählten Staaten, darunter Deutschland, Russland, Brasilien, Japan und die Europäische Union, machte er sich sogleich an die Arbeit, die Grundzüge eines Zwölf-Punkte-Papiers zu erarbeiten. Es trug den Titel »*Copenhagen Accord*« und bestand aus einer Sammlung vager politischer Absichtserklärungen auf lediglich drei Seiten. Aber auch der mächtigste Mann der Welt musste bald feststellen, dass es nicht so lief, wie er sich das vorgestellt hatte. Die Verhandlungen waren wesentlich zäher als gedacht. Trotzdem hoffte er auf einen Kompromiss, mit dem alle leben konnten: »*Heute fallen die Würfel*« meinte er.

Gegen 21:00 Uhr bat Obama ungeduldig um ein Gespräch mit Wen Jiabao, der jedoch zunächst unauffindbar war. Angeblich soll er sich die meiste Zeit in seinem Hotelzimmer aufgehalten haben. Obama musste warten – eine ungewöhnliche Situation für einen US-Präsidenten. Nachdem seine Mitarbeiter den Chinesen endlich in einem Verhandlungsraum ausfindig gemacht hatten, soll Obama wutentbrannt in den Raum gestürmt sein und gerufen haben: »*Sind Sie jetzt bereit mit mir zu reden, Herr Premier? Sind Sie jetzt bereit?*«

Allerdings war Wen nicht alleine im Zimmer, sondern unterhielt sich gerade mit dem indischen Staatschef *Mammohan Singh* und Südafrikas Präsident *Jacob Zuma*. Die drei sahen sich nun unvermittelt zu einem Gespräch mit Obama genötigt und auf dessen ungeduldiges Drängen hin einigte sich diese vollkommen zufällig besetzte Runde schließlich auf einen Minimalkompromiss. Normalerweise hätte sich Obama daraufhin gemäß den diplomatischen Gepflogenheiten mit seinen engeren Partnern, wie der Europäischen Union, abstimmen müssen, tat dies jedoch nicht, sondern berief gegen 22:25 Uhr einige wenige US-Journalisten zu einer improvisierten Pressekonferenz zusammen.

Dort verkündete der Präsident den *Copenhagen Accord* als Abschluss des Klimagipfels. Als zentraler Punkt wurde darin das Zwei-Grad-Ziel anerkannt. Zur Erreichung dieses Zieles solle der Höhepunkt der Treibhausgas-Emissionen »so bald wie möglich« erreicht werden. Für die Bekämpfung des Klimawandels sowie die notwendigen Anpassungsmaßnahmen an denselben sollten darüber hinaus insbesondere für die ärmeren Länder dreißig Milliarden US-Dollar für den Zeitraum von 2010 bis 2012 und ab 2020 jährlich hundert Milliarden US-Dollar zur Verfügung gestellt werden.<sup>3</sup> Von verbindlichen Reduktionszielen jedoch, wie sie eigentlich vorgesehen waren, war plötzlich keine Rede mehr. Obama gab zwar zu, dass womöglich einige Länder der Meinung sein könnten, dieses Ergebnis sei enttäuschend. Mehr sei seiner Ansicht nach allerdings einfach nicht möglich gewesen. Immerhin, und das sei hervorzuheben, hätten sich aber große Schwellenländer wie Indien und China erstmals zur Notwendigkeit der Emissionsminderung bekannt und zudem das Ziel, die Erderwärmung nicht über zwei Grad Celsius steigen zu lassen, akzeptiert.

Nach diesen Worten beendete der Präsident sein Statement, verließ die Konferenz, stieg in die *Air Force One* und flog zurück in die USA, angeblich wegen der schlechten Wetterlage dort. Auch Bundeskanzlerin *Angela Merkel*, die sich in der Vergangenheit stark für den Klimaschutz engagiert hatte und auf der Konferenz zu einer gemeinsamen Kraftanstrengung aufgerufen hatte, flog derweil zurück nach Berlin. Beide dachten wohl, damit wäre die Sache erledigt. Aber sie täuschten sich.

Während Merkel und Obama nämlich im Flugzeug saßen, stimmte die etwas überrumpelte EU-Kommission zwar widerstrebend Obamas Kompromiss zu, viele afrikanische Staaten lehnten ihn aber ab. Als am frühen Morgen gegen 3:15 Uhr *Ian Fry* aus dem pazifischen Inselstaat Tuvalu in der

wieder zusammengerufenen Vollversammlung ans Rednerpult trat, stellte der Vertreter des nur sechszwanzig Quadratkilometer großen und 12.000 Einwohner zählenden Landes klar: »*Wir führen unsere Verhandlungen nicht über die Medien, sondern hier im Plenum!*« Denn dieser angebliche Konsens bedeute für seinen Inselstaat nur eines, nämlich »*den Tod!*« Sein Land müsse befürchten, im wahrsten Sinne des Wortes in den Fluten des Pazifiks zu versinken, wenn das Weltklima um zwei Grad ansteige. »*1,5 Grad Celsius sind das Maximale!*« rief er. Und zu den dreißig Milliarden Dollar, die die Industrienationen zwischen 2010 und 2012 an die ärmeren Staaten zur Unterstützung überweisen sollten, bemerkte er: »*Es sieht so aus, als würden uns dreißig Silberlinge angeboten, um unser Volk und unsere Zukunft zu verraten. Doch unsere Zukunft steht nicht zum Verkauf!*« Tuvalu könne den Kompromissentwurf nicht akzeptieren! Beifall im Plenum.

Mit diesem Paukenschlag begann die Abschlusssitzung der Weltklimakonferenz. Und weil nach den Regularien der Vereinten Nationen auf Klimakonferenzen Beschlüsse nun einmal *einstimmig* gefasst werden müssen, musste Gastgeber Dänemark jetzt den Super-GAU befürchten: Eine Konferenz ohne jeden Abschluss.

Als Rasmussen als Verhandlungsführer den Delegierten nach der Fry-Rede nur sechzig Minuten Bedenkzeit geben wollte, begehrten auch Bolivien und Venezuela auf. »*Wir wollen unsere Stimmen erheben, müssen wir uns dafür erst die Hände abschneiden?*«, beklagten sie. Ein »*Staatsstreich gegen die Charta der Vereinten Nationen*« drohe, da der Kompromiss nicht im Plenum ausgehandelt worden sei. Auch Costa Rica monierte, dass ständig neue Dokumente »*aus heiterem Himmel*« auftauchten. Als der stellvertretende Delegationsleiter der USA, Jonathan

*Pershing*, zu Wort kommen wollte, wurde er von einigen Delegierten zurechtgewiesen: Er sei nicht an der Reihe.

Nicaragua warf den führenden Industriestaaten, die an der Aushandlung des Kompromisses beteiligt waren, einen »*Übernahmeversuch*« vor und beantragte im Namen von acht Staaten, die Konferenz abubrechen und im kommenden Jahr fortzusetzen. Rasmussen löste das Plenum daraufhin auf und berief es nach langen Beratungen um 5:00 Uhr morgens wieder ein. Aber besser wurde es auch dann nicht.

Die Nicaragua-Gruppe forderte nun, das Obama-Papier zu einem »*Informationspapier*« herabzustufen, woraufhin Indien, das ja an der Aushandlung beteiligt war, heftig protestierte. Dann legte der Sudan, der während der zwei Verhandlungswochen den Vorsitz in der Gruppe der Entwicklungsländer innehatte, nach – und wie: Er warf dem Westen vor, dass er mit einer Erderwärmung von zwei Grad Celsius die »*Auslöschung Afrikas*« riskiere und verglich dieses Vorgehen mit dem, »*was einmal sechs Millionen Menschen*« in Europa den Tod gebracht habe. Außerdem habe sich der Konferenzpräsident Rasmussen »*einseitig, undurchsichtig und gegen die Verfahrensregeln*« verhalten.

Tumulte und heftige Empörung im Saal ob des Holocaust-Vergleichs. Doch letztendlich führte genau dies wohl zur Wende. Deeskalation war nun angesagt, moderatere Töne wurden laut. Der Premierminister der Malediven, *Mohammed Nasheed*, kritisierte zunächst ebenfalls das Abrücken von einem möglichen 1,5 Grad-Ziel. Doch dann meinte er, dass der vorgeschlagene Kompromiss wohl der einzige Weg sei, überhaupt etwas gegen die Erderwärmung zu unternehmen. Diese Weltklimakonferenz dürfe einfach nicht ergebnislos enden!

Auf diesen Zug sprangen dann weitere Staaten auf, Australien, Spanien, Frankreich, Großbritannien und

schließlich auch die Vertreter kleinerer Inselstaaten, die versicherten, sie hätten bei der Entstehung des Dokuments mit am Tisch gesessen.

Erst drei Stunden nach dem Auftritt Tuvalus, gegen 6:20 Uhr am frühen Morgen, kamen die Vereinigten Staaten wieder zu Wort. Ihr Klimabotschafter *Todd Stern* verteidigte das Prozedere, das Kompromisspapier außerhalb des Plenums von fünfundzwanzig Staaten ausgehandelt zu haben, und drohte angesichts des unbefriedigenden Verhandlungsverlaufs damit, dass sich die Vereinigten Staaten im Falle eines Scheiterns ganz aus dem Klimaprozess der Vereinten Nationen zurückziehen könnten.

Wenig später, um 7:06 Uhr kehrte Ian Fry aus Tuvalu ans Rednerpult zurück. Er konstatierte, dass alle müde und emotional seien, das Papier Schwächen habe und man sich unter diesen Umständen lieber vertagen solle, um dann *»etwas zu erreichen, auf das wir stolz sein können«*.

Also immer noch keine Zustimmung. Langsam, aber sicher, machte sich Verzweiflung breit. Saudi-Arabiens Vertreter sprach vom *»fürchterlichsten Klimagipfelplenum«*, das er je erlebt habe. Nichts sei richtig gelaufen. Und dann an Rasmussen gerichtet: *»Mister Präsident, Sie haben hier keinen Konsens und wir brauchen Konsens, um zu entscheiden. Das Papier kann nicht beschlossen werden, jedenfalls nicht hier!«* Er sei mittlerweile seit 48 Stunden auf den Beinen und wolle jetzt ins Hotel zurück.

Die unterschiedlichen Interessen traten nun immer offener zutage: Die Nicaragua-Gruppe, die gefordert hatte, Obamas Kompromiss zum Infodokument herabzustufen, wollte sich von den Industriestaaten nichts vorschreiben lassen. Für die kleinen Inselstaaten ging es um die Existenz. Und andere, wie Großbritannien, wollten Solidarität mit den USA zeigen und ein Debakel für den Westen verhindern. Für sie war wichtig, dass am Ende wenigstens ein Minimal-Abschluss

stehe. Doch auch der schien verspielt, als Rasmussen um 8:00 Uhr in der Früh erklärte: »*Wir können dieses Papier heute nicht beschließen.*«

Die Briten beantragten daraufhin eine Unterbrechung. Hinter den Kulissen wurde weiter verhandelt, gestritten und diskutiert, um doch noch eine Lösung zu finden. Es ging jetzt nur noch darum, die ganz große Blamage, den Super-GAU, eine Konferenz ohne jeden Abschluss, abzuwenden.

Um 10:30 Uhr, als die Sitzung wieder einberufen wurde, saß plötzlich nicht mehr Rasmussen auf dem Vorsitzenden-Sessel, sondern ein unbekannter Delegierter. Der sagte bestimmt: »*Wir versuchen, drei Sachen schnell hinzubekommen: Die COP [- die Konferenz der Vertragsparteien -] nimmt Kenntnis vom Copenhagen-Accord vom 18. Dezember. Das ist jetzt so beschlossen!*« und haute seinen Hammer auf den Tisch.

Der langsam aufbrandende Applaus ermunterte ihn, noch zwei weitere, angebliche Beschlüsse herunter zu rattern. Welche das waren, bekam aber niemand so recht mit. Die Konferenz war nun endgültig zur Farce geworden.

Nachdem der erste Applaus verklungen war, gab es wieder Einsprüche. China monierte, dass der Vorstand eigenmächtig agiere. Auch Indien, Saudi-Arabien und der Sudan hatten Einwände.

Um 11:30 Uhr erschien UNO-Generalsekretär *Ban Ki Moon* und hielt eine Rede. Zur Verwunderung aller war es jedoch diejenige, die er für den Fall einer gelungenen Konferenz hätte halten sollen: »*Es ist ein großes Vergnügen, mit Ihnen an der Bekämpfung des Klimawandels zu arbeiten... Es war sehr schwierig, es gab dramatische und emotionale Momente... Sie haben gezeigt, was globale Führungskraft bedeutet... Wir haben uns auf viele wichtige Punkte geeinigt, auf das Zwei-Grad-Ziel, auf den Schutz der Wälder,*



*auf einen Sofortfonds von dreißig Milliarden Dollar und einen Grünen Fonds von hundert Milliarden Dollar im Jahr 2020... Eine sofortige Umsetzung ist nötig und eine Transformation dieses Akkords in ein rechtsverbindliches Abkommen im kommenden Jahr... Sie waren der Herausforderung gewachsen während dieser Konferenz. Heute sind wir einen entscheidenden Schritt nach vorne getreten.»*

Ungläubige Blicke. Niemand konnte glauben, was er da hörte. Aber keiner wagte mehr etwas zu sagen. Warum Ban Ki Moon diese Rede hielt, weiß keiner so genau. Als er selbst später danach gefragt wurde, sagte er, er habe nur zwei Stunden geschlafen. Vielleicht war es aber auch nur ein Fall von Realitätsverlust oder verzweifelter Hoffnung. Denn beschlossen wurde in Kopenhagen rein gar nichts. Es wurde lediglich die Existenz des Obama-Papiers »zur Kenntnis genommen«, das heißt also, mit der niedrigsten Form der diplomatischen Anerkennung eine offizielle Ablehnung gerade noch so verhindert. Den Konferenzteilnehmern ersparte das zwar die absolute Blamage. Doch dem Klima brachte es rein gar nichts. Man kann sich deshalb dem Urteil der Tageszeitung *Die Welt* voll und ganz anschließen: »Klima-Gipfel in Kopenhagen faktisch gescheitert.«<sup>4</sup> Und der *Spiegel* resümierte: »Der Gipfel des Versagens endet absurd und bitter.«<sup>5</sup> Dennoch will die *Zeit* die Hoffnung noch nicht vollends aufgeben: »Weltrettung vertagt« schreibt sie.<sup>6</sup> Na immerhin.



Keine vierundzwanzig Stunden später beschloss der amerikanische Senat im fernen Washington D. C. mit großer Mehrheit von achtundachtzig zu zehn Stimmen den bis dato größten Verteidigungsetat in der Geschichte der Vereinigten Staaten: Im bereits seit drei Monaten laufenden Haushaltsjahr sollten 636 Milliarden Dollar (circa 443 Milliarden Euro) für die Rüstung zur Verfügung gestellt

werden, davon alleine 128,3 Milliarden nur für die Kriege im Irak und in Afghanistan, wobei die US-Regierung schon angekündigt hatte, noch weitere dreißig Milliarden für die erst kürzlich beschlossene Entsendung von zusätzlichen dreißigtausend Soldaten nach Afghanistan zu benötigen.

Zur Erinnerung: Dreißig Milliarden Dollar war genau die Summe, die sämtliche Industrienationen der Erde gemäß dem *Copenhagen Accord* in den Jahren 2010 bis 2012 den Entwicklungsländern für den Klimaschutz zur Verfügung stellen wollten. Allerdings nicht verpflichtend. Sie hatten es schließlich nur »zur Kenntnis genommen«.<sup>7</sup>

## **Gaia**

WAS FÜR EIN ENDE SOLL DIE AUSBEUTUNG DER ERDE IN  
ALL DEN KÜNFTIGEN JAHRHUNDERTEN NOCH FINDEN? BIS  
WOHIN SOLL UNSERE HABGIER NOCH VORDRINGEN?

[Plinius der Ältere, 23 oder 24 bis 79 n. Chr., römischer  
Offizier und Gelehrter]

ALLES WAS GEGEN DIE NATUR IST, HAT AUF DAUER KEINEN  
BESTAND.

[Charles Darwin, Begründer der Evolutionstheorie]

MICH INTERESSIERT NUR DIE ZUKUNFT,  
DENN DAS IST DIE ZEIT, IN DER ICH LEBEN WERDE.

[Albert Schweitzer, deutsch-französischer  
Friedensnobelpreisträger]

Der Weltklimagipfel vom Dezember 2009 in Kopenhagen bedeutete nicht nur für die Vereinten Nationen, sondern für die gesamte Weltgemeinschaft eine Blamage, ja mehr noch: einen Offenbarungseid. Denn trotz höchster Erwartungen und Hoffnungen war es nicht gelungen, im weltweiten Kampf gegen den Klimawandel auch nur einen Schritt weiterzukommen.

Für Diejenigen, die glaubten und darauf gesetzt hatten, dass die Menschheit wenigstens in den entscheidenden Momenten in der Lage sein sollte, in ihrem eigenen Interesse zusammenzustehen und das Gemeinwohl der gesamten Spezies über die individuellen Bedürfnisse

Einzelner zu stellen, war es geradezu ein Schock: Es hatte sich doch tatsächlich gezeigt, dass der Menschheit das Hemd weitaus wichtiger schien als der Rock, selbst dann, wenn der Hemdkragen ihm bereits die Kehle zuschnürt. Und doch stellte der Gipfel von Kopenhagen im jahrelangen Klimaprozess der Vereinten Nationen nur eine Episode dar. Und dazu noch nicht einmal eine, die sonderlich aus dem Rahmen fiel.

Den Ursprung des UN-Klimaprozesses bildet die *Klimarahmenkonvention*, mit vollständigem Titel *»Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen«*, kurz: UNFCCC<sup>8</sup>. Sie wurde am 9. Mai 1992 in New York verabschiedet, im selben Jahr also, in dem auch der *»Erdgipfel«*, die große *»Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung«* (UNCED), in Rio de Janeiro tagte. Genau dort wurde sie auch von 154 Staaten unterzeichnet; in Kraft trat sie knapp zwei Jahre später, am 21. März 1994. Nach ihrem Artikel 2 hat die Klimarahmenkonvention das Ziel, eine *»Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird. Ein solches Niveau sollte innerhalb eines Zeitraums erreicht werden, der ausreicht, damit sich die Ökosysteme auf natürliche Weise den Klimaänderungen anpassen können, die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Entwicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann.«*<sup>9</sup>

Eine deutliche Ansage also. Doch liest man sie heute, dann kann man nicht umhin, festzustellen, dass wir Menschen im Dezember 2009 in Kopenhagen keinen Schritt weiter waren als im Mai 1992 in New York. Selbst weitere fünf Jahre später, bei der zwanzigsten Weltklimakonferenz im Dezember 2014 im peruanischen Lima, waren wir nicht weiter als 1992. Kurz gesagt: Wir haben sage und schreibe

mehr als zwei Dekaden ins Land ziehen lassen, ohne der in der Klimarahmenkonvention formulierten Absicht, einen wirksamen Klimaschutz zu erreichen, auch nur ein Stückchen näher zu kommen. Erst auf der einundzwanzigsten Weltklimakonferenz im Dezember 2015 in Paris konnte sich die Weltgemeinschaft mit dem »*Übereinkommen von Paris*« (»*Paris Agreement*«) dazu durchringen, endlich das anzugehen, was sie bereits dreiundzwanzig Jahre zuvor in New York verabschiedet hatte. Dieses Pariser Übereinkommen ist das bisher deutlichste Bekenntnis dazu, gemeinsam an einem Strang zu ziehen und zu versuchen, auf das oben genannte Ziel hinzuarbeiten.

Doch was dieser Vertrag wirklich wert ist und ob er tatsächlich dazu geeignet ist, einen wirksamen Klimaschutz herbeizuführen, wird erst die Zukunft zeigen.

Dabei war es eigentlich einmal ganz anders gedacht. Um ihre Ziele voranzubringen und ihre Durchführung zu überprüfen, hatte die Klimarahmenkonvention in ihrem Artikel 7 nämlich genau jene regelmäßig stattfindende *Konferenz der Vertragsparteien* (»*Conference of the Parties*«, kurz: COP) eingesetzt, von denen Kopenhagen als COP 15 bereits die fünfzehnte ihrer Art war. Zunächst begann auch alles ganz vielversprechend. Die erste Weltklimakonferenz (COP 1) fand im März 1995 in Berlin statt, nur ein Jahr nach Inkrafttreten der Konvention. Schon zwei Jahre später, 1997, bei der COP 3 im japanischen Kyoto, wurden erstmals völkerrechtlich verbindliche Zielwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen festgelegt. Das *Kyoto-Protokoll* sah vor, die Treibhausgasemissionen in den Jahren 2008 bis 2012 im Schnitt um 5,2 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu senken. Die einzelnen Industrieländer verpflichteten sich darin, ein jeweils individuell festgelegtes Reduktionsziel zu erreichen. Für die

Entwicklungs- und Schwellenländer wurden dagegen keine Ziele festgelegt.

Das Abkommen trat, nach einem langwierigen Ratifizierungsprozess, 2005 in Kraft. Bis 2011 hatten es 193 Staaten unterzeichnet. Allerdings zeigten sich bald die ersten Schwierigkeiten. Die USA, einer der größten Treibhausgasemittenten überhaupt, trat nie bei und die großen Schwellenländer China und Indien waren ohnehin außen vor. Für einige, wie Russland und Frankreich, lag das Reduktionsziel bei Null Prozent, anderen, wie Spanien oder Australien, wurde sogar eine Steigerung zugebilligt. Und Kanada, das nach den USA und Australien immerhin die höchsten Pro-Kopf-Emissionen unter den Industrienationen hat, stieg 2011 sogar komplett aus.

Es wurde schnell deutlich, dass Kyoto nicht mehr war als nur ein erster Schritt im langen Kampf gegen den Klimawandel. Im Grunde genommen war das auch von Anfang an klar. Seine wichtigste Intention war, zu zeigen, dass ein internationales Abkommen überhaupt möglich ist. Dass aber das Reduktionsziel von insgesamt 5,2 Prozent bei weitem nicht ausreichen würde, war allen Beteiligten wie auch der interessierten Öffentlichkeit sehr wohl bewusst.

Umso wichtiger war es, darauf hinzuarbeiten, dass nach dem Auslaufen des Kyoto-Protokolls im Jahr 2012 ein strengeres und effektiveres Nachfolgeabkommen verabschiedet würde. Zunächst wurde daher auf der im Jahr 2007 stattfindenden COP 13 auf Bali der »*Fahrplan von Bali*« (»*Bali Roadmap*«) beschlossen, der zum Ziel hatte, genau dies bis zur Weltklimakonferenz zwei Jahre später in Kopenhagen zu erreichen. Auch wurden darin die inhaltlichen Anforderungen eines solchen Vertrages festgelegt (»*Bali Action Plan*«). Dass es dann in der dänischen Hauptstadt nicht so weit kam, haben wir bereits erfahren.

Die UN-Diplomaten ließen sich von dem niederschmetternden Ergebnis der COP 15 in Kopenhagen dennoch nicht entmutigen. Zunächst einigte man sich 2012 auf der COP 18 in Doha/Katar nach beinahe schon gewohnt zähen Verhandlungen und einem umstrittenen Abstimmungsverfahren notgedrungen darauf, das auslaufende Kyoto-Protokoll mangels Alternative zunächst bis zum Jahr 2020 zu verlängern (»*Kyoto II*«). Russland, Kanada, Japan und Neuseeland waren fortan aber nicht mehr daran beteiligt, sondern nur noch die (damals) 27 EU-Staaten, einige weitere europäische Länder sowie Australien. Insgesamt waren diese Länder allerdings bestenfalls für elf bis dreizehn Prozent der weltweiten Kohlendioxid-Emissionen verantwortlich – Tendenz stark fallend. Das war ernüchternd. Aber wenigstens wurde in Doha auch ein grober Arbeitsplan beschlossen, der vorsah, bis 2015 eine neue Klimaschutzvereinbarung auszuhandeln, die langfristig alle Staaten, auch die großen Treibhausgasemittenten USA und China, mit einbezieht. Mit dem Übereinkommen von Paris ist dies dann auch tatsächlich gelungen – gleich mehr dazu.

Fazit nach über zwanzig Jahren UN-Klimaprozess bleibt aber zunächst, dass, wenn die Lage nicht so ernst wäre, man fast schon darüber schmunzeln könnte, mit welchem immensen Aufwand – die jährlichen Klimakonferenzen mit Tausenden von Teilnehmern waren schließlich nur die Spitze des Eisbergs – die Weltgemeinschaft versucht hat, gemeinsam an einer Lösung zu arbeiten und wie erschreckend wenig dann doch dabei heraus kam. Das Ganze mutet fast an wie ein schwerfälliger Supertanker, bei dem der Motor ausgefallen ist und der nun versucht, mit Segeln vorwärts zu kommen, manövrierunfähig, und bange darauf hoffend, dass ein kräftiger Windstoß käme und den Kahn wenigstens ein paar Meter in die richtige Richtung treibe.

Doch was sind die Gründe für diese Schwerfälligkeit? Welche Lehren sind aus den – beinahe – gescheiterten Klimakonferenzen zu ziehen? Und was zeigt uns das für den Umgang des Menschen mit seinem Planeten insgesamt?

## **Wirtschaftliche Interessen vs. Nachhaltigkeit**

Zunächst einmal ist festzustellen, dass die Art und Weise, wie die Vereinten Nationen versuchten, den Prozess voranzubringen, offenkundig nicht der ideale Weg war. Der Grundsatz, Beschlüsse nur gemeinsam, das heißt einstimmig, zu fassen, ist bei fast zweihundert teilnehmenden Parteien fast unmöglich. Der Gedanke, der dahinter steht, nämlich dass über niemanden Kopfes hinweg etwas beschossen werden soll, ist zwar lobenswert, doch wäre eine demokratische Entscheidungsfindung, bei der es um Mehrheiten geht, weitaus zielführender. Hinzu kommt, dass jedes Land gleichberechtigt nebeneinander stehen soll, also ein kleiner Inselstaat genauso viele Stimmen hat wie ein Milliardenvolk. Dass dabei auf einen Einwohner Tuvalu mehr als hunderttausend Chinesen kommen, wird dabei völlig außer Acht gelassen. Umgekehrt wäre es aber sicher auch nicht richtig, China hunderttausend und Tuvalu nur eine Stimme zu geben, alleine schon deswegen, weil Tuvalu bei einem starken Anstieg des Meeresspiegels in ein paar Jahrzehnten schlicht und ergreifend nicht mehr vorhanden wäre; bei China ist das dagegen eher unwahrscheinlich. Hier ist es also an den Vereinten Nationen, eine handhabbare und praktikable Lösung zu finden, um die Entscheidungsfindungsprozesse in solchen Mammutveranstaltungen zu vereinfachen und trotzdem gerecht zu gestalten.

Doch auch wenn es diese Prozesse gäbe, würden sie ein gravierendes Problem dennoch nicht beseitigen können,



nämlich die vielen unterschiedlichen Interessen, die aufeinander prallen und einen Kompromiss so unglaublich schwer machen. Doch welche sind das? Vordergründig betrachtet müsste man doch annehmen, dass alle Staaten den Klimaschutz befürworten, oder etwa nicht?

Betrachten wir zunächst die Europäische Union mit ihren derzeit achtundzwanzig, nach dem »*Brexit*« bald siebenundzwanzig Mitgliedsstaaten. Nach außen spricht die Union zwar meist mit einer Stimme, aber hinter den Kulissen gibt es äußerst heterogene Ansichten, beispielsweise im Hinblick auf die künftige Rolle der Atomenergie: Deutschland lehnt sie bekanntlich strikt ab, während Frankreich entschieden auf sie setzt. Das heißt also, die kollektive Meinung der EU, welche aus dem Blickwinkel etwa eines Entwicklungslandes als ein einigermaßen homogenes Gebilde erscheinen muss, ist bereits ein hart errungener Kompromiss. Grundsätzlich besagt dieser, dass sich die EU für eine wirksame Klimapolitik einsetzt und sogar bereit ist, dort eine gewisse globale Vorreiterrolle einzunehmen. Sie versucht, anderen Staaten als gutes Beispiel zu dienen und hofft auf diese Weise, dass die anderen nachziehen. Doch auch die EU weiß, dass sie alleine nur wenig bewegen kann. Ohne die großen Klimaemittenten USA, China und Indien wird es nicht gehen. Darum hat sie ihre Reduktionsziele mit einem Beschluss aus dem Jahr 2007 an die Bedingung geknüpft, dass insbesondere diese Staaten und andere Industrienationen außerhalb Europas ebenfalls ihren Beitrag zum Klimaschutz leisten. Aus Angst, möglicherweise wirtschaftliche Nachteile zu erleiden, bot sie für das Jahr 2020 zunächst nur zwanzig Prozent als Reduktionsziel gegenüber dem Niveau von 1990 an; erst wenn die anderen genannten Staaten mitmachten, wollte sie das Ziel auf dreißig Prozent erhöhen. Dazu kam es jedoch aufgrund des gescheiterten Kopenhagener Gipfels zunächst nicht. Dabei hält der Weltklimarat – wir werden später noch auf ihn zu

sprechen kommen – diese Zahlen für deutlich zu gering: Um das angestrebte Zwei-Grad-Ziel zu erreichen, sei in den Industriestaaten eine Reduktion von mindestens fünfundzwanzig bis vierzig Prozent im genannten Zeitraum erforderlich. Angesichts dessen erschien die EU zwar als ein Vorreiter, allerdings als einer mit wenig Elan. Erst im Oktober 2014, als das Pariser Übereinkommen bereits am Horizont erkennbar war, und sich auf Seiten der USA, Chinas und Indiens Bewegung zeigte, beschlossen die EU-Mitglieder, ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2030 um mindestens vierzig Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zu senken.<sup>10</sup>

Ein Blick über den großen Teich zeigte lange ein anderes, wesentlich trüberes Bild. Im Gegensatz zur EU waren die USA bis Paris der größte Blockierer einer wirksamen globalen Klimaschutzpolitik – was im Übrigen für große Teile der amerikanischen Öffentlichkeit und auch der politischen Entscheidungsträger bis heute gilt. Gerade der frisch gewählte US-Präsident *Donald Trump*, der in der Vergangenheit den Klimawandel bereits als »*Erfindung der Chinesen*« bezeichnet hat, lässt in dieser Hinsicht nichts Gutes erwarten. Andere Länder – Japan, die Schweiz, Norwegen, Kanada, Australien und Neuseeland – hatten sich den Amerikanern vor Paris weitgehend angeschlossen, am Ende sogar auch Russland. Diesen als »*Umbrella-Group*« bezeichneten Staaten ist gemein, dass sie alle eine starke Affinität zu fossilen Energieträgern haben, entweder durch entsprechende Rohstoffvorkommen oder aber durch eine auf ihnen basierende Wirtschaft. Sie befürchteten, dass sie es sind, die durch allzu ambitionierte Reduktionsziele in wirtschaftlicher Hinsicht am stärksten getroffen sein könnten und lehnten die Klimaschutzpolitik ab, um ihre wirtschaftliche Souveränität zu behaupten. Innerhalb der USA ist das Thema sehr umstritten. Hier stehen sich große Anti-Klima-Lobbygruppen und die von ihnen unterstützten

Republikaner auf der einen sowie die Befürworter einer engagierten Klimapolitik auf der anderen Seite hart gegenüber. Diese innenpolitischen Machtkämpfe und die daraus resultierenden Rücksichtnahmen führten lange dazu, dass nach außen hin keiner die Zügel wirklich in die Hand nehmen wollte oder konnte, auch ein Präsident Obama nicht. Durchsetzen konnte er sich erst, als sich auch die großen Schwellenländer China und Indien bereit erklärten, das Pariser Übereinkommen zu unterzeichnen. Zum Glück, muss man sagen, denn unter seinem Nachfolger wäre dieser Vertrag wahrscheinlich niemals zustande gekommen.

Genauso vielschichtig wie innerhalb der EU und der Umbrella-Group waren und sind die Interessen auch unter den Entwicklungs- und Schwellenländern. Auch sie treten zwar häufig gemeinsam auf, bilden aber keineswegs eine homogene Einheit. Vielmehr weisen sie erhebliche Unterschiede auf, was einerseits im Stand der jeweiligen Entwicklung und andererseits im Reichtum an Bodenschätzen begründet ist. Grob kann man vier Untergruppen unterscheiden: Erstens, die so genannten Schwellenländer, wozu China, Indien und Brasilien zählen. Zweitens, die erdölexportierenden Staaten, die in der OPEC zusammengefasst sind. Drittens, die kleinen Inselstaaten, die beim Anstieg des Meeresspiegels um ihre Existenz fürchten müssen (*»Alliance of Small Island States«* – AOSIS). Und schließlich, viertens, die am wenigsten entwickelten und ärmsten Länder der Welt (*»Least Developed Countries«* – LDC's).

Die erste Untergruppe, die Schwellenländer, zeichnen sich durch einen langjährigen wirtschaftlichen Aufschwung mit hohen Wachstumsraten aus. Doch dieses hohe und lang anhaltende Wachstum führte mithin zu einem starken Anstieg der Treibhausgasemissionen in diesen Ländern, wobei zu erwarten ist, dass der Anstieg weiter zunimmt. China liegt heute bereits an der Spitze der weltgrößten

Klimasünder, noch vor den USA. Auch Indien folgt bereits auf Rang vier hinter Russland. Deswegen erschien es aus Sicht der EU und auch aus Sicht der Umbrella-Gruppe unter Führung der USA logisch, eine Einbindung dieser Staaten in die Klimaschutzziele zu fordern. Das jedoch sahen die Schwellenländer selbst vollkommen anders. Sie lehnten einschneidende Reduktionsziele, die Auswirkungen auf ihre wirtschaftliche Prosperität hätten, lange entschieden ab, da sie ihrer Meinung nach zunächst Anspruch auf eine aufholende wirtschaftliche Entwicklung hätten. Sie hatten also die Sorge, dass ihr weiterer wirtschaftlicher Aufschwung gefährdet werden könnte und verwiesen darauf, dass ja die Industrienationen ebenfalls zunächst ihre eigene wirtschaftliche Entwicklung jahrzehntelang ohne Rücksicht auf Verluste vorangetrieben hätten, bevor ihnen irgendwann eingefallen sei, dass sie damit das Klima schädigten. Für den Fall eines Entgegenkommens forderten die Schwellenländer deswegen einen Technologietransfer und finanzielle Unterstützung durch die Industriestaaten. Genau das wurde ihnen dann in Paris zugesichert.

Einer der stärksten Widerstände gegen die Minderung von Treibhausgasen kommt dagegen aus der zweiten Untergruppe, den OPEC-Staaten. Diese haben ein sehr starkes Interesse an der weiteren Ölförderung, da ihr gesamter Reichtum auf dieser Ressource beruht. Dementsprechend sorglos gehen sie mit fossilen Brennstoffen um, weswegen ihre Treibhausgasemissionen auch relativ hoch sind. Um also ihre Exportmacht und den damit einhergehenden Wohlstand nicht zu gefährden, lehnen sie eine globale Klimaschutzpolitik entschieden ab.

Die beiden letzten Untergruppen, nämlich die kleinen Inselstaaten und die ärmsten Länder der Welt, wären dagegen die größten »Verlierer« des Klimawandels, da sie von ihm einerseits am stärksten betroffen wären, andererseits aber zu wenige Mittel haben, um den

Auswirkungen adäquat zu begegnen. Sie setzen sich deswegen energisch für eine wirksame Klimapolitik ein, können aber wenig zu ihrer Finanzierung beitragen und sind deswegen auf Unterstützung in anderen Lagern angewiesen.<sup>11</sup>

So unterschiedlich diese vielen Interessenslagen auf den ersten Blick auch erscheinen mögen, gibt es doch in den meisten Fällen die eine große Gemeinsamkeit. Es klingt schon beinahe zu banal, um ausgesprochen zu werden, aber im Grunde genommen ist es immer wieder die gleiche Argumentation, die gegen eine weltweite Klimapolitik hervorgebracht wurde und wird: Wirtschaftliche Interessen. Wenn es gilt, Geld in die Hand zu nehmen oder Einbußen hinzunehmen, um den Klimawandel zu bekämpfen, wird zunächst ablehnend auf angeblich bedrohte Arbeitsplätze, auf ins Stocken geratenes Wachstum oder auf die Minderung der eigenen Wettbewerbsfähigkeit verwiesen, wohl wissend, dass diese Gründe immer ziehen. In Wahrheit sollen aber nur die persönlichen Einschränkungen, die nun drohen, aber wohl leider unvermeidlich sind, um jeden Preis verhindert werden. Jeder scheint sich hier selbst der Nächste zu sein und sabotiert deswegen zugunsten seiner eigenen (vordergründigen und kurzfristigen) Vorteile eine bessere, weil gemeinschaftliche und vernünftige Lösung zum Vorteil Aller. Betrüblicherweise zieht der Einzelne dabei die für sich selbst bessere Lösung nicht einmal deshalb vor, weil es ihm an Wissen über die beste Lösung im Sinne der Allgemeinheit mangelt. Nein, der eigene Vorteil wird sogar gesucht, *obwohl* jeder weiß, dass das eigene Zurückstecken eine bessere Lösung für alle ermöglichen könnte. Doch aus Angst, von anderen, die nicht mitmachen, übervorteilt zu werden, macht man selbst nicht mit – das klassische Gefangenendilemma also. Im Grunde genommen offenbart das aber nur die Grenzenlosigkeit des menschlichen Egoismus. Die einzige Möglichkeit, einen Ausweg aus

diesem Dilemma zu finden, ist, sich selbst an die eigene Nase zu packen und nicht zuerst mit dem Finger auf die anderen zu zeigen.

Im Übrigen gilt das nicht nur für die Klimaproblematik. Sie ist vielmehr nur Teil eines größeren Ganzen, mit dem sich dieses Buch beschäftigen will. Die Veränderung des Klimas durch den Menschen, das heißt, eine *dauerhafte* Veränderung, die weitreichende Folgen für das komplette Ökosystem des Planeten Erde hat, steht nicht allein, sondern neben einer Reihe weiterer Eingriffe des Menschen in die Natur, die nicht minder bedeutsam sind. Dazu zählen die Waldvernichtung ebenso wie die Verschmutzung und Ausbeutung der Meere, das Artensterben ebenso wie die Zerstörung wertvollen fruchtbaren Bodens. All diese Eingriffe, zusammenfassend als »*globaler Wandel*« bezeichnet, haben eines gemeinsam: Sie gehen so weit, dass sie irreversibel sind, also in der Zukunft nicht rückgängig gemacht werden können und damit auf lange Zeit Auswirkungen auf künftige Generationen und deren Lebensräume haben werden.

Zwar ist ein globaler Wandel nichts Neues, man könnte vielmehr sagen, er ist sogar die Regel. Denn in der über 4,6 Milliarden Jahre währenden Erdgeschichte gab es immer schon große Veränderungen: starke Temperaturschwankungen, Klimaänderungen, die Verschiebung und die Neuentstehung von Kontinenten, Erdbeben, Vulkanausbrüche, Meteoriteneinschläge, massenhafte Artensterben, wie das vor fünfundsiebzehn Millionen Jahren, als die Dinosaurier ausstarben. Doch selbst dieses einschneidende Ereignis am Ende der Kreidezeit, bei dem über vierzig Prozent der damals auf der Erde lebenden Arten verschwanden, war ein Prozess, der sich über etwa eine Million Jahre hinzog. Erdgeschichtlich betrachtet zwar ein kurzer Zeitraum, aber für uns Menschen eine unvorstellbar lange Zeit.