

LESEPROBE

Alfonso Pecorelli

Lisa Schneider



WIE WIR DIE ERDE RETTEN

Lesen,
handeln,
weitergeben

Dein persönlicher Beitrag für
eine lebenswerte Zukunft

Riverfield

Lisa Schneider
Alfonso Pecorelli

Wie wir die Erde retten



Dein persönlicher Beitrag für
eine lebenswerte Zukunft

Riverfield



Hinweis:
Die in diesem Werk verwendete
Handschrift ist die des
Jahrhundertgenies Albert Einsteins.

I. Auflage 2019

Alle Rechte vorbehalten
© copyright by
Riverfield Verlag, Basel
www.riverfield-verlag.ch

Lektorat & Satz:
ihleo verlagsbüro – Dr. Oliver Ihle, Husum (D)

Umschlaggestaltung:
Hauptmann & Kompanie, Zürich (CH)

Illustrationen:
Pascal Scheidegger, Wichtrach (CH)
www.pascalscheidegger.ch

Druck und Bindung:
CPI Ebner & Spiegel, Ulm (D)

Printed in Germany
ISBN 978-3-9525097-0-8

Inhalt

Verba volant, scripta manent	9
Du und ich	13
Chief Seattle: Wir sind ein Teil der Erde	17
Hintergrund	17
Editorische Anmerkung	19
Die Rede	21
Große Fragen oder quo vadis?	33
Klimawandel	51
Was geschehen kann	51
Wenn sich die Erde überhitzt	57
Wenn das ewige Eis schmilzt	64
Wenn es keine Bäume und Wälder mehr gibt	69
Wenn das Meer stirbt	74
Wenn die Arten sterben	79
Wenn Hitze tötet	82
Wenn uns die Nahrung ausgeht	87
Wenn die Wirtschaft zusammenbricht	91
Wie viel es kosten würde	94

Die Macht der Fantasie	99
Deine Zeitreise	101
Wie du den Klimawandel bremsen kannst	111
Fliegen	113
Plastik	125
Bäume	135
Fleisch	147
Virtuell	157
Kreuzfahrten	167
Tiefgekühlt	177
Wasser	187
Online-Shopping	197
Automobil	209
Tu es einfach!	219
Ein neuer Anfang	233

*„Auch die längste Reise
beginnt mit dem ersten Schritt.“*

LAOTSE

Klimawandel

Was geschehen kann

„Kann der Flügelschlag eines Schmetterlings in Brasilien einen Tornado in Texas auslösen?“

Dieser Satz war der Titel eines Vortrags, den der US-amerikanische Meteorologe Edward N. Lorenz 1972 vor der *American Association for the Advancement of Science* hielt.

Der Begriff „Schmetterlingseffekt“ (Butterfly Effect), den Lorenz prägte, wurde in der Folge sehr geläufig und bezeichnet, wie sich in sogenannten nichtlinearen dynamischen, deterministischen Systemen kleinste Änderungen der Anfangsbedingungen langfristig auf die Entwicklung eines Systems, wie zum Beispiel das des Klimas, auswirken – und zwar nicht berechenbar. Anders gesagt: Selbst kleinste Effekte können sich unvorhersehbar über Kettenreaktionen selbst verstärken. Auch bis zu einer Katastrophe.

Vorarbeiten zu dieser Theorie leistete Lorenz mit einer Arbeit aus dem Jahre 1963, in der er eine Berechnung durchführte, um mit dem Computer das Wetter vorauszusagen. So fand er heraus, dass das Wetter für einen Tag relativ genau prognostiziert werden kann, während eine Vorhersage für einen Monat kaum möglich ist. Selbst wenn die ganze Erdoberfläche mit Sensoren bedeckt werden würde und diese nur geringfügig voneinander entfernt

lägen, wäre auch ein unbegrenzt leistungsfähiger Computer nicht in der Lage, langfristig exakte Prognosen der Wetterentwicklung zu machen, denn auch die aller kleinsten Abweichungen – wie eben der genannte Flügelschlag eines Schmetterlings – könnten zu einer unberechenbaren Abweichung führen.

Es ist schwer für uns Menschen, sich solche Dinge bildlich vorzustellen. Unser Gehirn funktioniert anders: Automatisch nehmen wir an, dass kleine Ursachen kleine Wirkungen haben und dass große Ursachen eben auch große Wirkungen haben. Dies ist mitunter auch ein Grund dafür, dass es immer noch Personen gibt, die den Einfluss des Menschen auf den Klimawandel nicht wahrhaben wollen oder können. Noch schlimmer: Es gibt selbst Zeitgenossen, die den Einfluss des Menschen auf den Klimawandel schlichtweg leugnen.

Eines der Argumente, das von solchen Menschen dann und wann immer wieder angeführt wird, ist der sogenannte „gesunde Menschenverstand“. Das hört sich dann meist in etwa so an: *„Es ist doch schlichtweg unwahrscheinlich, dass die sehr geringe Menge von 3 % an CO₂, die menschengemacht ist, einen solch massiven Einfluss auf den Klimawandel haben soll, wenn doch 97 % des gesamten CO₂ von der Natur selbst erzeugt wird“*, so ihr Standpunkt, mit dem sie den menschlichen Einfluss auf den Klimawandel negieren.

Auf den ersten Blick scheint dies ein rational nachvollziehbarer Standpunkt zu sein und wie soeben beschrieben, ist es uns in der Tat schwerlich vorstellbar, dass mickrige drei Prozent mensche-

gemachtes CO₂ einen solch katastrophalen Effekt auf unser Klima haben könnten.

Hat es aber, denn die 97 Prozent CO₂-Emissionen, für die die Natur zuständig ist, gehören zu einem *geschlossenen Kreislauf*: Menschen, Tiere und Pflanzen atmen Milliarden von Tonnen CO₂ aus. Allerdings stehen auf der anderen Seite Pflanzen und Bäume, die das CO₂ (zusammen mit vielen anderen Stoffen) durch die Photosynthese zu Sauerstoff (O₂) und Glucose umwandeln. Der biologische Kohlenstoffkreislauf ist somit geschlossen. Was auch oft nicht wahrgenommen wird: Die CO₂-Konzentration in der Atmosphäre war jahrtausendlang praktisch konstant und steigt erst an, seit wir Menschen diesem System riesige Mengen an zusätzlichem CO₂ aus fossilen Lagerstätten (Öl, Gas und Kohle) zuführen. Diese von uns verursachten Emissionen machen zwar tatsächlich nur die oben genannten drei Prozent aus – dabei handelt es sich jedoch um Milliarden Tonnen Kohlendioxid, die dem eigentlich stabilen Kohlenstoffkreislauf zusätzlich hinzugefügt werden.

Es sind, wie bereits beschrieben, genau solche progressiven und sich potenzierenden Effekte, die wir uns kaum vorstellen können. Und dennoch sollten wir uns angesichts der größten Herausforderung, der sich die Menschheit je stellen musste, versuchen, all unsere Vorstellungskraft zu mobilisieren, um den Klimawandel zu stoppen. Und dazu sollten wir uns die Worte Albert Einsteins zum Vorbild nehmen, der sagte: „Vorstellungskraft ist wichtiger als Wissen.“

Mit „Kippelemente“ und auch „Kippeffekte“ („Tipping Points“) bezeichnet man Bestandteile des Erdsystems von überregionaler Größe, die ein Schwellenverhalten in Bezug auf das Klima aufweisen. Anders gesagt bedeutet dies, dass sie, sofern sie schon nahe an einem Schwellenwert operieren, bereits durch kleine externe Beeinflussung in einen qualitativ neuen Zustand versetzt werden können.

Man kann es anhand des menschlichen Körpers vergleichen. So könnten Organe als Kippelemente beschrieben werden. Diese verändern ihre gewohnte Funktionsweise drastisch oder stellen diese gar ein, sobald bestimmte Voraussetzungen, wie zum Beispiel die Sauerstoffzufuhr, nicht mehr in ausreichendem Maße erfüllt sind.

Dem Schwellenverhalten im Erdsystem liegen oft selbstverstärkende Prozesse zugrunde, die – einmal angestoßen – auch ohne weiteren externen Einfluss weiterlaufen. Dadurch kann es passieren, dass der neue Zustand eines Kippelementes erhalten bleibt, selbst wenn der Auslöser wieder hinter den Schwellenwert zurückfällt. Die Änderung nach dem Überschreiten eines systemspezifischen Kippunktes kann dabei sprunghaft, aber auch kriechend erfolgen. Die Umweltauswirkungen sind drastisch und könnten die Lebensgrundlagen der menschlichen Spezies vernichten.

Progressive Effekte kann man auch als *epidemische Effekte* oder *Selbstläufer* bezeichnen. Ein Virus zum Beispiel kann sich exponentiell in einer Population verbreiten, indem er zunächst einen

Menschen infiziert, dieser Mensch dann zwei weitere ansteckt, diese zwei dann vier weitere, dann acht und so weiter – eine klassische exponentielle Potenzierung. Heutzutage kennt man den Begriff „viral“ u. a. aus den Social-Media-Plattformen, wenn zum Beispiel ein Videoclip oder eine Botschaft bekannt wird, indem diese immer wieder und von weiteren Nutzern geteilt wird und sich so quasi exponentiell verbreitet. Es gibt jedoch ein sehr schönes und eindrückliches Beispiel, um solche exponentielle Potenzierungseffekte vielleicht noch besser zu veranschaulichen:

Nimm ein Blatt Papier zur Hand. Ein ganz übliches A4-Kopierpapier. Falte das Blatt einmal. Dann nochmal falten. Falte es so oft, wie es geht. Das geht mit einem A4-Blatt etwa sechs- bis siebenmal. Das Papier bzw. der Stapel wird bei jedem Mal Falten etwas dicker bzw. höher. Nun stell dir Folgendes vor, während du das gefaltete A4-Blatt zwischen den Fingern hältst: Stell dir in Gedanken ein Blatt Papier vor, das groß genug ist, sodass du es fünfzigmal falten kannst.

Frage: Wie hoch, schätzt du, würde der Stapel nun nach fünfzigmal Falten sein?

Die meisten Menschen gehen davon aus, dass der Stapel vielleicht zehn Zentimeter oder etwa einen Meter hoch sein wird. Die etwas Mutigeren schätzen, dass der Stapel maximal so hoch wie ein Kühlschrank sein würde. Aber alles falsch: Praktisch niemand nimmt auch bloß im Entferntesten an, dass der Stapel nach fünfzig Faltungen fast so hoch sein wird wie die Distanz der Erde zur Sonne!

Zusatzfrage: Wie hoch wäre derselbe Stapel nach 51-mal falten?

Antwort: doppelt so hoch – also: Erde–Sonne–Erde!

(Das kannst du übrigens ganz einfach ausrechnen: Ein handelsübliches Blatt Kopierpapier ist etwa 0,1 mm dick. Bei jedem Mal, wenn du das Blatt faltest, verdoppelt sich die Dicke bzw. die Höhe des Stapels. Nach fünfzigmal Falten ergibt sich mathematisch folgende Formel: $0,1 \text{ mm} \times 2 \text{ hoch } 50 = \text{etwa } 112,6 \text{ Millionen Kilometer.}$)

Dieses kleine Experiment verdeutlicht eindrücklich, wie unsere Vorstellungskraft bei progressiven und sich potenzierenden Systemen versagt. Anders gesagt: Schon die relativ kleine Menge an CO₂ von etwa drei Prozent, die der Mensch seit der Verbrennung fossiler Brennstoffe in unsere Atmosphäre geblasen hat – und es weiterhin ungebremst tut –, kann unser Klima und damit unsere Erde bereits in wenigen Jahren in eine unkontrollierbare und nicht mehr rückgängig machbare Katastrophe stürzen und buchstäblich unbewohnbar machen.

Wenn sich die Erde überhitzt

Wann das Klima unserer Erde kippen wird, weiß niemand so genau. Wir wissen nicht ganz exakt, ab welcher durchschnittlichen Temperaturzunahme zum Beispiel der Eisschild auf Grönland verschwindet, wir wissen nicht präzise, ab welcher Erwärmung das Ökosystem des Amazonas-Regenwalds komplett zusammenbrechen könnte, weil die Niederschläge ausbleiben. Wir wissen nicht genau, ab welchem Punkt das Golfstromsystem im Nordatlantik kippen könnte. Bei einem Punkt sind sich allerdings praktisch alle Wissenschaftler dieser Welt einig: Jeder der genannten Punkte wäre eine absolute Katastrophe von unvorstellbaren Ausmaßen für die Bewohnbarkeit unseres Planeten.

Die Erde hat sich im Verlauf ihrer Geschichte immer wieder erwärmt und auch wieder abgekühlt – dies ist eine wissenschaftliche Gewissheit. In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat sich die Erderwärmung jedoch ungewöhnlich stark beschleunigt. Auch dies ist ein wissenschaftlicher Fakt. Die absolute Mehrheit aller Wissenschaftler und wissenschaftlicher Studien und Messungen geht davon aus, dass die jetzige Erderwärmung menschengemacht ist. Anders gesagt: Der vom Menschen erzeugte Ausstoß des Treibhausgases CO₂, also Kohlendioxid, ist die Ursache, weshalb sich die Erde immer stärker und immer schneller aufheizt. Und der Mensch bringt CO₂ hauptsächlich durch die Verbren-

nung fossiler Brennstoffe wie Öl, Benzin, Diesel, Kohle und Gas in die Atmosphäre.

Die Konzentration des für unser Klima schädlichen CO₂ wird, unter anderem, seit den 1950er Jahren von US-Wissenschaftlern auf dem *Mauna Loa Observatorium* in Hawaii gemessen. Der CO₂-Gehalt in unserer Atmosphäre wird mit der Maßeinheit *ppm* (parts per million) angegeben. Im Mai 2019 erreichte dieser Wert mit einer Konzentration von über 415 CO₂-Teilchen pro Million Teilchen Luft einen absolut neuen, beunruhigenden Höchstwert seit Messbeginn.

Was ein unproblematischer CO₂-Wert in der Atmosphäre wäre, gilt als umstritten. Einig sind sich Wissenschaftler, dass ein Niveau von 350 Teilchen pro Million die Erderwärmung eindämmen würde.

Zur Erinnerung: Seit Messbeginn vor etwa 70 Jahren steigt die CO₂-Konzentration in unserer Atmosphäre kontinuierlich an. Was noch alarmierender ist: Der Anstieg des CO₂-Gehalts in der Atmosphäre hat sich in den letzten Jahren beschleunigt.

Erst kürzlich wurde bekannt, dass Wissenschaftler des US-Ölgiganten Exxon bereits 1982, also vor fast 40 Jahren, feststellten, wie schädlich fossile Brennstoffe wie Öl für unser Klima sein werden: Sowohl beim Temperaturanstieg als auch beim CO₂-Anstieg lagen die Exxon-Forscher richtig. Ihre Prognosen trafen fast haargenau so ein wie vorausgesagt, wie kürzlich veröffentlichte Dokumente belegen. Allerdings wurde den Firmenwissenschaftlern von Exxon von ihrem Management verboten, die genannten

Prognosen bekannt zu machen. Schlimmer noch: Exxon (und wahrscheinlich auch andere Energiekonzerne) stritten solch einen Zusammenhang bis vor Kurzem vehement ab.

Nebst der sehr korrekten Voraussage der Exxon-Wissenschaftler, dass das CO₂ die Erderwärmung steigern würde und damit den Klimawandel befördere, prognostizierten dieselben Wissenschaftler, dass sich dadurch die Niederschlagsmenge dramatisch verändern würde und die Polkappen des arktischen Eises schmelzen würden.

Zwei Grad Erderwärmung galten früher als Schwelle zur Katastrophe. Es könnten aber auch *1,5 Grad* sein – so ganz genau wissen wir das auch heute noch nicht. Doch alle seriösen Wissenschaftler und Studien weltweit gehen davon aus, dass ab 1,5 bis 2 Grad Erderwärmung eine Eigendynamik einsetzt, die vom Menschen nicht mehr beeinflusst werden kann. Ab diesem Wert nimmt man an, dass die Erderwärmung nicht mehr zu stoppen sein wird. Anders gesagt: Ab 1,5 bis 2 Grad Erderwärmung erreichen wir einen Kipppunkt, ab dem die Entwicklung sich verselbstständigt und die Erde sich immer weiter aufheizen wird – irreversibel, unumkehrbar, nicht mehr rückgängig zu machen.

Nochmals: Zurzeit stehen wir bei einem Grad Erderwärmung! Wissenschaftler haben berechnet, dass uns noch etwa *acht bis zehn Jahre Zeit* bleiben, bis wir beim jetzigen CO₂-Ausstoß 1,5 Grad Erderwärmung erreichen. Anders gesagt: Wenn wir die nächsten acht bis zehn Jahre genau so viel CO₂ in die Atmo-

sphäre blasen, wie wir es heute tun, dürften wir danach absolut kein einziges Gramm CO₂ mehr ausstoßen.

Das heißt: Wir, die Menschheit, du und ich, haben es in den nächsten acht bis zehn Jahren noch in unseren eigenen Händen, unser Schicksal zu bestimmen – danach nicht mehr!

Zwei Grad Erderwärmung ist gemäß den Pariser Klimaabkommen unser Ziel. Das ist im Prinzip also schon zu viel, und dennoch geben uns Experten nur geringe Chancen, wenigstens das zu erreichen. Schon heute hat man wissenschaftlich fundierte Beweise, dass sich die Erderwärmung bereits zwischen 1998 und 2018, in einer lächerlich kurzen Zeitspanne von 20 Jahren also, mehr als doppelt so schnell entwickelt hat, als Wissenschaftler bislang angenommen hatten.

Der Ausschuss der Vereinten Nationen für Klimaänderungen gibt Berichte heraus, die oft als „Goldstandard“ der Klimaforschung bezeichnet werden. Der neuste dieser Berichte prognostiziert, dass wir bis Ende dieses Jahrhunderts *vier Grad Erwärmung* erreichen werden, sollten wir den derzeitigen CO₂-Ausstoß beibehalten.

Aber das ist nur eine mittlere Projektion dessen, was geschehen kann. Am oberen Ende dieser Wahrscheinlichkeitskurve liegt die Erderwärmung bei bis zu acht Grad – was bei 8 Grad Erderwärmung alles geschehen könnte, ist schlichtweg unvorstellbar.

Doch es könnte noch schlimmer kommen.

Viel schlimmer!

Ich bin, wie schon erwähnt, zwar erst 18 Jahre alt, aber dennoch habe ich mich schon früh in meinem Leben für den Weltraum und das unendliche Nichts da draußen interessiert und stieß bald auf die Bücher von Stephen Hawking. Stephen Hawking war ein genialer Astrophysiker und der wohl einflussreichste Physiker seit Albert Einstein. Ich war fasziniert von seinem Intellekt und der Weise, wie er die unbegreiflichen Fragen des Lebens versuchte zu beantworten. Fragen, die uns seit Jahrtausenden beschäftigen, Fragen, deren Antworten wir vielleicht nie begreifen werden, weil sie so unfassbar sind, dass sie die kühnsten Vorstellungen der intelligentesten Menschen übertreffen. Sie sprengen unsere Alltagswirklichkeit, unseren Alltagsverstand.

Trotz dieser Tatsache habe ich nie an Stephen Hawkings Ansätzen gezweifelt, weil sie für mich die wohl interessantesten Lösungsansätze waren, die ich je gelesen hatte, und den Antworten der großen Fragen am nächsten kamen. Kurz vor seinem Tod im Jahre 2018 sagte der Astrophysiker, dass wir Menschen uns einen neuen Planeten suchen müssten, um zu überleben, er schätzte, dass unsere blaue Heimat noch etwa 100 Jahre „halten“ würde, bis sie unbewohnbar wird. Obwohl der Gedanke, neue Planeten und Sonnensysteme zu entdecken, faszinierend klingt, hoffe ich doch, dass es niemals so weit kommen wird, dass die Menschheit diesen Schritt gezwungenermaßen wagen muss. Denn es wäre kein cooles Science-Fiction-Abenteuer, mit epischer Musik hinterlegt, während die Helden in ein Space-Shuttle steigen, sondern es wäre ein Schritt, den viele von uns nicht überleben würden, und genau das muss uns klar werden.

Denk darüber nach: Falls wir je dazu gezwungen wären, den Planeten zu verlassen, so würde, wenn überhaupt, nur ein Bruchteil der Menschheit in Sicherheit gelangen, und ich wage zu behaupten, dass das nicht du und ich, sondern wenige Privilegierte sein würden. Der Rest von uns bliebe auf einem verwüsteten, ausgehöhlten Planeten zurück und würde sich um die letzten Ressourcen streiten.

Was würde das für uns und unsere Kinder bedeuten? Wollen wir das wirklich?

Wenn du dies nun liest, denkst du dir sicher, dass der Mensch schon viele Umbrüche und Veränderungen miterlebt und vor allem überlebt hat und dass ich keine Ahnung davon habe, weil ich noch jung bin.

Doch ich möchte an dieser Stelle darauf hinweisen, dass unser gesamtes Ökosystem ein unglaublich präziser und empfindlicher Superorganismus ist, der schon auf geringste Schwankungen reagiert. Uns mögen zwei Grad als wenig erscheinen, doch für das Ökosystem sind das gravierende Temperaturschwankungen. Die Jahre 2015 bis 2018 waren die wärmsten Jahre seit Beginn der Messungen im 19. Jahrhundert. Wie es aber aussieht, wird sich diese Tendenz in den kommenden Jahren noch verstärken, und deshalb müssen wir heute und umgehend handeln.

Es stimmt, der Mensch hat in seiner Geschichte schon einige Veränderungen miterlebt und hat sich entwickelt, doch vielleicht liegt unsere nächste Entwicklung nicht darin, uns an eine zerstörte Erde zu gewöhnen, sondern einen Weg zu finden, sie zu retten. Ich spreche also nicht von einer körperlichen Evolution, sondern vielmehr von

einer geistigen und sozialen. Für den Moment steht nicht an erster Stelle herauszufinden, was unsere Aufgabe in diesem unendlichen Raum ist, sondern wir sollten alles daransetzen, unsere Mutter, die Erde, zu erhalten, denn genau das ist unsere Pflicht, die wir gegenüber der nächsten Generation und all jenen, die danach kommen werden, zu erfüllen haben. Das wird unsere Aufgabe sein. Dies sollte und muss unsere allererste Priorität sein. Ich kann mir beim besten Willen nicht vorstellen, was wichtiger sein sollte, als dass wir unseren Planeten für uns selbst und für Nachkommen bewohnbar halten.

Wenn das ewige Eis schmilzt

Bis vor Kurzem war der *Permafrost* oder Dauerfrostboden selbst für die Klimawissenschaftler kein großes Problem. Denn wie der Name schon sagt, ist es der Boden, der immer gefroren bleibt – so dachten bis vor Kurzem alle.

Aber der arktische Permafrost – oder eben das „ewige Eis“ – enthält 1,8 Billionen (= 1.800 Milliarden = $1,8 \times 10$ hoch 12) Tonnen Kohlenstoff, mehr als doppelt so viel, wie derzeit in der Erdatmosphäre schwebt. Wenn es auftaut und freigesetzt wird, kann dieser Kohlenstoff zu Methan verdunsten. Und Methan ist bis zu 86-mal klimaschädlicher als das Treibhausgas Kohlendioxid. Anders gesagt: Im arktischen Permafrost befindet sich heute doppelt so viel Kohlenstoff im Eis gefangen wie derzeit in der Atmosphäre unseres Planeten. Und falls dieser im Eis eingeschlossene Kohlenstoff freigesetzt würde, und dies noch in einem kurzen Zeitraum von wenigen Jahren, wird sich die Erderwärmung schlagartig weiter steigern – potenzieren, wie schon dargestellt. Eine exponentielle Beschleunigung der Erderwärmung, wie man sie nicht für möglich halten würde. Ebenso habe ich oben bereits beschrieben, dass dies ein weiterer Kipppunkt ist, der, wenn er erreicht oder eben überschritten wird, eine Kettenreaktion in Gang setzt, die unumkehrbar ist – ähnlich dem einer nuklearen Kettenreaktion, die natürlich auch nicht aufzuhalten ist.

Und hierbei sind die *Multiplikationseffekte* einer Permafrostschmelze noch nicht einmal vollumfänglich berücksichtigt. Die Uno-Berichte berücksichtigen auch nicht vollständig den *Albedo-Effekt*: Schnee und Eis reflektieren einen hohen Anteil der Sonnenstrahlen zurück ins Weltall. Schmilzt hingegen eine mit Schnee oder Eis bedeckte Oberfläche, wird die darunter liegende Oberfläche, meist Wasser oder Gestein, freigelegt, und da die freigelegte Fläche meist dunkler ist, reflektiert diese nun deutlich weniger Sonnenstrahlung und heizt sich infolgedessen auf. Was nichts anderes bedeutet, als dass ein sogenannter Eis-Albedo-Rückkopplungseffekt entsteht: Durch ein vermehrtes Abschmelzen des arktischen Eises wird deutlich mehr Wärme aufgenommen und durch den entsprechend wärmeren Ozean bzw. wärmere Landmassen schmilzt jetzt das Eis nicht nur durch die Sonneneinstrahlung, sondern auch vermehrt aufgrund der wärmeren Umgebung – ein Teufelskreis also.

Und auch die Rodung von Wäldern und anderen Pflanzen, die Kohlenstoff aus der Atmosphäre extrahieren, ist in diesem Szenario kaum berücksichtigt. Jedes dieser Elemente beschleunigt die Erwärmung. Die Geschichte unseres Planeten zeigt, dass sich die Temperatur innerhalb von dreizehn Jahren um bis zu fünf Grad Celsius erhöhen kann. So geschehen vor 252 Millionen Jahren, was dazu führte, dass in der Folge 97 Prozent allen Lebens auf der Erde ausgelöscht wurde. Zur Erinnerung: Ein weiterer Effekt jener Erwärmung war, dass der Pegel der Ozeane Hunderte von Metern höher stieg, als dies heute der Fall ist!

Es gibt Keime, die im arktischen Eis konserviert sind, aber seit Millionen von Jahren nicht mehr in der Luft zirkulieren. Das bedeutet, dass unser Immunsystem diese Krankheitserreger nicht erkennen würde, falls prähistorische Plagen aus dem Eis auftauen und Menschen infiziert würden. Wissenschaftler vermuten, dass auch Pocken und die Beulenpest im sibirischen Eis gefangen sind. NASA Forscher konnten nachweisen, dass solche Bakterien und Viren selbst nach Tausenden von Jahren wieder aus ihrem Tiefkühlschlaf erwachen können. Und es ist nicht unwahrscheinlich, dass einige dieser potenziell für uns gefährlichen Keime selbst nach Jahrtausenden zu leben beginnen, wenn sie das schmelzende Eis aus ihrer gefrorenen Gruft befreit.

Und Fakt ist: Jedes Hin- und Rückflugticket von Europa nach New York kostet weitere drei bis fünf Quadratmeter arktischen Eises. Dies gilt für jeden einzelnen Passagier eines solchen Fluges! Diesen schockierenden Befund haben die Forscher Dirk Notz vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg und Julienne Stroeve vom National Snow and Ice Data Center in Boulder/Colorado errechnet und in einer Studie im Science Magazine im November 2016 veröffentlicht.

Ich habe Geschichte immer sehr gemocht. Nicht nur, weil es ein Stück weit ein Teil meiner Geschichte als Mensch ist, sondern weil all die Geschichten unserer Vorfahren von Generation zu Generation weitererzählt wurden, sodass sie unsterblich wurden. Und in jeder Generation gab es herausragende Individuen, die uns den Weg

zeigten, die Opfer brachten und kämpften, um die Menschheit genau an diesen Punkt zu bringen.

„Es war eine Zeit der Umbrüche“ – diesen Satz hört man sehr oft im Geschichtsunterricht. Ich denke oft darüber nach, was ich meinen Kindern später einmal über „früher“ erzählen werde, und ich komme nicht umhin, darüber nachzudenken, dass ich auch in einer Zeit der Umbrüche aufwuchs. Wir befinden uns in Zeiten, in denen sich viel auf der Welt verändert und in denen wir nicht wissen, wie diese Veränderungen sich auf das Morgen auswirken werden. Das erste Mal seit vielen Jahren befinden wir uns in einer Situation, über die wir nicht viel in Büchern nachlesen können, weil sie so noch nie aufgetreten ist. Für einige mag das beängstigend sein, doch ich glaube, dass Angst einerseits ansteckend und andererseits lähmend ist und uns nicht weiterbringen wird, wenn wir die Erde retten wollen.

Nein, ich glaube vielmehr, dass dieser Punkt, an dem wir uns nun befinden, ein Gabelpunkt ist, an dem die Vergangenheit, die Gegenwart und die Zukunft zusammenlaufen.

Wir sind an einer Schnittstelle, an der wir einerseits zu unseren Vorfahren und deren Geschichten zurückblicken und andererseits zu unseren Nachkommen nach vorne spähen, um in der Gegenwart zu handeln und die Existenz jener, die nach uns kommen, zu gewährleisten. In meinem Falle denke ich da ganz spontan an meine noch ungeborenen Kinder und Enkel, die ich, so hoffe ich, dereinst haben werde.

Genauso sind wir an einem Punkt angelangt, an dem wir maßlos geworden sind. In den letzten zwei Jahrhunderten haben wir un-

ser Wirtschaftssystem so massiv aufgebaut, folgen wir dem Profit so blind, dass wir alles andere ausblenden. Wir produzieren und konsumieren Güter und Dienstleistungen in unvorstellbaren Mengen, wir weiden die Erde aus wie ein hungriges Raubtier seine Beute. Und letztlich schaden wir damit nur uns selbst.

Wenn es keine Bienen mehr gibt, keine Blumen, kein Gemüse, kein Getreide, dann haben wir unsere Lebensgrundlage verloren.

Lasst uns den Mut und die Entschlossenheit haben, jetzt das Richtige zu tun, denn wenn ich dereinst meinen Enkeln von dieser Zeit der Umbrüche erzähle, dann will ich ihnen nicht erklären müssen, dass wir die Chance hatten, etwas zu verändern und es vermasselt haben, sondern ich will ihnen erzählen, dass wir es geschafft haben, die Erde zu retten, weil wir daran glaubten. Jetzt ist die Zeit der Umbrüche, jetzt müssen wir unseren Lebensstil und unser gesamtes Denken so verändern, dass die Erde noch viele Jahrhunderte, nein, Jahrtausende überlebt und weiterhin die Heimat aller Menschen sein kann.

Erlaube mir an dieser Stelle ein Zitat von Martin Luther King: „Das ultimative Maß eines Menschen ist nicht, wo er in Momenten des Komforts und der Bequemlichkeit steht, sondern wo er in Zeiten der Herausforderung und Kontroverse steht.“

Wenn es keine Bäume und Wälder mehr gibt

Der Amazonas-Regenwald ist sechs Millionen Quadratkilometer groß. Das ist fast 20-mal so groß wie Deutschland oder Italien oder fast so groß wie ganz Australien. Nochmals anders gesagt, der Amazonas-Regenwald ist anderthalb mal so groß wie die gesamte Europäische Union! Dieser Regenwald umfasst mehr als die Hälfte des weltweit verbliebenen Tropenwaldes und weist die größte Biodiversität aller tropischen Wälder auf. Man nennt den Amazonas-Regenwald auch die „grüne Lunge der Erde“, denn er speichert geschätzte 80 bis 120 Milliarden Tonnen Kohlenstoff.

Jedem muss klar sein, was passiert, wenn man den Amazonas-Regenwald, der über Jahrmillionen entstanden ist, unkontrolliert abholzt: Statt weiterhin CO₂ aufzunehmen und Sauerstoff abzugeben, werden 120 Milliarden Tonnen Kohlenstoff in die Atmosphäre entlassen. Dies beschleunigt die Erderwärmung noch mehr, heizt die Erde zusätzlich auf. Und wie wenn dies nicht schon schlimm genug wäre, nehmen dadurch die Niederschläge dramatisch ab. Es sind ja keine Bäume mehr da, die für das Niederschlagssystem notwendig sind. Und in der Folge bricht das ökologische System des mächtigen Amazonas zusammen und ein tödlicher Kreislauf wird in Gang gesetzt, den wir, wenn erst

einmal eine gewisse Grenze überschritten sein wird, nicht mehr stoppen können!

Das klingt jetzt vielleicht alles sehr schlimm – aber glaub mir, es ist tatsächlich sogar weit schlimmer, als du es dir vorstellen kannst. Alleine in den vergangenen 45 Jahren wurden mit etwa 80 Millionen Hektar bereits knapp 20 Prozent des Regenwaldes komplett vernichtet – größtenteils illegal. Dies entspricht einer Fläche, die doppelt so groß ist wie Deutschland oder 18-mal der Fläche der ganzen Schweiz. Um es anders auszudrücken: In den vergangenen 45 Jahren wurden mehr als 530 Fußballfelder vernichtet – pro Stunde! Jede Minute werden also mehr als 2000 meist Jahrhunderte alte Bäume gefällt. Ein veritabler Massenmord.

Und es wird immer schlimmer: Weiterhin wird pro Jahr etwa die Fläche von einer Million Fußballfeldern abgeholzt. Nochmals: Jedes Jahr, Jahr für Jahr wird alleine im Amazonas-Regenwald, unserer „grünen Lunge“, die Fläche abgeholzt und abgebrannt, die einer Million Fußballfeldern entspricht. Und dies sind die offiziellen Angaben der brasilianischen Regierung für das Jahr 2018. Andere Schätzungen gehen von einer vier- bis fünfmal größeren Fläche, die jährlich vernichtet wird, aus.

Im Jahr 2018 prognostizierte die Weltbank, dass bis 2025, also bis in wenigen Jahren von jetzt an, da ich diese Zeilen schreibe, etwa Dreiviertel des Amazonas-Regenwalds dauerhaft verloren sein wird und dass bis 2075 möglicherweise nur noch 5 % des Amazonas-Waldes übrig sein werden.

Wenn ich also 25 Jahre alt sein werde, wird der Amazonas-Regenwald nur noch 25 % seiner ursprünglichen Fläche haben, und wenn ich nicht einmal das Alter meiner Großmutter erreicht habe, so wird es den Amazonas kaum mehr geben.

Was für eine traurige Welt wäre das?

Ich würde mein ganzes Leben lang zusehen, wie einer der schönsten und faszinierendsten Orte dieser Erde, ein Ort, in dem Millionen Tiere und Pflanzen leben, zerstört würde, nur um unsere Geldgier zu befriedigen, die, wenn wir ganz ehrlich sind, nie befriedigt werden kann.

Wenn du die Menschheitsgeschichte vor deinen Augen Revue passieren lässt, siehst du eine Geschichte von Eroberung und Unterwerfung. Eine Geschichte geprägt von Gier, Macht und Ausbeutung. Egal wie viel Land der Mensch erobert hatte, egal wie viel Macht er schon hatte, es musste immer mehr davon sein. Nie trat der Mensch aus eigenen Stücken zurück und sagte: „Nein, ich denke, ich habe genug.“ Ich zumindest kann mich an keinen genannten Moment erinnern, weil der Mensch immer und unersättlich weitermacht, egal, wie viel schon in seinem Besitz ist.

Wir können des Menschen Vergangenheit nicht ändern, doch wir können unsere Zukunft bestimmen, indem wir unsere Gegenwart formen.

Und die Grundvoraussetzung dafür ist, dass wir unsere Art zu leben hinterfragen. Wenn du zum Beispiel das nächste Mal in den Supermarkt gehst und Soja oder Tofu kaufst, dann bitte ich dich, dich zu fragen, wo der Soja angebaut wurde und was der Anbau

für Konsequenzen für die Umwelt hat. Es ist nicht das Ziel, dir ein schlechtes Gewissen zu machen, sondern ein kritischer und differenzierter Denker zu werden. Denn wir dürfen nicht alles einfach so hinnehmen, wie es ist. Und ja, ich weiß, es ist manchmal anstrengend und mühsam, alles zu hinterfragen und für das Richtige einzustehen. Selbst wenn die meisten es nicht tun, doch am Ende des Tages wird es sich gelohnt haben, zweimal nachgefragt zu haben.

Es war Immanuel Kant, der sein Zeitalter mit dem Satz: „Habe den Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen“, geprägt hatte. Immanuel Kant war einer der führenden Aufklärer im 18. Jahrhundert. Er wuchs in einem Zeitalter auf, welches einige Ähnlichkeiten mit dem unseren aufweist. Die Menschen hinterfragten die Dinge nicht, sondern glaubten das, was schon geschrieben war. Die Aufklärer jedoch trieben das kritische Denken und die Wissbegierde an. Die Aufklärung wird deshalb auch das Zeitalter des Lichts genannt, denn ihre Vorsteher sahen sich als Individuen, die Licht ins Dunkle brachten und der Welt mit Verstand, Wissen und Neugierde begegneten. Die Aussage in Kants Satz ist nicht, dass du keinen Verstand hast, sondern dass man die Dinge nicht unbedacht hinnehmen muss, selbst wenn der Rest der Welt etwas anderes behauptet.

Wir leben in einer Zeit der Umbrüche, wir haben alle einen Verstand, der uns als Kerze dient, um ein neues Zeitalter des Lichts einzuleuchten und die Welt zu retten. Vergiss nicht, dass der Mensch ein Geschöpf ist, welches sich seit jeher den größten Herausforderungen stellte, die sich ihm in den Weg stellten, und sie jedes Mal aufs Neue gemeistert hat, weil er daran glaubte und weil das Verlieren

gar nicht zur Debatte stand. Wir gehören der gleichen Spezies an, die die Renaissance einläutete, das Licht der Aufklärung entfachte und die für die Freiheit und Gleichheit aller Menschen einstand. Das bedeutet aber nicht, dass unsere Vorfahren nie auf Schwierigkeiten auf ihrem Weg getroffen sind. Nein, aber offenbar sahen sie trotz aller Schwierigkeiten das Licht am Horizont, gingen Schritt für Schritt nach vorne.

Jetzt ist es an uns, diesen einen neuen Sprung nach vorne zu wagen. Bevor wir dies jedoch tun können, müssen wir vielleicht einen kleinen Schritt zurücktreten. Dies heißt aber keinesfalls, dass man gesellschaftlich, intellektuell oder mental zurückfällt, dass man nicht nur das Offensichtliche vor sich sieht, sondern auch die verborgene Schönheit dahinter. Denn ich habe gelernt, dass man manchmal einen Schritt zurücktreten muss, um das ganze Bild zu erkennen. Wenn wir das können, dann werden wir alle ein erfülltes Leben führen und wir werden unsere Geschichte weitergeben. Das haben Abraham Lincoln, Mahatma Gandhi, Nelson Mandela und auch Martin Luther King schon erkannt – und es ist höchste Zeit, dass wir uns daran erinnern und es ihnen gleichtun.

Wenn das Meer stirbt

Wir sind drauf und dran, innert weniger Jahrzehnte das zu schaffen, was die Natur selbst so nie hinbekommen hätte: Den Ozean dermaßen zu vergiften und zuzumüllen, dass in wenigen Jahrzehnten Fische und sonstige Lebewesen darin tot sein werden.

Wer jetzt denkt, dass dies maßlos übertrieben sei, der kann alle Fakten in Hunderten oder gar Tausenden Studien und Forschungsberichten nachlesen – ein paar Klicks entfernt findet man alles, was dazu bis jetzt herausgefunden wurde.

Und Hinweise darauf hat es schon sehr früh gegeben, denn die Korallenriffe sterben bereits. Man nennt dies „Korallenbleiche“, was fast schon poetisch und irgendwie harmlos klingt – ist es aber nicht. Denn diese elegante Umschreibung bedeutet nichts anderes, als dass die Korallen absterben. Und das ist eine sehr schlechte Nachricht, denn die Korallenriffe sind die Grundlage von bis zu einem Viertel des gesamten Meereslebens und liefern zudem direkt und indirekt Nahrung für Hunderte Millionen von Menschen. Doch auch dies scheint eine Mehrheit der Menschen wenig zu kümmern – zu weit weg, zu tief unter der Meeresoberfläche. Was ich nicht sehe, kümmert mich nicht.

Das ist aber noch nicht alles: Mehr als ein Drittel des Weltkohlenstoffs wird von den Ozeanen aufgenommen. Und das ist gut so, denn dadurch schwächen die Ozeane eine weitere Erwärmung

der Atmosphäre ab. Doch dies geht nicht unbegrenzt, denn aufgrund dieser Aufnahme von Kohlenstoff versauern die Ozeane zunehmend. Chemisch ausgedrückt bedeutet dies, dass der pH-Wert sinkt. Und je stärker die Ozeane versauern, desto mehr werden Fische und andere Meereslebewesen direkt vergiftet.

Um dies zu veranschaulichen, kannst du dir Folgendes vorstellen: Wenn der pH-Wert des menschlichen Blutes so stark sinkt wie der pH-Wert der Ozeane in der vergangenen Generation, führt dies zu Muskelschmerzen, Müdigkeit, Krämpfen bis hin zu einem Koma und dem plötzlichen Tod.

Das ist nicht alles, was die Versauerung der Ozeane bewirken kann. Die Kohlenstoffabsorption kann einen Rückkopplungskreislauf auslösen, in dem unterversorgte Gewässer verschiedene Arten von Mikroben hervorbringen, die das Wasser noch „anoxischer“ machen. Dies beginnt zuerst in den Meerestiefen, weit unten im Meer entstehen so veritable „Todeszonen“. Aber allmählich, zunächst ganz langsam, aber unaufhaltsam, dringen diese an die Oberfläche. Anoxisch bedeutet übrigens nichts anderes als sauerstofffrei – also für viele Lebewesen tödlich!

Zuerst sterben die kleinen Fische aus, weil sie nicht mehr atmen können, was bedeutet, dass sauerstofffressende Bakterien noch besser gedeihen, und dieser Rückkopplungskreislauf verdoppelt sich und potenziert sich – je länger, desto mehr –, sodass diese Todeszonen sich im Meer auszubreiten beginnen wie Krebs – wuchernden Tumoren gleich, die alles Meeresleben ersticken.

Wer nun denkt, dass dies alles noch in sehr weiter Zukunft liegt und uns demzufolge nicht zu kümmern braucht, der sollte sich bewusst sein, dass die beschriebenen Szenarien und Phänomene bereits heute sichtbar sind: im Golf von Mexiko oder an der Küste von Namibia zum Beispiel. Und wenn es in diesem Tempo so weitergeht, werden schon bald auch solch majestätische Wesen wie die Wale, die den Ozean seit Jahrmillionen bevölkert haben, ausgelöscht werden.

Schon beim berühmtesten großen Massensterben vor über 250 Millionen Jahren war es die Freisetzung von Schwefelwasserstoff, die alles vergiftete und 97 Prozent des gesamten Lebens auf der Erde auslöschte. Schwefelwasserstoff breitete sich aus, drang von den Tiefen der Ozeane an die Oberfläche, erstickte alles in einem unerträglichen Gestank von faulen Eiern. Schwefelwasserstoff ist übrigens so giftig, dass die Evolution unsere Nasen dermaßen empfindlich gemacht hat, sodass wir auch die kleinsten Spuren dieses Killergases riechen – selbst die winzigen Mengen einer Blähung, sprich Furzes, riecht jeder Mensch sofort. Damals, vor mehr als 250 Millionen Jahren, dauerte es Jahrmillionen, bis die Ozeane sich wieder erholt hatten. Überspitzt könnte man sagen, dass Schwefelwasserstoff das bevorzugte Gift von Mutter Erde ist, um eine „natürliche“ Ausrottung herbeizuführen.

Es stimmt mich unendlich traurig, dass wir einen der wohl schönsten Naturräume zerstören, welcher uns gegeben wurde. Eine Gewalt, die wunderschön anmutig und gleichzeitig in ihrer Macht beängsti-

gend wirkt. Eine Gewalt, die beruhigt und im selben Moment Kraft spendet. Die Ader des Lebens – das Meer.

Wieso zerstören wir die Ader des Lebens? Was hat sie uns getan?

Du denkst vielleicht, dass das übertrieben sentimental klingt, doch ich finde, dass man in dieser Hinsicht kaum übertreiben kann.

Ich gebe dir ein Beispiel von vielen: 86 Millionen Tonnen. Dies ist die geschätzte Menge an Plastikmüll, die wir bereits in die Ozeane geschmissen haben. 86 Millionen Tonnen – eine unvorstellbar große Zahl. Die Folge davon sind unzählige Meeresbewohner, die sich entweder in den Geisternetzen am Meeresgrund verfangen und langsam sterben oder sogenanntes Mikroplastik über die Nahrung aufnehmen und vergiftet werden. Durch den Fischkonsum gelangt dieses Mikroplastik jedoch auch in unseren Körper und kann dort zu Unfruchtbarkeit, Krebs und unzähligen weiteren Krankheiten führen.

Wir müssen mit dieser Verschmutzung der Meere aufhören!

Ich will nicht in einer Welt leben, in der ich mir Sorgen machen muss, krank zu werden, wenn ich einen Fisch verspeise. Ich möchte meinen Kindern später den Anblick von krepierenden Meeresschildkröten und verölten Pinguinen ersparen.

In diesem Zusammenhang erinnere ich wieder an das kritische Denken und an Kant. Das nächste Mal, wenn du in einem Supermarkt bist, dann überlege dir vielleicht zweimal, ob du wirklich eine Plastiktüte brauchst. Wenn du Ferien machen willst, dann denk darüber nach, ob es wirklich eine Kreuzfahrt sein muss oder nicht lieber ein abenteuerlicher Trip mit dem Zug. Was ich damit

sagen möchte, ist, dass die Erde zu retten eng verflochten ist mit einem Reflektieren und Differenzieren. Tun wir das, dann wird uns auch endlich klarwerden, dass unsere Existenz an die der anderen Organismen dieses Planeten gebunden ist. Diese Koexistenz bedeutet, dass wir nicht nur auf uns achten müssen, um zu überleben, sondern auch auf unsere Umwelt. Denn erst, wenn wir verstehen, dass der alte und weise Chief Seattle recht hatte, als er sagte: „Die Erde gehört nicht den Menschen, der Mensch gehört zur Erde. Alles ist miteinander verbunden wie das Blut, das eine Familie vereint. Alles ist verbunden. Was die Erde befällt, befällt auch die Söhne der Erde. Der Mensch schuf nicht das Gewebe des Lebens, er ist darin nur eine Faser. Was immer ihr dem Gewebe antut, das tut ihr euch selber an.“ Erst wenn wir dies verinnerlicht haben, haben wir verstanden, was gerade vor sich geht.

Wenn die Arten sterben

Das *sechste Massensterben* hat bereits begonnen.

Laut einem Bericht des Weltbiodiversitätsrats (IPBES) der UNO sind eine Million Arten in den kommenden Jahren und Jahrzehnten vom Aussterben bedroht, wenn es zu keinen grundlegenden Änderungen bei der Landnutzung, beim Umweltschutz und der Eindämmung des Klimawandels kommt.

„Die globale Rate des Artensterbens ist mindestens um den Faktor zehn bis Hunderte Male höher als im Durchschnitt der vergangenen zehn Millionen Jahre, und sie wächst“, heißt es in dem Bericht.

Zur Erinnerung: Das berüchtigtste Massensterben fand vor 252 Millionen Jahren statt; es begann, als Kohlenstoff den Planeten um fünf Grad erwärmte, beschleunigte sich, als diese Erwärmung die Freisetzung von Methan in der Arktis auslöste, und löschte dadurch 97 Prozent allen Lebens auf der Erde aus.

Diesmal ist das Massensterben jedoch menschengemacht.

Die unglaubliche und maßlose Ausbeutung der Erde durch den Menschen wird letztlich in unserer eigenen Ausrottung enden, doch niemanden scheint das wirklich zu kümmern, denn wir machen immer weiter so, als gäbe es kein Morgen und ganz nach dem Motto „Nach mir die Sintflut!“.

Weitere Titel dieser Reihe

Alfonso Pecorelli & Lisa Schneider
Illustrationen von Pascal Scheidegger

Mission Umweltschutz Lilli's Abenteuer – Band 1

*»Eine Geschichte, die
Kindern nahebringt,
wie wichtig es ist, die
Erde und die Natur zu
schützen.«*



Hardcover mit farbigen
Illustrationen, 64 Seiten
ab drei Jahren
ISBN 978-3-9525097-7-7

www.riverfield-verlag.ch

Weitere Titel dieser Reihe

Alfonso Pecorelli & Lisa Schneider (Hrsg.)
Chief Seattle

Botschaft an die Menschheit Die legendäre Rede des Chief Seattle

*Mit farbigen Illustrationen
von
Pascal Scheidegger
und zusätzlichen
indianischen Weisheiten*



Hardcover mit farbigen
Illustrationen, 112 Seiten
ab acht Jahren
ISBN 978-3-9525097-1-5

www.riverfield-verlag.ch

