

Deep Adaptation (Tiefenanpassung): Ein Wegweiser, um uns durch die Klimakatastrophe zu führen

IFLAS Occasional Paper 2
www.iflas.info

27. Juli 2018¹

Professor Jem Bendell BA (Hons) PhD

Occasional Papers (Gelegentliche Veröffentlichungen)

Occasional Papers werden vom Institute of Leadership and Sustainability (IFLAS) an der University of Cumbria in Großbritannien veröffentlicht, um die Diskussion unter Wissenschaftlern und Praktikern über Themen, die für unsere Mitarbeiter und Studenten von Bedeutung sind, zu fördern. Normalerweise wird ein Occasional Paper vor der Veröffentlichung in einer wissenschaftlichen Zeitschrift publiziert, um Feedback zu erhalten. So wurde beispielsweise das erste Occasional Paper von Professor Jem Bendell und Professor Richard Little im Journal of Corporate Citizenship veröffentlicht. Das vorliegende Papier wurde jedoch von den Gutachtern des Sustainability Accounting, Management and Policy Journal (SAMPJ) zur Veröffentlichung abgelehnt, da die Gutachter größere Änderungen forderten, die vom Autor als unmöglich oder unangemessen erachtet wurden. Unmöglich, da die Forderung, das Papier auf bestehende Forschung aufzubauen, Veröffentlichungen über die Auswirkungen des ökologisch bedingten gesellschaftlichen Zusammenbruchs weltweit erfordern würde, auf denen aufgebaut werden kann. Eine Literaturrecherche ergab, dass es kein solches Wissenschaftsthema in der Managementwissenschaft gibt. Unangemessen, da die Aufforderung eines Rezensenten, die Leser nicht mit der Behauptung des "unvermeidlichen kurzfristigen gesellschaftlichen Zusammenbruchs" zu entmutigen, eine Form der Zensur widerspiegelt, die bei Menschen, die sich mit nachhaltigem Unternehmertum beschäftigen, zu finden ist und die in dem Papier diskutiert wird. Der Brief des Autors an den Herausgeber des Journals, mit einigen Rückmeldungen für die anonymen Gutachter, ist am Ende dieses Occasional Paper beigefügt.

Danksagungen des Autors

Um dieses Papier zu schreiben, musste ich mir die Zeit nehmen, die Klimaforschung zum ersten Mal seit meinem Aufenthalt an der Cambridge University im Jahr 1994 zu überprüfen und die Implikationen auf rigorose Art und Weise zu analysieren. Ich hätte das wahrscheinlich nicht getan ohne die Ermutigung der folgenden Personen, diesem Thema Priorität einzuräumen: Chris Erskine, Dougald Hine, Jonathan Gosling, Camm Webb und Katie Carr. Ich danke Dorian Cave für die Rechercheunterstützung und Zori Tomova dafür, dass sie mir geholfen hat, meiner Wahrheit Priorität einzuräumen. Ich danke auch Professor Carol

¹ Aktualisierte Version nach Lektorat, Dez. 2018

Adams, dass sie Gutachter für dieses Papier gefunden hat, und den beiden anonymen Gutachtern, die nützliches Feedback gegeben haben, auch wenn dies solch große Überarbeitungen erfordert hätte, die dem Ziel des Papiers widersprachen. Ich danke auch Carol, dass sie mich in der Vergangenheit als Gastredakteur bei SAMPJ einbezogen hat. Ein Teil der Finanzierung für meinen Fokus auf "Deep Adaptation" während meines Sabbat-Jahrs wurde von Seedbed bereitgestellt. Wenn Sie eine open-access, peer-review-geprüfte wissenschaftliche Zeitschrift herausgeben und möchten, dass diese Arbeit eingereicht wird, wenden Sie sich bitte an den Autor.

Zusammenfassung

Der Zweck dieses Konzeptpapiers ist es, Lesern die Möglichkeit zu geben, ihre Arbeit und ihr Leben angesichts eines unvermeidlichen, nahen, gesellschaftlichen Zusammenbruchs aufgrund des Klimawandels neu einzuschätzen.

Der Ansatz des Papiers besteht darin, aktuelle Studien über den Klimawandel und seine Auswirkungen auf unsere Ökosysteme, Volkswirtschaften und Gesellschaften zu analysieren, wie sie von wissenschaftlichen Zeitschriften und Publikationen von Forschungseinrichtungen bereitgestellt werden.

Diese Synthese führt zu dem Schluss, dass es in naher Zukunft zu einem gesellschaftlichen Zusammenbruch mit schwerwiegenden Auswirkungen auf das Leben der Leser kommen wird.

Das Papier geht dabei auf die Ursachen ein, warum insbesondere in den Berufen der Nachhaltigkeitsforschung und -praxis eine Kollaps-Verleugnung existieren könnte, sodass diese Überlegungen in diesen Bereichen bisher nicht vorgebracht wurden. Das Papier stellt einen neuen Meta-Rahmen für die Konsequenzen für Forschung, Organisationspraxis, persönliche Entwicklung und öffentliche Ordnung, genannt die Deep Adaptation Agenda (Tiefenanpassungsagenda), vor. Ihre wichtigsten Aspekte Resilienz, Verzicht und Wiederherstellung werden erläutert. Diese Agenda zielt nicht darauf ab, auf der bestehenden Wissenschaft zur „Klimaanpassung“ aufzubauen, da sie von der Auffassung ausgeht, dass der gesellschaftliche Zusammenbruch inzwischen unvermeidlich ist.

Der Autor glaubt, dass dies eines der ersten Papiere im Bereich des Nachhaltigkeitsmanagements ist, das zu dem Schluss kommt, dass der klimabedingte, gesellschaftliche Zusammenbruch in absehbarer Zeit unvermeidlich ist, und lädt daher Wissenschaftler dazu ein, die Konsequenzen zu untersuchen.

Unterstützung der Leser

Eine Liste von Lesungen, Podcasts, Videos und Netzwerken, die den Leser bei seinen emotionalen Reaktionen auf die in diesem Beitrag enthaltenen Informationen unterstützen, finden Sie unter www.jembendell.com.

Einführung

Können Fachleute aus den Bereichen Nachhaltigkeitsmanagement, Politik und Forschung - auch ich selbst - weiterhin mit der Annahme oder Hoffnung arbeiten, dass wir den Klimawandel verlangsamen oder

ausreichend darauf reagieren können, um unsere Zivilisation zu erhalten? Als verstörende Informationen zum Klimawandel über meinen Bildschirm wanderten, war dies die Frage, die ich nicht mehr ignorieren konnte, und so beschloss ich, mir ein paar Monate Zeit zu nehmen, um die neueste Klimawissenschaft zu analysieren. Als ich zu dem Schluss kam, dass wir mit einer solchen Annahme oder Hoffnung nicht mehr arbeiten können, stellte ich eine zweite Frage. Haben Fachleute im Bereich Nachhaltigkeit die Möglichkeit diskutiert, dass es zu spät ist, eine Umweltkatastrophe abzuwenden, und wie sich dies auf ihre Arbeit auswirkt? Eine kurze Literaturrecherche ergab, dass meine Kollegen keine Arbeiten veröffentlicht haben, die diese Perspektive untersuchen oder von ihr ausgehen. Das führte zu einer dritten Frage, warum Nachhaltigkeitsexperten dieses für unser ganzes Gebiet und unser Privatleben so wichtige Thema nicht untersuchen. Um das zu erforschen, habe ich mich auf psychologische Analysen, Gespräche mit Kollegen, Rezensionen von Debatten unter Umweltschützern in sozialen Netzwerken und Selbstreflexion über meine eigene Zurückhaltung gestützt. Ich schlussfolgerte, dass es notwendig ist, die Diskussion über die Auswirkungen eines gesellschaftlichen Zusammenbruchs, der durch eine Umweltkatastrophe ausgelöst wird, voranzutreiben, und stellte meine vierte Frage nach der Art, wie Menschen über einen Kollaps in sozialen Netzwerken sprechen. Ich identifizierte eine Vielzahl von Konzepten und fragte mich, wie man einen Wegweiser für die Navigation durch dieses äußerst schwierige Thema erstellen könnte. Dabei habe ich auf eine Reihe von Texten und Erfahrungen zurückgegriffen, die ich in meinen 25 Jahren im Bereich Nachhaltigkeit gesammelt habe, um eine Strategie für die von mir sogenannte "Deep Adaptation" an den Klimawandel zu entwickeln.

Das Ergebnis dieser fünf Fragen ist ein Artikel, der nicht zu einer bestimmten Literatur oder Praxis im weiten Feld des Nachhaltigkeitsmanagements und der Nachhaltigkeitspolitik beiträgt. Vielmehr stellt er die Grundlage für alle Arbeiten in diesem Bereich infrage. Es geht nicht darum, die bestehende Forschung, Politik und Praxis zur Klimaanpassung zu ergänzen, da ich festgestellt habe, dass diese von der Auffassung geprägt ist, dass wir mit den Auswirkungen eines Klimawandels auf unsere physische, wirtschaftliche, soziale, politische und psychologische Situation umgehen können. Stattdessen kann dieser Artikel zu zukünftigen Arbeiten über nachhaltiges Management und nachhaltige Politik ebenso durch Subtraktion wie durch Addition beitragen. Damit meine ich, dass die Schlussfolgerung dieser Veröffentlichung darin besteht, dass Sie sich Zeit nehmen, einen Schritt zurücktreten und zu überlegen, "was wäre, wenn" die Analyse auf diesen Seiten wahr ist, dass Sie sich erlauben, zu trauern und genug von den typischen Ängsten zu überwinden, die wir alle haben, um einen Sinn in neuen Daseins- und Handlungsweisen zu finden. Das kann in den Bereichen Wissenschaft oder Management sein - oder in einem anderen Bereich, zu dem Sie diese Erkenntnis führt.

Zunächst möchte ich kurz auf den Mangel an Forschung eingehen, die sich mit dem gesellschaftlichen Zusammenbruch aufgrund von Umweltkatastrophen beschäftigt oder von diesem ausgeht, und die bestehende Forschung in diesem Bereich würdigen, die viele Leser für relevant halten könnten. Zweitens fasse ich zusammen, was ich für die wichtigste Klimaforschung der letzten Jahre halte und wie sie immer mehr Menschen zu dem Schluss führt, dass wir kurzfristig mit disruptiven Veränderungen konfrontiert sein werden. Drittens erkläre ich, wie diese Perspektive innerhalb des professionellen Umweltsektors marginalisiert wird - und fordere Sie daher auf, darüber nachzudenken, wie wichtig es ist, die etablierten Auffassungen hinter sich zu lassen. Viertens skizziere ich die Art und Weise, wie Menschen in relevanten, sozialen Netzwerken unsere Situation als eine von Zusammenbruch, Katastrophe oder Auslöschung

einordnen und wie diese Ansichten unterschiedliche Emotionen und Ideen auslösen. Fünftens skizziere ich eine „Deep Adaptation Agenda“, die als Leitfaden für Diskussionen darüber dienen soll, was wir tun können, wenn wir erkennen, dass der Klimawandel eine sich entfaltende Tragödie ist. Abschließend mache ich einige Vorschläge, wie diese Agenda unsere zukünftige Forschung und Lehre im Bereich Nachhaltigkeit beeinflussen könnte.

Als Forscher und reflektierende Praktiker haben wir die Möglichkeit und Verpflichtung, nicht nur das zu tun, was von unseren Arbeitgebern und den Normen unseres Berufsstandes erwartet wird, sondern auch über die Relevanz unserer Arbeit in der Gesellschaft insgesamt nachzudenken. Ich bin mir bewusst, dass einige Leute die Aussagen von Wissenschaftlern, dass wir jetzt mit einem unvermeidlichen, nahen, gesellschaftlichen Zusammenbruch konfrontiert sind, für unverantwortlich halten aufgrund der möglichen Auswirkungen, die sich auf die Motivation oder psychische Gesundheit von Menschen, die solche Aussagen lesen, ergeben könnten. Meine Forschung und mein Engagement im Dialog zu diesem Thema, von denen ich einiges in diesem Beitrag erläutern werde, veranlassen mich, das genaue Gegenteil zu schlussfolgern. Es ist ein verantwortungsvoller Akt, diese Analyse jetzt zu kommunizieren und die Menschen einzuladen, sich gegenseitig, inklusive meiner selbst, bei der Erforschung der Auswirkungen, einschließlich der psychologischen und spirituellen Folgen, zu unterstützen.

Verortung dieser Studie innerhalb der Forschungslandschaft

Bei der Diskussion negativer Aussichten auf den Klimawandel und seine Auswirkungen auf die menschliche Gesellschaft besteht die Antwort oft darin, Erkenntnisse zu gewinnen, indem man diese Informationen in einen Kontext stellt. Es wird oft angenommen, dass dieser Kontext beim Abgleich mit anderen Informationen zu finden ist. Da die Informationen über unsere Klimaproblematik so negativ sind, wird der Abgleich oft dadurch erreicht, dass positivere Informationen über den Fortschritt der Nachhaltigkeitsagenda hervorgehoben werden. Dieser Prozess des Suchens nach "Gleichgewicht" ist eine Gewohnheit des informierten und vernünftigen Geistes. Das macht es jedoch nicht zu einem logischen Mittel der Reflexion, wenn sich die Weitergabe von positiven Erkenntnissen nicht auf die Situation bezieht, die durch die negativen Informationen beschrieben wird. So wäre es beispielsweise nicht sinnvoll, die Fortschritte in der Gesundheits- und Sicherheitspolitik der „White-Star-Line“ mit dem Kapitän der Titanic zu besprechen, während diese in die eisigen Gewässer des Nordatlantiks versinkt. Da dieses Ausgleichsprinzip jedoch oft die Art und Weise ist, wie die Menschen auf die Diskussion über das Ausmaß und die Geschwindigkeit unserer Klimakatastrophe reagieren, sollten wir zunächst die positiven Nachrichten aus der erweiterten Nachhaltigkeitsagenda berücksichtigen.

Sicherlich hat es in den letzten Jahrzehnten einige Fortschritte in Umweltfragen gegeben, von der Verringerung der Umweltverschmutzung über die Erhaltung von Lebensräumen bis hin zur Abfallwirtschaft. In den letzten zwanzig Jahren wurden große Anstrengungen unternommen, um die Kohlenstoffemissionen zu reduzieren, der Teil der Klimaschutzmaßnahmen, der offiziell als "Minderung" bezeichnet wird (Aaron-Morrison et. al. 2017). Es gab viele Fortschritte beim Klima- und Kohlenstoffmanagement – angefangen bei Bewusstheit, über Politik bis hin zu Innovationen (Flannery, 2015). Es müssen mehr und schnellere Schritte unternommen werden. Dazu trägt auch die im Dezember 2015 auf dem zwischenstaatlichen Klimagipfel COP21 erzielte Einigung bei, und zwar jetzt, da China in dieser Frage ein erhebliches Engagement zeigt. Die Aufrechterhaltung und Skalierung dieser Bemühungen zu unterstützen, ist unerlässlich. Darüber hinaus werden zunehmend Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel ergriffen, wie z. B. Hochwasserschutz, Planungsgesetze und Bewässerungssysteme (Singh et

al, 2016). Wir können diese Bemühungen nur loben, ihre Existenz spielt indes keine Rolle für eine Analyse unserer allgemeinen Situation in Bezug auf den Klimawandel.

Anstatt auf bestehenden Theorien über nachhaltiges Wirtschaften aufzubauen, konzentriert sich dieses Papier auf ein Phänomen. Dieses Phänomen ist nicht der Klimawandel an sich, sondern der Stand des Klimawandels im Jahr 2018, der, wie ich aus einer zweiten Untersuchung des Forschungsstandes ableiten möchte, auf einen nahen, gesellschaftlichen Zusammenbruch hinweist. Die Lücke in der Forschungsliteratur, die dieses Papier zu schließen beginnen kann, ist der Mangel an Diskussionen innerhalb der Managementstudien und -praktiken über den Abschied von der Idee, dass wir entweder den Klimawandel überwinden oder damit umgehen können. Im Sustainability Accounting Management and Policy Journal (SAMPJ), dem dieser Artikel ursprünglich vorgelegt wurde, gab es bisher keine Diskussion zu diesem Thema, abgesehen von meinem eigenen mitverfassten Beitrag (Bendell, et al, 2017). Drei Artikel erwähnen die Klimaanpassung am Rande, wobei sich nur einer darauf konzentriert, indem er sich mit der Frage beschäftigt, wie man die Bewässerungslandwirtschaft verbessern kann (de Sousa Fragoso et al, 2018).²

„Organisation and Environment“ ist eine führende Fachzeitschrift für die Diskussion über die Auswirkungen des Klimas auf Organisationen und umgekehrt, in der seit den 1980er-Jahren sowohl philosophische und theoretische Positionen zur Umwelt als auch organisatorische und Management-Implicationen diskutiert werden. Die Zeitschrift hat jedoch keine Forschungsarbeiten veröffentlicht, die sich mit Theorien und Auswirkungen des gesellschaftlichen Zusammenbruchs aufgrund von Umweltkatastrophen befassen.³ Drei Artikel erwähnen die Klimaanpassung. Zwei davon haben Anpassung als Kontext, untersuchen aber andere Themen als Schwerpunkt, insbesondere soziales Lernen (Orsato, et al 2018) und Netzwerk-Lernen (Temby et al, 2016). Nur ein Beitrag in dieser Zeitschrift befasst sich mit der Klimaanpassung als Schwerpunkt und den Auswirkungen auf Organisation. Dieser Beitrag ist zwar eine hilfreiche Zusammenfassung der schwierigen Auswirkungen auf das Management, untersucht aber nicht die Auswirkungen eines umfassenden gesellschaftlichen Zusammenbruchs (Clément und Rivera, 2016).

Abseits der Managementstudien ist der Bereich der Klimaanpassung weit gefasst (Lesnikowski, et al 2015). Zur Veranschaulichung liefert eine Suche bei Google Scholar über 40.000 Treffer für den Begriff "Klimaanpassung". Bei der Beantwortung der Fragen, die ich mir in diesem Papier gestellt habe, werde ich dieses bestehende Fachgebiet und den Forschungsstand nicht überprüfen. Man könnte sich fragen: "Warum nicht"? Die Antwort ist, dass der Bereich der Klimaanpassung auf Möglichkeiten ausgerichtet ist, unsere heutigen Gesellschaften zu erhalten, wenn sie mit überschaubaren klimatischen Störungen konfrontiert sind (ebd.). Das Konzept der "Tiefenanpassung" steht da im Einklang mit dieser Strategie, wo wir akzeptieren, dass wir uns ändern müssen, bricht aber mit ihr, indem es die Unvermeidlichkeit des gesellschaftlichen Zusammenbruchs als Ausgangspunkt nimmt (wie ich unten erläutern werde).

² Eine Volltextsuche in der Zeitschriftendatenbank zeigt, dass folgende Begriffe in den Artikeln dieser Zeitschrift nie enthalten waren: ökologischer Kollaps, wirtschaftlicher Kollaps, sozialer Kollaps, gesellschaftlicher Kollaps, Umweltkatastrophe, Auslöschung des Menschen. Katastrophe wird in drei Artikeln erwähnt, wobei zwei von Fabrikbränden in Bangladesch handeln und die andere von Bendell et al (2017) ist.

³ Eine Volltextsuche in der Zeitschriftendatenbank zeigt, dass die Begriffe ökologischer Kollaps, sozialer Kollaps und gesellschaftlicher Kollaps in jeweils einem eigenen Artikel erwähnt wurden. Wirtschaftlicher Kollaps wurde in drei Artikeln erwähnt. Das Aussterben des Menschen wird in zwei Artikeln erwähnt. Umweltkatastrophe wird in zwölf Artikeln erwähnt. Eine Lektüre dieser Artikel zeigte, dass sie Kollaps nicht untersuchten.

Unsere nichtlineare Welt

Dieses Papier ist nicht der Ort für eine detaillierte Untersuchung des neuesten Standes der Klimawissenschaften. Ich habe mir jedoch die wissenschaftliche Literatur der letzten Jahre angesehen, und bei anhaltend großer Ungewissheit nach den neuesten Daten von Forschungseinrichtungen gesucht. In diesem Abschnitt fasse ich die Ergebnisse zusammen, um die These zu formulieren, dass es an der Zeit ist, die Folgen der Möglichkeit zu bedenken, dass es zu spät sein könnte, eine globale Umweltkatastrophe zur Lebenszeit der heute lebenden Menschen abzuwenden.

Der einfache Beweis für den globalen Anstieg der Umgebungstemperatur ist unbestreitbar. 17 der 18 wärmsten Jahre der 136-jährigen Aufzeichnungen sind alle seit 2001 aufgetreten, und die globalen Temperaturen sind seit 1880 um 0,9 °C gestiegen. (NASA/GISS, 2018). Die überraschendste Erwärmung findet sich in der Arktis, wo die Landoberflächentemperatur 2016 2,0 °C über dem Durchschnitt von 1981-2010 lag und damit die bisherigen Rekorde von 2007, 2011 und 2015 um 0,8 °C übertraf, was einem Anstieg von 3,5 °C seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1900 entspricht (Aaron-Morrison et al, 2017).

Diese Daten sind relativ einfach zu sammeln und werden nicht allzu oft angezweifelt, sodass sie schnell ihren Weg in wissenschaftliche Publikationen finden. Um jedoch ein Gefühl für die Auswirkungen dieser Erwärmung auf Umwelt und Gesellschaft zu bekommen, benötigt man Echtzeitdaten über die aktuelle Situation und die daraus abzuleitenden Trends. Der Klimawandel und die damit verbundenen Auswirkungen waren, wie wir sehen werden, in den letzten Jahren erheblich. Um die Situation einzuschätzen, müssen wir uns direkt an die Forschungseinrichtungen, Forscher und ihre Websites wenden, um die neuesten Informationen zu erhalten. Das bedeutet, dass wir die wissenschaftlichen Zeitschriftenartikel und die langsam erstellten Berichte des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nutzen, uns aber nicht nur darauf verlassen. Diese internationale Institution hat nützliche Arbeit geleistet, hat aber eine Erfolgsgeschichte darin, das Tempo des Wandels, der in den letzten Jahrzehnten von namhaften Klimawissenschaftlern genauer vorhergesagt wurde deutlich zu unterschätzen. Daher werde ich mich in diesem Bericht auf eine Reihe von Quellen stützen, wobei der Schwerpunkt auf Daten seit 2014 liegt. Das liegt daran, dass leider die seitdem gesammelten Daten oft mit nicht linearen Veränderungen in unserer Umwelt übereinstimmen. Nicht lineare Veränderungen sind von zentraler Bedeutung für das Verständnis des Klimawandels, da sie sowohl darauf hindeuten, dass die Auswirkungen weitaus schneller und schwerwiegender sein werden als Prognosen, die auf linearen Hochrechnungen basieren, als auch darauf, dass die Veränderungen nicht mehr mit der Menge der menschlichen Kohlenstoffemissionen korrelieren. Mit anderen Worten - "außer Kontrolle geratener Klimawandel".

Die Erwärmung der Arktis erreichte ein breiteres öffentliches Bewusstsein, da sie begonnen hat, die Winde in der höheren Atmosphäre zu destabilisieren, insbesondere den Jetstream und den nördlichen Polarwirbel, was zu extremen Bewegungen der wärmeren Luft nach Norden in die Arktis und der kalten Luft nach Süden führte. Zu einem bestimmten Zeitpunkt Anfang 2018 lagen die Temperaturaufzeichnungen aus der Arktis 20 Grad Celsius über dem Durchschnitt dieses Datums (Watts, 2018). Die sich erwärmende Arktis hat zu dramatischen Verlusten an Meereis geführt, dessen

durchschnittliches Ausmaß im September seit 1980 mit einer Größenordnung von 13,2 % pro Jahrzehnt zurückgegangen ist, sodass über zwei Drittel der Eisbedeckung verschwunden sind (NSIDC/NASA, 2018). Diese Daten werden durch die Veränderungen des Meereisvolumens noch beunruhigender, die ein Indikator für die Widerstandsfähigkeit des Eisschildes gegen zukünftige Erwärmung und Stürme sind. Es war im Jahr 2017 auf dem niedrigsten Stand aller Zeiten und setzte damit seinen stetigen Abwärtstrend fort (Kahn, 2017).

Geht man von einer verminderten Reflexion der Sonnenstrahlen von der Oberfläche des weißen Eises aus, wird prognostiziert, dass eine eisfreie Arktis die globale Erwärmung um ein Vielfaches erhöhen wird. Im Jahr 2014 haben Wissenschaftler berechnet, dass diese Veränderung bereits 25 % der direkten Erwärmung durch CO₂ in den letzten 30 Jahren entspricht (Pistone et al, 2014). Das heißt, wir könnten ein Viertel der akkumulierten CO₂-Emissionen der letzten drei Jahrzehnte beseitigen, und sie würden durch den Verlust der Reflexionskraft des arktischen Meereises bereits jetzt aufgewogen werden. Einer der bedeutendsten Klimaforscher der Welt, Peter Wadhams, glaubt, dass in einem der Sommer in den nächsten Jahren eine eisfreie Arktis entstehen wird und dass dies die Erwärmung durch das durch menschliche Aktivitäten verursachte CO₂ um 50 % erhöhen wird (Wadhams, 2016).⁴ Das allein macht die Berechnungen des IPCC überflüssig, ebenso wie die Ziele und Vorschläge der UNFCCC.

Zwischen 2002 und 2016 verlor Grönland etwa 280 Gigatonnen Eis pro Jahr, und die tiefer gelegenen Küstengebiete der Insel erlitten über einen Zeitraum von 14 Jahren bis zu 4 Meter Eismassenverlust (ausgedrückt in äquivalenter Wasserhöhe) (NASA, 2018). Zusammen mit dem sonstigen Abschmelzen von Landeis und der thermischen Ausdehnung des Wassers hat dies seit 1993 zu einem globalen, mittleren Meeresspiegelanstieg von etwa 3,2 mm/Jahr geführt, was einem Gesamtanstieg von über 80 mm entspricht (JPL/PO.DAAC, 2018). Die Angabe einer Zahl pro Jahr impliziert einen linearen Anstieg, wie er vom IPCC und anderen bei ihren Vorhersagen angenommen wurde. Neuere Daten zeigen jedoch, dass der Aufwärtstrend nicht linear ist (Malmquist, 2018). Das bedeutet, dass der Meeresspiegel aufgrund nicht linearer Erhöhungen beim Abschmelzen von Landeis ansteigt.

Die beobachteten Phänomene der realen Temperaturen und des Meeresspiegels sind höher als das, was die Klimamodelle der letzten Jahrzehnte für unsere heutige Zeit vorausgesagt haben. Sie stimmen mit nicht linearen Veränderungen in unserer Umwelt überein, die wiederum unkontrollierbare Auswirkungen auf den menschlichen Lebensraum und die Landwirtschaft auslösen, mit nachfolgenden komplexen Folgen für soziale, wirtschaftliche und politische Systeme. Ich werde auf die Auswirkungen dieser Trends zurückkommen, nachdem ich einige weitere der Effekte aufgezählt habe, die bereits heute als solche bekannt sind.

Bereits jetzt sehen wir Auswirkungen auf Sturm-, Dürre- und Fluthäufigkeit und -stärke aufgrund der erhöhten Volatilität durch mehr Energie in der Atmosphäre (Herring et al, 2018). Wir erleben negative Auswirkungen auf die Landwirtschaft. Der Klimawandel hat das Wachstum der Ernteerträge im letzten Jahrhundert um 1-2 Prozent pro Jahrzehnt reduziert (Wiebe et al, 2015). Die Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) berichtet, dass Wetteranomalien im Zusammenhang mit dem Klimawandel Milliarden von Dollar pro Jahr kosten und exponentiell zunehmen.

⁴ Dies wurde von "doppelt" in einer älteren Version korrigiert.

Im Moment wird die Wirkung in Geld berechnet, aber die Auswirkungen auf die Ernährung sind entscheidend (FAO, 2018). Wir sehen auch Auswirkungen auf die Marinen Ökosysteme. Etwa die Hälfte der Korallenriffe der Welt ist in den letzten 30 Jahren abgestorben, was auf eine Kombination von Ursachen zurückzuführen ist, wobei höhere Wassertemperaturen und Versauerung aufgrund höherer CO₂-Konzentrationen im Meerwasser entscheidend sind (Phys.org, 2018). In den zehn Jahren vor 2016 hat der Atlantische Ozean 50 Prozent mehr Kohlendioxid aufgenommen als im vorangegangenen Jahrzehnt, was die Versauerung des Ozeans messbar beschleunigt hat (Woosley et al, 2016). Diese Studie ist ein Indikator für die Ozeane weltweit, und die daraus resultierende Versauerung verschlechtert die Basis des Marinen Nahrungsnetzes und reduziert damit die Fähigkeit der Fischpopulationen, sich rund um den Globus zu reproduzieren (Britten et al, 2015). Unterdessen reduzieren die sich erwärmenden Ozeane bereits die Populationsgröße einiger Fischarten (Aaron-Morrison et al, 2017). In Verstärkung dieser Bedrohungen für die menschliche Ernährung beobachten wir in einigen Regionen einen exponentiellen Anstieg der Verbreitung von Moskito- und Zeckenviren, da die Temperaturen für sie günstiger werden (ECJCR, 2018).

Ausblick

Die Auswirkungen, die ich gerade zusammengefasst habe, sind bereits jetzt spürbar, und auch wenn sich ihre Schwere nicht erhöht, werden sich dennoch ihre Folgen für unsere Ökosysteme, Böden, Meere und unsere Gesellschaft im Laufe der Zeit verstärken. Es ist schwierig, die zukünftigen Auswirkungen vorherzusagen. Aber es ist noch schwieriger, sie nicht vorherzusagen. Denn die berichteten Auswirkungen sind heute das ungünstigste Ende der Vorhersagen, die Anfang der 90er-Jahre gemacht wurden - damals, als ich als Bachelor-Student an der Cambridge University erstmals den Klimawandel und modellbasierte Klimavorhersagen studierte. Die heutigen Modelle deuten auf eine Zunahme der Anzahl und Stärke von Stürmen hin (Herring et al, 2018). Sie prognostizieren einen Rückgang der normalen Landwirtschaft, einschließlich der Gefährdung der Massenproduktion von Getreide in der nördlichen Hemisphäre und der zeitweiligen Unterbrechung der Reisproduktion in den Tropen. Dazu gehört auch der prognostizierte Rückgang der Erträge von Reis, Weizen und Mais in China um 36,25 %, 18,26 % bzw. 45,10 % bis zum Ende dieses Jahrhunderts (Zhang et al, 2016). Naresh Kumar et al. (2014) prognostizieren eine Verringerung des Weizenenertrags in Indien um 6-23 bzw. 15-25 % in den 2050er- bzw. 2080er-Jahren im Rahmen der üblichen, prognostizierten Szenarien des Klimawandels. Der Verlust von Korallen und die Versauerung der Meere wird die Produktivität der Fischerei um mehr als die Hälfte reduzieren (Rogers et al, 2017). Die Raten des Meeresspiegelanstiegs deuten darauf hin, dass sie bald exponentiell werden könnten (Malmquist, 2018), was für Milliarden von Menschen, die in Küstengebieten leben, erhebliche Probleme darstellen wird (Neumann et al, 2015). Umweltwissenschaftler beschreiben unsere heutige Zeit als das sechste Massenaussterben in der Geschichte des Planeten Erde, wobei dieses von uns selbst verursacht wird. Etwa die Hälfte aller Pflanzen- und Tierarten an den artenreichsten Orten der Welt sind durch den Klimawandel vom Aussterben bedroht (WWF, 2018). Die Weltbank berichtete 2018, dass sich die Staaten auf über 100 Millionen Binnenvertriebene aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels vorbereiten müssen (Rigaud et al, 2018), zusätzlich zu Millionen internationaler Flüchtlinge.

Trotz ihnen, mir und den meisten Menschen, die wir in dieser Branche kennen und die bereits Fakten zu dieser globalen Situation zu hören bekommen, ist es sinnvoll, die Ergebnisse noch einmal

zusammenzufassen und zu einer nüchternen Akzeptanz unserer gegenwärtigen misslichen Lage einzuladen. Diese hat einige Kommentatoren veranlasst, unsere Zeit als eine neue geologische Ära zu beschreiben, die vom Menschen geprägt ist - das Anthropozän (Hamilton, et al, 2015). Es hat andere zu dem Schluss geführt, dass wir untersuchen sollten, wie wir in einer instabilen, post-nachhaltigen Situation leben können (Benson und Craig, 2014; Foster, 2015). Dieser Kontext sollte in Erinnerung gerufen werden, da er die Grundlage für die Bewertung der Bedeutung oder Wichtigkeit all der lobenswerten Bemühungen bildet, die in den letzten zehn Jahren unternommen und in dieser und anderen Zeitschriften ausführlich dargestellt wurden. Ich werde nun versuchen, einen Überblick über diesen breiteren Kontext zu geben, da er unsere zukünftige Arbeit zur Nachhaltigkeit bestimmen könnte.

Der politisch zulässige, wissenschaftliche Konsens ist, dass wir unter 2 Grad Erwärmung der globalen Umgebungstemperaturen bleiben müssen, um gefährliche und unkontrollierbare Ausmaße des Klimawandels mit Auswirkungen wie massive Hungersnöte, Krankheiten, Überschwemmungen, Sturmschäden, Zwangsmigration und Krieg zu vermeiden. Diese Zahl wurde von Regierungen vereinbart, die mit vielen innerstaatlichen und internationalen Forderungen von Interessengruppen, insbesondere Unternehmen, konfrontiert sind. Es ist daher keine Zahl, die allzu viele Wissenschaftler empfehlen würden, da viele Ökosysteme verloren gehen und viele Risiken entstehen werden, wenn wir uns der globalen Erwärmung von 2 Grad nähern (Wadhams, 2018). Der IPCC hat 2013 vereinbart, dass wir, wenn die Welt weitere menschliche Emissionen nicht unter 800 Milliarden Tonnen Kohlenstoff hält, die durchschnittlichen Temperaturen nicht unter 2 Grad der globalen durchschnittlichen Erwärmung bleiben werden. Damit blieben rund 270 Milliarden Tonnen Kohlenstoff zur Verbrennung übrig (Pidcock, 2013). Die globalen Gesamtemissionen belaufen sich nach wie vor auf rund 11 Milliarden Tonnen Kohlenstoff pro Jahr (das entspricht 37 Milliarden Tonnen CO₂). Diese Berechnungen wirken beunruhigend, erwecken aber den Eindruck, dass wir mindestens ein Jahrzehnt Zeit haben, uns zu ändern. Es braucht jedoch viel Zeit, um Wirtschaftssysteme zu ändern. Wenn wir also nicht jetzt schon auf dem Weg zu dramatischen Reduzierungen sind, ist es unwahrscheinlich, dass wir uns an diese CO₂-Begrenzung halten werden. Mit einem Anstieg der CO₂-Emissionen um 2 % im Jahr 2017 ist die Entkopplung der Wirtschaftstätigkeit von den Emissionen auch noch nicht auf dem Weg zu einer Nettoverringerung der globalen Emissionen (Canadell et al, 2017). Wir sind also nicht auf dem Weg, durch Emissionsreduzierungen eine Erwärmung um mehr als 2 Grad zu verhindern. Auf jeden Fall war die IPCC-Schätzung eines Kohlenstoffbudgets bei vielen Wissenschaftlern umstritten, die zu der Einschätzung kamen, dass vorhandene CO₂ in der Atmosphäre bereits zu einem Anstieg der globalen Umgebungstemperatur von über 5 °C führen sollte und es somit kein Kohlenstoffbudget gibt - es wurde bereits verausgabt (Waddell, 2015).

Aus diesem Grund haben sich einige Experten für mehr Anstrengungen zur Entfernung von Kohlenstoff aus der Atmosphäre mithilfe von Maschinen ausgesprochen. Leider müsste die derzeitige Technologie innerhalb von 2 Jahren um den Faktor 2 Millionen skaliert werden, alles mit erneuerbaren Energien betrieben, bei gleichzeitiger massiver Emissionssenkung, um die Menge der bereits im System eingeschlossenen Wärme zu reduzieren (Wadhams, 2018). Biologische Ansätze zur CO₂-Abtrennung erscheinen wesentlich vielversprechender (Hawken und Wilkinson, 2017). Dazu gehören unter anderem das Pflanzen von Bäumen, die Wiederherstellung von Böden in der Landwirtschaft und der Anbau von Seegrass und Seetang. Sie bieten auch umfassendere positive ökologische und soziale Nebenwirkungen. Studien über Seegrass (Greiner et al, 2013) und Seetang (Flannery, 2015) zeigen, dass wir Millionen

Tonnen Kohlenstoff aus der Atmosphäre sofort und kontinuierlich entnehmen könnten, wenn wir massive Anstrengungen zur Wiederherstellung von Seegraswiesen und zur Bewirtschaftung von Seetang unternehmen würden. Der Netto-Speichereffekt wird noch geprüft, ist aber unter bestimmten Bedingungen signifikant (Howard et al, 2017). Die Erforschung der "managementintensiven Rotationsweide" (MIRG), auch bekannt als ganzheitliche Beweidung, zeigt, wie ein gesundes Grünland Kohlenstoff speichern kann. Eine Studie aus dem Jahr 2014 hat einen jährlichen Anstieg des Kohlenstoffgehalts im Boden um 8 Tonnen pro Jahr und Hektar in Betrieben gemessen, die auf diese Praktiken umgestellt wurden (Machmuller et al, 2015). Die Welt nutzt rund 3,5 Milliarden Hektar Land für Weide- und Futterpflanzen. Unter Berücksichtigung der oben genannten 8 Tonnen würde die Umstellung eines Zehntels dieses Landes auf MIRG-Bewirtschaftung ein Viertel der derzeitigen Emissionen ausmachen. Darüber hinaus können samenlose Methoden des Pflanzenbaus bis zu 2 Tonnen Kohlenstoff pro Hektar und Jahr aufnehmen und so ebenfalls einen wesentlichen Beitrag leisten. Es ist daher klar, dass sich unsere Bewertung der CO₂-Budgets ebenso sehr auf diese Agrarsysteme konzentrieren muss wie auf die Emissionsminderung.

Es ist offensichtlich, dass gerade jetzt eine massive Kampagne und politische Agenda zur Umgestaltung der Landwirtschaft und zur Wiederherstellung der Ökosysteme weltweit erforderlich ist. Es wird ein gewaltiges Unterfangen sein, das 60 Jahre Entwicklung der Weltagrarwirtschaft ungeschehen machen wird. Darüber hinaus bedeutet dies, dass nach jahrzehntelangem Scheitern der Schutz unserer bestehenden Feuchtgebiete und Wälder in allen Ländern weltweit auch jenseits der geografisch begrenzten Naturschutzgebiete plötzlich erfolgreich werden müsste. Selbst wenn dies sofort der Fall sein sollte, wird die Erwärmung und Instabilität, die bereits im Klima eingeschlossen ist, Schäden an den Ökosystemen verursachen, sodass es für solche Ansätze schwierig sein wird, den globalen Kohlenstoffgehalt der Atmosphäre zu senken. Die Realität, dass wir bereits zu weit fortgeschritten sind, um Störungen der Ökosysteme zu vermeiden, wird durch die Erkenntnis unterstrichen, dass, wenn die CO₂-Entfernung aus der Atmosphäre in großem Maßstab funktionieren würde, dies nicht verhindern könnte, dass massive Schäden am Marinen Leben entstehen würden, die für viele Jahre aufgrund der Versauerung durch die Auflösung von CO₂ in den Ozeanen festgeschrieben sind (Mathesius et al, 2015).

Trotz der Einschränkungen dessen, was der Mensch tun kann, um mit der Natur zu arbeiten und ihre Kohlenstoffabscheidung zu fördern, hat uns der Planet trotzdem geholfen. Eine globales "Ergrünen" des Planeten hat den Anstieg des Kohlendioxids in der Atmosphäre seit Anfang des Jahrhunderts deutlich verlangsamt. Die Pflanzen wachsen immer schneller und größer, bedingt durch höhere CO₂-Werte in der Luft und Temperaturerhöhungen, die den CO₂-Ausstoß der Pflanzen bei der Respiration reduzieren. Diese Effekte führten dazu, dass der Anteil der in der Luft verbleibenden jährlichen Kohlenstoffemissionen im letzten Jahrzehnt von etwa 50 % auf 40 % zurückging. Dieser Prozess hat jedoch nur einen begrenzten Effekt, da der absolute CO₂-Gehalt in der Atmosphäre weiter steigt und 2015 den Meilenstein von 400 Teilchen pro Million (parts per million / ppm) erreichte. Da sich Veränderungen in den Jahreszeiten, Temperaturextremen, Überschwemmungen und Dürren zunehmend negativ auf die Ökosysteme auswirken, besteht die Gefahr, dass dieser globale Ergrünungseffekt mit der Zeit geringer wird (Keenan et al, 2016).

Diese potenziellen Verringerungen des atmosphärischen Kohlenstoffs durch natürliche und unterstützte biologische Prozesse sind ein Hoffnungsschimmer in unserer düsteren Lage. Die Unsicherheit über ihre Auswirkungen muss jedoch mit den ungewissen, aber signifikanten Folgen einer zunehmenden

Methanfreisetzung in der Atmosphäre kontrastiert werden. Es ist ein Gas, das weitaus mehr Wärme aus der Sonneneinstrahlung einfängt als CO₂, wurde aber in den meisten Klimamodellen in den letzten Jahrzehnten ignoriert. Die Autoren des Global Methane Budget Reports 2016 fanden heraus, dass in den frühen Jahren dieses Jahrhunderts die Methankonzentrationen nur um etwa 0,5 ppb (parts per billion / Teile pro Milliarde) pro Jahr stiegen, verglichen mit 10 ppb in den Jahren 2014 und 2015. Verschiedene Ursachen dafür konnten identifiziert werden, von fossilen Brennstoffen, über die Landwirtschaft bis hin zum schmelzenden Permafrost (Saunio et al, 2016).

Angesichts der Kontroverse über dieses Thema in der wissenschaftlichen Gemeinschaft mag es vielleicht umstritten sein, wenn ich sage, dass es keinen wissenschaftlichen Konsens über die Ursachen der aktuellen Methanemissionen oder das potenzielle Risiko und den Zeitpunkt signifikanter Methanfreisetzungen von Oberflächen- und Unterwasser-Permafrost gibt. Ein aktueller Versuch, einen Konsens zum Risiko der Freisetzung von Methan durch das Schmelzen von Oberflächenpermafrost zu finden, kam zu dem Schluss, dass die Freisetzung von Methan im Zeitraum von Jahrhunderten oder Jahrtausenden hinweg erfolgen würde, nicht in diesem Jahrzehnt (Schoor et al. 2015). Doch innerhalb von drei Jahren wurde dieser Konsens durch ein sehr detailliertes Experiment zunichtegemacht, das ergab, dass der schmelzende Permafrost, wenn er wasserdurchtränkt bleibt - was wahrscheinlich ist - innerhalb weniger Jahre erhebliche Mengen an Methan produziert (Knoblauch et al, 2018). In der Debatte wird es jetzt wahrscheinlich darum gehen, inwieweit andere Mikroorganismen in dieser Umwelt erfolgreich leben können, um das Methan zu verstoffwechseln - und ob sie rechtzeitig zur Verringerung der Klimaauswirkungen beitragen können oder nicht.

Die Debatte über die Freisetzung von Methan aus Clathrate-Formen oder gefrorenen Methanhydraten auf dem arktischen Meeresboden ist noch umstrittener. Im Jahr 2010 veröffentlichte eine Gruppe von Wissenschaftlern eine Studie, die warnte, dass die Erwärmung der Arktis zu einer Geschwindigkeit und einem Ausmaß der Methanfreisetzung führen könnte, die für das Leben auf der Erde durch atmosphärische Erwärmung von über 5 Grad innerhalb weniger Jahre nach einer solchen Freisetzung katastrophal wäre (Shakhova et al, 2010). Die Studie löste eine heftige Debatte aus, in der vieles schlecht überlegt war, was angesichts der schockierenden Auswirkungen dieser Informationen vielleicht verständlich ist (Ahmed, 2013). Zu den Schlüsselfragen, die im Mittelpunkt dieser wissenschaftlichen Debatte stehen (was das wahrscheinliche Aussterben der Menschheit bedeuten würde), gehören die Zeit, die die Erwärmung des Ozeans benötigt, um Hydrate auf dem Meeresboden zu destabilisieren, und wie viel Methan von aeroben und anaeroben Mikroben verbraucht wird, bevor es an die Oberfläche und in die Atmosphäre gelangt. In einem globalen Überblick über dieses umstrittene Thema kamen die Wissenschaftler zu dem Schluss, dass es keine Beweise dafür gibt, eine plötzliche Freisetzung von katastrophalen Methanmengen in naher Zukunft vorherzusagen (Ruppel und Kessler, 2017). Ein wesentlicher Grund für ihre Schlussfolgerung war jedoch das Fehlen von Daten, die einen tatsächlichen Anstieg des atmosphärischen Methans an der Oberfläche der Arktis belegen, was zum Teil auf einen Mangel an Sensoren zurückzuführen ist, die solche Informationen sammeln. Die meisten bodengebundenen Methan-Messsysteme sind an Land. Könnte dies der Grund dafür sein, dass der ungewöhnliche Anstieg der atmosphärischen Methankonzentrationen nicht vollständig mit den vorhandenen Datensätzen aus der ganzen Welt erklärt werden kann (Saunio et al, 2016)? Eine Möglichkeit, zu berechnen, wie viel Methan wahrscheinlich aus unseren Ozeanen kommt, besteht darin, Daten aus Bodenmessungen, die sich größtenteils, aber nicht vollständig an Land befinden, mit Messungen der oberen Atmosphäre zu vergleichen, die auf eine Durchschnittsberechnung aus den

gesamten Quellen hinweisen. Daten, die von Wissenschaftlern der Arctic News (2018) Website

veröffentlicht wurden, deuten darauf hin, dass Methan im März 2018 in mittleren Höhenlagen rund 1865 ppb betrug, was einem Anstieg von 1,8 % um 35 ppb gegenüber dem gleichen Zeitpunkt im Jahr 2017 entspricht, während die Oberflächenmessungen von Methan in dieser Zeit um etwa 15 ppb stiegen. Beide Zahlen stimmen mit einem nicht linearen, potenziell exponentiellen Anstieg der atmosphärischen Werte seit 2007 überein. Das sind beunruhigende Daten an sich, aber die bedeutendere Angelegenheit ist der Unterschied zwischen dem in Boden- und mittleren Höhen gemessenen Anstieg. Das steht im Einklang mit dem zusätzlichen Methan aus unseren Ozeanen, das wiederum aus Methanhydraten stammen könnte.

Dieser genauere Blick auf die neuesten Daten über Methan lohnt sich angesichts der damit verbundenen, kritischen Risiken. Es deutet darauf hin, dass der jüngste Versuch, einen Konsens darüber zu erzielen, dass es höchst unwahrscheinlich ist, dass wir kurzfristig eine massive Freisetzung von Methan aus dem arktischen Ozean erleben werden, leider nicht eindeutig ist. Im Jahr 2017 berichteten Wissenschaftler, die am ostsibirischen Schelf arbeiten, dass die Permafrostschicht so stark verdünnt ist, dass die Gefahr der Destabilisierung von Hydraten besteht (The Arctic, 2017). Dieser Bericht über die Destabilisierung des Unterwasser-Permafrostes im ostsibirischen arktischen Schelf, die jüngsten beispiellosen Temperaturen in der Arktis und die Daten über nicht lineare Anstiege der Methanwerte in der Hochatmosphäre lassen es zusammengenommen so aussehen, als würden wir russisches Roulette mit zwei geladenen Kugeln mit der gesamten Menschheit spielen. Nichts ist sicher. Aber es ist ernüchternd, dass die Menschheit zu einer selbst geschaffenen Situation gelangt ist, in der wir jetzt die Genauigkeit der Analysen unseres kurzfristigen Aussterbens diskutieren.

Apokalypse ungewiss

Die wirklich schockierenden Informationen über die Trends des Klimawandels und seine Auswirkungen auf Ökologie und Gesellschaft veranlassen einige, zu fordern, dass wir mit Geo-Engineering im Hinblick auf das Klima experimentieren, von der Düngung der Ozeane, damit sie mehr CO₂ photosynthetisieren, bis hin zur Freisetzung von Chemikalien in der oberen Atmosphäre, damit die Strahlen der Sonne reflektiert werden. Die Unvorhersehbarkeit des Klima-Engineerings durch die letztgenannte Methode, insbesondere die Gefahren von Störungen saisonaler Regenfälle, auf die Milliarden von Menschen angewiesen sind, machen es unwahrscheinlich, dass es eingesetzt wird (Keller et al, 2014). Das potenziell natürliche Geo-Engineering durch erhöhte Schwefelfreisetzungen von Vulkanen, die aufgrund isostatischer Rückstöße bei der Umverteilung des Gewichts auf der Erdkruste auftreten, dürfte in Jahrzehnte oder Jahrhunderten auch keinen wesentlichen Beitrag zur Erdtemperatur leisten.

Es ist eine Binsenweisheit, dass wir nicht wissen, wie die Zukunft aussehen wird. Aber wir sehen Trends. Wir wissen nicht, ob die Kraft des menschlichen Einfallsreichtums ausreichend dazu beitragen wird, die ökologische Flugbahn, auf der wir uns befinden, zu ändern. Leider zeigen die letzten Jahre bei Innovationen, Investitionen und Patenten, wie der menschliche Einfallsreichtum zunehmend in den Konsum und die Techniken der Finanzmärkte gelenkt wurde. Wir könnten um Zeit beten. Aber die vorliegenden Beweise deuten darauf hin, dass wir uns auf ein disruptives und unkontrollierbares Ausmaß des Klimawandels einstellen müssen, das Hunger, Zerstörung, Migration, Krankheit und Krieg bringt.

Wir wissen nicht genau, wie zerstörerisch die Auswirkungen des Klimawandels sein werden oder wo sie am stärksten auftreten, zumal Wirtschafts- und Sozialsysteme in komplexer Weise darauf reagieren. Aber die Beweise mehren sich, dass die Auswirkungen katastrophale Folgen für unsere Lebensgrundlagen und die Gesellschaften, in denen wir leben, haben werden. Unsere Verhaltensnormen, die wir unsere "Zivilisation" nennen, werden möglicherweise ebenfalls unter Druck geraten. Wenn wir diese Möglichkeit in Betracht ziehen, kann sie abstrakt erscheinen. Die Worte, mit denen ich den vorherigen Absatz beendete, mögen zumindest unterschwellig eine Situation beschreiben, die man als traurig empfindet, wenn man die Szenen im Fernsehen oder online sieht. Aber wenn ich von Hunger, Zerstörung, Migration, Krankheit und Krieg spreche, meine ich damit deren Auftreten in Ihrem eigenen Leben. Bei Abschaltung der Stromzufuhr werden Sie bald kein Wasser mehr aus Ihrem Wasserhahn bekommen. Sie werden sich auf Ihre Nachbarn verlassen müssen, um Essen und etwas Wärme zu bekommen. Sie werden unterernährt sein. Sie werden nicht wissen, ob Sie bleiben oder gehen sollen. Sie werden befürchten, gewaltsam getötet zu werden, bevor Sie verhungern.

Diese Beschreibungen mögen übertrieben dramatisch erscheinen. Einige Leser mögen sie als eine unwissenschaftliche Form des Schreibens betrachten. Das wäre ein interessanter Kommentar darüber, warum wir überhaupt schreiben. Ich habe die obigen Worte gewählt, um den Eindruck zu vermeiden, dass dieses Thema rein theoretisch ist. Da wir uns hier mit einer Situation befassen, in der der Verlag, in der diese Zeitschrift erscheint, nicht mehr existieren wird, der Strom zum Lesen der Artikel dieser Zeitschrift nicht mehr vorhanden sein wird und auch Lehrtätigkeiten nicht mehr existieren werden, denke ich, dass es an der Zeit ist, einige der Konventionen dieses Formats zu brechen. Dennoch mögen einige von uns stolz darauf sein, die Normen der heutigen Gesellschaft einzuhalten, auch wenn sie zusammenbricht. Auch wenn einige von uns an die Notwendigkeit glauben mögen, Verhaltensnormen als Kennzeichen gemeinsamer Werte beizubehalten, werden andere der Ansicht sein, dass die Gefahr des Zusammenbruchs bedeutet, dass der Ansatz unser derzeitiges System zu reformieren nicht mehr die praktikable Lösung ist. Meine Schlussfolgerung aus dieser Situation war, dass wir unsere Arbeit zur "Nachhaltigkeit" erweitern müssen, um zu erörtern, wie sich Gemeinschaften, Länder und die Menschheit an die kommenden Probleme anpassen können. Ich habe dies die "Deep Adaptation Agenda" genannt, um sie mit dem begrenzten Umfang der aktuellen Aktivitäten zur Klimaanpassung zu vergleichen. Meine Erfahrung ist, dass viele Menschen gegen die Schlussfolgerungen, die ich gerade geteilt habe, resistent sind. Bevor wir also die Auswirkungen erläutern, lassen Sie uns einige der emotionalen und psychologischen Reaktionen auf die Informationen betrachten, die ich gerade zusammengefasst habe.

Systeme der Verleugnung

Es wäre nicht ungewöhnlich, sich durch die Informationen und Argumente, die ich gerade geteilt habe, ein wenig beleidigt, gestört oder traurig zu fühlen. In den letzten Jahren haben mir viele Menschen gesagt, dass es "nicht zu spät sein kann, den Klimawandel zu stoppen, denn wenn doch, wie würden wir dann die Energie finden, um weiter nach Veränderung zu streben?" Mit solchen Ansichten wird eine mögliche Realität verleugnet, weil die Menschen weiterhin ihr Ziel verfolgen wollen. Was sagt uns das? Das "Ziel verfolgen" basiert auf der Logik der Aufrechterhaltung von Selbstidentitäten in Verbindung mit den vertretenen Werten. Es ist verständlich, weshalb das passiert. Wenn man schon immer von sich gedacht

hat, dass man Selbstwert besitzt aufgrund der Förderung des Gemeinwohls, dann ist es schwierig, Informationen, die einem zunächst dieses Selbstbild wegzunehmen scheinen, zu integrieren.

Dieser Prozess der strategischen Verleugnung zum Erhalt von Zielen und Identität ist in Online-Debatten über die neuesten klimawissenschaftlichen Erkenntnisse leicht zu erkennen. Ein spezieller Fall ist exemplarisch. Im Jahr 2017 veröffentlichte das New York Magazine einen Artikel, in dem die neuesten Daten und Analysen darüber zusammengetragen wurden, welche Auswirkungen die schnelle Klimaerwärmung auf Ökosysteme und die Menschheit haben würde. Im Gegensatz zu den vielen trockenen, wissenschaftlichen Artikeln zu diesen Themen versuchte dieser populärwissenschaftliche Artikel, diese Prozesse auf eindringliche Art und Weise zu beschreiben (Wallace-Wells, 2017). Die Reaktion einiger Ökologen auf diesen Artikel richtete sich nicht auf die Genauigkeit der Beschreibungen oder was getan werden könnte, um einige der schlimmsten Auswirkungen, die in dem Artikel identifiziert wurden, zu reduzieren. Stattdessen konzentrierten sie sich darauf, ob solche Ideen der Öffentlichkeit mitgeteilt werden sollten. Der Klimawissenschaftler Michael Mann warnte davor, "das Problem als unlösbar darzustellen und damit den Eindruck von Untergang, Unvermeidbarkeit und Hoffnungslosigkeit zu nähren" (in Becker, 2017). Der Umweltjournalist Alex Steffen (2017) twittete: "Die schreckliche Wahrheit" allein auf sich gestellten Lesern "vor die Füße zu werfen", bewirkt nicht, dass sie handeln, sondern dass sie sich fürchten. Daniel Aldana Cohen (2017), Assistenzprofessor für Soziologie, der sich mit Klimapolitik beschäftigt, nannte den Beitrag in einem Blog-Post "Klimakatastrophenpornografie". Diese Reaktionen spiegeln wider, was einige Leute in professionellen Umweltkreisen zu mir gesagt haben. Das Argument lautet, dass es unverantwortlich ist, über das Risiko und die Art des sozialen Zusammenbruchs aufgrund des Klimawandels zu diskutieren, da dies zu Hoffnungslosigkeit in der Öffentlichkeit führen könnte. Ich fand es immer merkwürdig, dass wir uns, aufgrund unserer Vorstellungen darüber, wie unsere Schlussfolgerungen auf andere wirken könnten, bei der Erforschung der Realität selbst beschränken und die eigene Wahrnehmung zensieren. Da dieser Versuch von Zensur im Jahr 2017 im Umweltbereich so weit verbreitet war, verdient er eine genauere Beachtung.

Ich habe vier konkrete Erkenntnisse darüber, was passiert, wenn Menschen argumentieren, dass wir der Öffentlichkeit nicht die Wahrscheinlichkeit und Art der Katastrophe, der wir ausgesetzt sind, mitteilen sollten. Erstens ist es nicht untypisch für Menschen auf Daten in Abhängigkeit davon zu reagieren, welche Perspektiven wir uns und anderen wünschen, und nicht in Bezug darauf, was die Daten erwarten lassen, was passieren könnte. Das spiegelt eine Sichtweise auf Realität und Gesellschaft wider, die in Zeiten des Überflusses tolerierbar, aber bei großen Risiken kontraproduktiv ist. Zweitens haben schlechte Nachrichten und extreme Szenarien Auswirkungen auf die menschliche Psychologie. Wir übersehen manchmal, dass die Frage, wie sie sich auswirken, Gegenstand einer aufklärenden Diskussion sein sollte, die sich auf Psychologie und Kommunikationstheorien stützen muss. Tatsächlich mangelt es nicht an Zeitschriften, die sich der Umweltpsychologie widmen. Es gibt einige Hinweise aus der Sozialpsychologie, die darauf schließen lassen, dass durch die Konzentration auf Auswirkungen der Klimawandel greifbarer wird und dadurch die Unterstützung für dessen Begrenzung erhöht wird (McDonald et al, 2015). Das ist nicht schlüssig, und daher ist dieses Feld eines, das der weiteren Erforschung bedarf. Dass seriöse Wissenschaftler oder Aktivisten eine Behauptung über die Auswirkungen von Kommunikation ohne spezifische Theorie oder Beweise aufstellen, deutet darauf hin, dass sie nicht wirklich motiviert sind, die Auswirkungen auf die Öffentlichkeit kennenzulernen, sondern sich zu einem bestimmten Argument hingezogen fühlen, das ihre Ansicht erklärt.

Eine dritte Erkenntnis aus den Debatten darüber, ob Informationen über den wahrscheinlichen Zusammenbruch unserer Gesellschaften veröffentlicht werden sollen, ist, dass Menschen manchmal eine paternalistische Beziehung zwischen sich selbst als Umweltexperten und anderen Menschen, die sie als "die Öffentlichkeit" bezeichnen, herstellen. Das hängt mit der nicht-populistischen, anti-politischen und technokratischen Haltung zusammen, die den zeitgenössischen Umweltschutz durchdrungen hat. Es ist eine Perspektive, die Herausforderungen so einordnet, dass sie Menschen ermutigt, sich mehr Mühe zu geben, um netter und besser zu sein, anstatt sich solidarisch zusammenzuschließen, um ein System zu schwächen oder zu stürzen, das verlangt, dass wir an der Umweltzerstörung teilnehmen.

Eine vierte Erkenntnis ist, dass "Hoffnungslosigkeit" und die damit verbundenen Emotionen von Bestürzung und Verzweiflung verständlicherweise gefürchtet werden, aber fälschlicherweise als völlig negativ angesehen werden und in jeder Situation vermieden werden müssen. Alex Steffen warnte davor, dass "Verzweiflung nie hilfreich ist" (2017). Jedoch geben die alten Weisheitstraditionen Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung einen bedeutenden Platz in der Welt. Zeitgenössische Überlegungen zum emotionalen und sogar spirituellen Wachstum von Menschen als Folge ihrer Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung passen zu diesen alten Ideen. Der Verlust einer Fähigkeit, eines geliebten Menschen oder einer Lebensweise oder das Erhalten der Diagnose einer unheilbaren Krankheit wurden alle als Auslöser für eine neue Art der Selbst- und Weltwahrnehmung beschrieben oder persönlich erlebt, wobei Hoffnungslosigkeit und Verzweiflung ein notwendiger Schritt in diesem Prozess sind (Matousek, 2008). In solchen Kontexten ist "Hoffnung" keine gute Sache, die man beibehalten sollte, da sie davon abhängt, was man sich erhofft. Als die Debatte über den Wert des Artikels des New York Magazines wütete, nahmen einige Kommentatoren dieses Thema auf. "Indem wir die Hoffnung auf die Fortsetzung einer Lebensweise aufgeben, eröffnen wir einen Raum für alternative Hoffnungen", schrieb Tommy Lynch (2017).

Diese Frage der triftigen und nützlichen Hoffnung ist etwas, das wir noch viel umfassender untersuchen müssen. Der Führungstheoretiker Jonathan Gosling hat die Frage aufgeworfen, ob wir im Kontext des Klimawandels eine "radikalere Hoffnung" und ein wachsendes Gefühl dafür brauchen, dass „die Gesellschaft zerfällt“ (Gosling, 2016). Er lädt uns ein, zu erforschen, was wir von anderen Kulturen lernen könnten, die vor einer Katastrophe standen. Lear (2008) untersuchte, wie Indianer mit der Umsiedlung in Reservate umgegangen sind, und betrachtete das, was er den "blinden Fleck" jeder Kultur nennt: die Unfähigkeit, sich ihre eigene Zerstörung und ihr mögliches Aussterben vorzustellen. Er untersuchte die Funktion von Formen der Hoffnung, die weder Leugnung noch blinden Optimismus beinhalteten. "Was diese Hoffnung radikal macht, ist, dass sie auf eine zukünftige Güte ausgerichtet ist, die über die gegenwärtige Fähigkeit hinausgeht, zu verstehen, was sie ausmacht" (ebd.). Er erklärt, wie einige der indianischen Häuptlinge eine Form von "vollkommener Fantasie" hatten, indem sie sich vorzustellen versuchten, welche ethischen Werte in ihrem neuen Lebensstil im Reservat erforderlich sein würden. Er schlägt vor, dass es neben den Standardalternativen Freiheit oder Tod (im Dienste der eigenen Kultur) einen anderen Weg gibt, der weniger großartig ist und dennoch ebenso viel Mut erfordert: den Weg der "kreativen Anpassung". Diese Form der kreativ erzeugten Hoffnung könnte für unsere westliche Zivilisation relevant sein, wenn wir mit dem disruptiven Klimawandel konfrontiert werden (Gosling und Case, 2013).

Solcherlei Erwägungen gibt es weder im Bereich der Umwelt- noch in den Managementwissenschaften. Um diese Halbzensur unserer eigenen Nachhaltigkeitsforschungsgemeinschaft zu durchbrechen, habe ich mich entschlossen, diesen Artikel zu schreiben. Einige Wissenschaftler haben sich mit dem Prozess der Verleugnung genauer beschäftigt. Ausgehend vom Soziologen Stanley Cohen identifizierte Foster (2015) zwei subtile Formen der Leugnung - interpretativ und implikativ. Wenn wir bestimmte Fakten akzeptieren, sie aber so interpretieren, dass sie für unsere persönliche Psychologie "sicherer" werden, ist es eine Form der "interpretativen Verleugnung". Wenn wir die beunruhigenden Auswirkungen dieser Tatsachen erkennen, uns aber damit beschäftigen, Aktivitäten zu betreiben, die sich nicht aus einer umfassenden Beurteilung der Situation ergeben, dann ist das "implizite Verleugnung". Foster argumentiert, dass implizite Leugnung innerhalb der Umweltbewegung weit verbreitet ist, vom Eintauchen in eine lokale Transition-Towns-Initiative, über das Unterzeichnen von Online-Petitionen bis hin zum Verzicht auf das Fliegen, es gibt unendliche Möglichkeiten für Menschen, "etwas zu tun", ohne sich ernsthaft mit der Realität des Klimawandels auseinanderzusetzen.

Es gibt drei Hauptfaktoren, die professionelle Umweltschützer dazu ermutigen könnten, zu leugnen, dass unsere Gesellschaften in naher Zukunft zusammenbrechen werden. Der Erste ist die Art und Weise, wie die naturwissenschaftliche Gemeinschaft funktioniert. Der renommierte Klimawissenschaftler James Hansen war dem konservativen Konsens in seinen Analysen und Vorhersagen immer voraus. Anhand einer Fallstudie zum Meeresspiegelanstieg erhellte er die Prozesse, die zu "wissenschaftlicher Zurückhaltung" führen und dazu, Szenarien zu schlussfolgern und zu kommunizieren, die für Arbeitgeber, Geldgeber, Regierungen und die Öffentlichkeit störend sein könnten (Hansen, 2007). Eine detailliertere Untersuchung dieses Prozesses über Themen und Institutionen hinweg ergab, dass Klimaforscher die Auswirkungen routinemäßig unterschätzen, "indem sie sich auf die Seite des geringsten Dramas begeben" - (Brysse et al, 2013). Zusammen mit den Normen der wissenschaftlichen Analyse und Berichterstattung, vorsichtig zu sein und Bombast zu vermeiden, und der Zeit, die für die Finanzierung, Forschung, Produktion und Veröffentlichung von durch Fachkollegen begutachteten wissenschaftlichen Studien benötigt wird, bedeutet dies, dass die den Umweltexperten zur Verfügung stehenden Informationen über den Zustand des Klimas nicht so erschreckend sind, wie sie sein könnten. In diesem Papier musste ich Informationen aus begutachteten Artikeln mit aktuellen Daten einzelner Wissenschaftler und ihrer Forschungseinrichtungen mischen, um die Beweise dafür zu liefern, dass wir uns jetzt in einer nicht linearen Situation klimatischer Veränderungen und Auswirkungen befinden.

Ein zweiter Satz von Faktoren, die die Verleugnung beeinflussen, kann persönlich sein. George Marshall fasste die Erkenntnisse der Psychologie zur Klimaverleugnung zusammen, einschließlich der interpretativen und impliziten Verleugnung derjenigen, die sich dessen bewusst sind, es aber nicht als Priorität eingestuft haben. Insbesondere sind wir soziale Wesen, und unsere Einschätzung, was mit Informationen zu tun ist, wird von unserer Kultur beeinflusst. Daher vermeiden Menschen oft, bestimmte Gedanken zu äußern, wenn sie gegen die soziale Norm um sie herum und / oder ihre soziale Identität verstoßen. Gerade in Situationen gemeinsamer Machtlosigkeit kann es als sicherer empfunden werden, seine Ansichten zu verbergen und nichts zu tun, wenn es dem Status quo zuwiderläuft. Marshall erklärt auch, wie unsere typische Angst vor dem Tod bedeutet, dass wir uns nicht voll und ganz auf Informationen konzentrieren, die uns an diese Tatsache erinnern. Gemäß dem Anthropologen Ernest Becker (1973): "Die Angst vor dem Tod steht im Mittelpunkt des menschlichen Glaubens." erklärt Marshall: "Die Leugnung des

Todes ist eine 'lebenswichtige Lüge', die uns dazu bringt, unsere Kräfte in den Dienst unserer Kulturen und sozialen Gruppen zu stellen, um ein Gefühl von Beständigkeit und Überleben über unseren Tod hinaus zu erlangen. So argumentierte [Becker], wenn wir an unseren Tod erinnert werden - was er Todesaussage nennt - reagieren wir, indem wir diese Werte und Kulturen verteidigen." Diese Sichtweise wurde kürzlich im Rahmen der von Jeff Greenberg, Sheldon Solomon und Tom Pyszczynski (2015) vorgeschlagenen "Terrormanagement-Theorie" erläutert. Obwohl Marshall dies nicht direkt berücksichtigt, würden diese Prozesse mehr auf die "Kollaps-Verleugnung" als auf die Klimaverleugnung zutreffen, da der Tod nicht nur einen selbst betrifft, sondern alles, wozu man beitragen könnte.

Diese persönlichen Prozesse dürften für Nachhaltigkeitsexperten noch schwieriger sein als für die breite Öffentlichkeit, da die Fachleute den etablierten, sozialen Strukturen typischerweise verpflichtet sind. Untersuchungen haben ergeben, dass Menschen mit einem höheren Bildungsniveau die bestehenden sozialen und wirtschaftlichen Systeme stärker unterstützen als diejenigen mit einem geringeren Bildungsniveau (Schmidt, 2000). Das Argument ist, dass Menschen, die Zeit und Geld investiert haben, um innerhalb der bestehenden sozialen Strukturen einen höheren Status zu erlangen, eher geneigt sind, sich eine Reform dieser Systeme vorzustellen, als deren Umsturz. Diese Situation wird noch verschärft, wenn wir davon ausgehen, dass unsere Lebensgrundlage, unsere Identität und unser Selbstwertgefühl von der Perspektive abhängen, dass Fortschritte bei der Nachhaltigkeit möglich sind und dass wir Teil dieses fortschrittlichen Prozesses sind.

Der dritte Faktor, der die Verleugnung beeinflusst, ist der institutionelle Aspekt. Ich arbeite seit über 20 Jahren innerhalb oder mit Organisationen, die an der Nachhaltigkeitsagenda arbeiten, im gemeinnützigen, privaten und staatlichen Sektor. In keinem dieser Sektoren gibt es ein offensichtliches, institutionelles Eigeninteresse daran, die Wahrscheinlichkeit oder Unvermeidlichkeit eines gesellschaftlichen Zusammenbruchs zum Ausdruck zu bringen. Weder gegenüber den Mitgliedern ihrer Wohltätigkeitsorganisation, noch gegenüber den Käufern Ihrer Produkte, noch gegenüber den Wählern ihrer Partei. Es gibt einige Nischenunternehmen, die von einem Diskurs über den Zusammenbruch profitieren, der manche Menschen dazu bringt, sich durch den Kauf von ihren Produkten vorbereiten zu wollen. Dieser Bereich könnte sich in Zukunft bei Ausweitung von Aktivitäten zur Vorbereitung erweitern, auf die ich im Folgenden zurückkommen werde. Aber die interne Kultur der Umweltgruppen favorisiert nach wie vor den Eindruck von Wirksamkeit, auch wenn jahrzehntelange Investitionen und Kampagnen kein positives Ergebnis für das Klima, die Ökosysteme oder viele spezifische Arten gebracht haben.

Betrachten wir die größte Umweltorganisation, den WWF als Beispiel für diesen Prozess eines strukturellen Treiber s der impliziten Verleugnung. Ich habe für sie gearbeitet, als es darum ging, dass alle britischen Holzprodukte bis 1995 aus nachhaltigen Wäldern importiert werden sollten. Dann wurde daraus "gut bewirtschaftete" Wälder bis zum Jahr 2000. Dann wurden diese Ziele leise vergessen, während die potenziell positive Sprache⁵ der Überwindung der Entwaldung durch innovative Partnerschaften blieb. Wenn die Mitarbeiter der weltweit führenden Umweltgruppen leistungsabhängig entlohnt würden, würden sie ihren Mitgliedern und Spendern wahrscheinlich inzwischen Geld schulden. Die Tatsache, dass einige Leser einen solchen Kommentar als unhöflich und wenig hilfreich empfinden, verdeutlicht, wie unser Interesse an Höflichkeit, Lob und Zugehörigkeit zu einer professionellen Gemeinschaft diejenigen im

⁵ Sprache, die Macht und Überlegenheit betont.

Zaum halten kann, die versuchen, unbequeme Wahrheiten auf einprägsame Weise zu vermitteln (wie dieser Journalist im New York Magazine).

Diese persönlichen und institutionellen Faktoren bedeuten, dass Umweltexperten möglicherweise am langsamsten die Auswirkungen der neuesten Klimainformationen verarbeiten. Im Jahr 2017 wurden in einer Umfrage unter mehr als 8.000 Menschen in 8 verschiedenen Ländern - Australien, Brasilien, China, Deutschland, Indien, Südafrika, Großbritannien und den USA - die Befragten gebeten, ihr wahrgenommenes Sicherheitsniveau im Vergleich zu vor zwei Jahren in Bezug auf globale Risiken zu messen. Insgesamt 61 % gaben an, sich unsicherer zu fühlen, während nur 18 % angaben, sich sicherer zu fühlen. Was den Klimawandel betrifft, so stimmten 48 % der Befragten stark zu, dass es sich um ein globales katastrophales Risiko handelt, und weitere 36 % der Menschen stimmen diesem immer noch zu. Nur 14 % der Befragten waren mit der Vorstellung, dass der Klimawandel ein katastrophales Risiko darstellt, zum Teil nicht einverstanden (Hill, 2017). Diese Perspektive auf das Klima kann dazu beitragen, andere Umfragedaten zu erklären, die bemerkenswerte Veränderungen in der Sichtweise der Menschen auf Technologie, Fortschritt, ihre Gesellschaft und die Zukunftsperspektiven ihrer Kinder nahelegen. Eine globale Umfrage aus dem Jahr 2017 ergab, dass nur 13 % der Öffentlichkeit glauben, dass die Welt besser wird, was eine große Veränderung gegenüber den vorherigen zehn Jahren ist (Ipsos MORI, 2017). In den USA zeigen Umfragen, dass der Glaube an Technologie als positive Triebfeder schwindet (Asay, 2013). Diese Daten können ein breiteres Hinterfragen der Vorstellung widerspiegeln, dass Fortschritt immer gut und möglich ist. So wie Meinungsumfragen zeigen, dass heute weit weniger Menschen als im letzten Jahrzehnt glauben, dass ihre Kinder eine bessere Zukunft haben werden als sie selbst (Stokes, 2017). Ein weiterer Indikator dafür, ob Menschen an ihre Zukunft glauben, ist, wenn sie an die Grundlagen ihrer Gesellschaft glauben. Studien haben immer wieder ergeben, dass mehr Menschen das Vertrauen in die Wählerdemokratie und in das Wirtschaftssystem verlieren (Bendell und Lopatin, 2017). Die Infragestellung des etablierten Lebens und des Fortschritts spiegelt sich auch in der seit 2010 weltweit stattfindenden Verschiebung von säkular-rationalen Werten zu traditionellen Werten wieder (World Values Survey, 2016). Wie denken Kinder über ihre Zukunft? Ich habe keine große oder Längsschnittstudie über die Zukunftsperspektiven von Kindern gefunden, aber ein Journalist, der Kinder im Alter von 6 bis 12 Jahren gebeten hat, zu malen, was sie von der Welt in 50 Jahren erwarten, generierte überwiegend apokalyptische Bilder (Banos Ruiz, 2017). Dieser Befund deutet darauf hin, dass die Idee, dass wir "Experten" vorsichtig sein müssen, was wir "ihnen" der "nicht unterstützten Öffentlichkeit" sagen sollen, eine narzisstische Illusion sein könnte, die einer sofortigen Korrektur bedarf.

Emotionale Schwierigkeiten beim Erkennen der kommenden Tragödie, die uns bereits in vielerlei Hinsicht bevorsteht, sind verständlich. Doch diese Schwierigkeiten müssen überwunden werden, damit wir herausfinden können, welche Auswirkungen sie auf unsere Arbeit, unser Leben und unsere Gemeinschaften haben können.

Rahmensetzung nach Überwindung von Verleugnung

Da innerhalb der Umweltbewegung ein Gefühl für die Katastrophe wächst, argumentieren einige gegen eine Fokussierung auf den "Kohlenstoffreduktionismus", weil er unsere Einschätzung darüber, warum wir uns dieser Tragödie stellen und was wir dagegen tun sollen, einschränken könnte (Eisenstein, 2018). Ich

stimme zu, dass der Klimawandel nicht nur ein Verschmutzungsproblem ist, sondern ein Indikator dafür, wie unsere menschliche Psyche und Kultur von unserem natürlichen Lebensraum getrennt wurde. Das bedeutet jedoch nicht, dass wir die Priorität für die Situation des Klimas für eine breitere Umweltagenda herabsetzen sollten.

Wenn wir uns erlauben zu akzeptieren, dass eine klimabedingte Form des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zusammenbruchs wahrscheinlich ist, dann können wir beginnen, die Art und Wahrscheinlichkeit dieses Zusammenbruchs zu untersuchen. Dabei entdecken wir eine Reihe verschiedener Ansichten. Einige umreißen die Zukunft so, dass sie einen Zusammenbruch dieses Wirtschafts- und Sozialsystems mit sich bringt, was nicht unbedingt einen vollständigen Zusammenbruch von Recht, Ordnung, Identität und Werten bedeutet. Einige halten diese Art des Zusammenbruchs für einen potenziellen Vorteil, indem sie die Menschheit zu einer post-konsumistischen Lebensweise führt, in der die Beziehungen zwischen Mensch und Natur stärker ins Bewusstsein treten (Eisenstein, 2013). Einige argumentieren sogar, dass diese Rückbindung an die Natur zu bisher nicht vorstellbaren Lösungen für unsere Notlage führen wird. Manchmal geht diese Ansicht mit dem Glauben an die Macht spiritueller Praktiken einher, die die materielle Welt gemäß menschlicher Absicht beeinflussen. Die Perspektive, dass uns die natürliche oder spirituelle Wiederverbindung vor einer Katastrophe bewahren könnte, ist jedoch eine psychologische Antwort, die man als eine Form der Verleugnung analysieren könnte.

Einige Analysten betonen den unvorhersehbaren und katastrophalen Charakter dieses Zusammenbruchs, sodass es nicht möglich sein wird, einen Weg zum Übergang auf kollektiver oder persönlicher Ebene zu einer neuen Lebensweise zu planen, die wir uns als tolerierbar, geschweige denn als schön vorstellen könnten. Dann gehen andere noch weiter und argumentieren, dass die Daten so interpretiert werden können, dass sie darauf hindeuten, dass der Klimawandel jetzt in einem unkontrollierten Muster abläuft, wobei die unvermeidliche Freisetzung von Methan aus dem Meeresboden zu einem schnellen Zusammenbruch der Gesellschaften führt, der zu mehrfachen Kernschmelzen in einigen der 400 Kernkraftwerken der Welt führen wird, was zum Aussterben der Menschheit führt (McPherson, 2016). Diese Einschätzung, dass wir kurz vor dem Aussterben des Menschen stehen, kann sich dabei auf die Schlussfolgerungen der Geologen stützen, dass das letzte Massensterben des Lebens auf der Erde, bei dem 95 % der Arten verschwanden, auf eine durch Methan induzierte schnelle Erwärmung der Atmosphäre zurückzuführen war (Lee, 2014; Brand et al, 2016).

Bei jedem dieser Szenarien - Kollaps, Katastrophe, Aussterben - wird ein unterschiedlicher Grad an Gewissheit angegeben. Verschiedene Menschen sprechen davon, dass ein Szenario möglich, wahrscheinlich oder unvermeidlich ist. In meinen Gesprächen mit Experten für Nachhaltigkeit oder Klima und anderen, die nicht direkt involviert sind, habe ich festgestellt, dass Menschen ein Szenario und eine Wahrscheinlichkeit wählen, die nicht davon abhängen, was die Daten und ihre Analyse vermuten lassen, sondern womit sie zu diesem Thema leben können. Das entspricht den Erkenntnissen der Psychologie, dass keiner von uns eine rein logische Maschine ist, sondern Informationen zu Erzählungen darüber in Beziehung setzt, wie und warum sich die Dinge verhalten (Marshall, 2014). Keiner von uns ist immun gegen diesen Prozess. Derzeit habe ich mich entschieden, die Informationen so zu interpretieren, dass sie auf einen unvermeidlichen Zusammenbruch, eine wahrscheinliche Katastrophe und ein mögliches Aussterben hinweisen. Es gibt eine wachsende Gemeinschaft von Menschen, die zu dem Schluss kommen, dass wir mit dem unvermeidlichen Aussterben der Menschheit konfrontiert sind, und diese Ansicht als Voraussetzung für sinnvolle Diskussionen über die Auswirkungen auf unser gegenwärtiges Leben betrachten. Zum Beispiel gibt es Tausende von Menschen in Facebook-Gruppen, die glauben, dass das

Aussterben der Menschheit kurz bevorsteht. In solchen Gruppen habe ich beobachtet, wie Menschen, die daran zweifeln, dass das Aussterben entweder unvermeidlich ist oder kurz bevorsteht, von einigen Teilnehmern als schwach und irreführend verunglimpft werden. Daran lässt sich ablesen, wie es für einige von uns einfacher sein kann, an eine gewisse als an eine ungewisse Entwicklung zu glauben, vor allem, wenn die ungewisse Zukunft so anders sein würde als heute, dass es schwer zu verstehen ist. Die Reflexion über das Ende der Zeiten oder die Eschatologie ist eine wichtige Dimension der menschlichen Erfahrung, und das Gefühl des totalen Verlusts von allem, zu dem man jemals beitragen könnte, ist für viele Menschen eine extrem starke Erfahrung. Was aus dieser Erfahrung hervorgeht, hängt von vielen Faktoren ab, wobei liebevolle Freundlichkeit, Kreativität, Transzendenz, Wut, Depression, Nihilismus und Apathie mögliche Reaktionen sind. Angesichts der potenziellen spirituellen Erfahrung, die durch die Erkenntnis des bevorstehenden Aussterbens der menschlichen Rasse ausgelöst wird, können wir verstehen, warum ein Glaube an die Unvermeidlichkeit des Aussterbens eine Grundlage für einige Menschen sein könnte, um sich zusammenzufinden.

In meiner Arbeit mit älteren Studierenden habe ich festgestellt, dass die Einladung, den Zusammenbruch als unvermeidlich, die Katastrophe als wahrscheinlich und das Aussterben als möglich zu betrachten, nicht zu Apathie oder Depressionen geführt hat. Stattdessen geschieht in einer unterstützenden Umgebung, wo wir Gemeinschaft miteinander erlebt haben, die Vorfahren feierten und die Natur genossen, bevor wir uns dann diese Informationen und mögliche Rahmungen dafür ansahen, etwas Positives. Ich habe erlebt, wie sich die Sorge um das Einhalten des Status quo verflüchtigte und wie eine neue Kreativität dafür entstand, worauf man sich in Zukunft konzentrieren sollte. Dennoch tritt eine gewisse Verwirrung auf und bleibt im Laufe der Zeit bestehen, wenn man versucht, einen Weg in die Zukunft in einer Gesellschaft zu finden, in der solche Perspektiven ungewöhnlich sind. Wertvoll ist dafür der kontinuierliche Austausch über die Auswirkungen, während wir unsere Arbeit und unser Leben verändern.

Ein weiterer Faktor bei der Gestaltung unserer Situation ist der zeitliche Ablauf. Das betrifft auch den geografischen Bereich. Wo und wann wird der Zusammenbruch oder die Katastrophe beginnen? Wann wird es sich auf meinen Lebensunterhalt und meine Gesellschaft auswirken? Hat es schon begonnen? Obwohl es schwierig ist, Prognosen zu erstellen und nicht mit Sicherheit vorherzusagen ist, bedeutet das nicht, dass wir es nicht versuchen sollten. Die aktuellen Daten über den Temperaturanstieg an den Polen und die Auswirkungen auf das Wetter auf der ganzen Welt deuten darauf hin, dass wir uns bereits inmitten dramatischer Veränderungen befinden, die sich innerhalb der nächsten zwanzig Jahre massiv und negativ auf die Landwirtschaft auswirken werden. Die Auswirkungen haben bereits begonnen. Dieses Gefühl der kurzfristigen Störung unserer Fähigkeit, uns und unsere Familien zu ernähren, und die Auswirkungen auf Kriminalität und Konflikte erhöhen die von mir erwähnte Verwirrung um eine weitere Ebene. Sollten Sie jetzt alles fallen lassen und an einen Ort ziehen, der besser für die Selbstversorgung geeignet ist? Sollten Sie Zeit damit verbringen, den Rest dieses Artikels zu lesen? Soll ich ihn überhaupt fertig schreiben? Einige der Menschen, die glauben, dass wir vor dem unvermeidlichen Aussterben stehen, glauben, dass niemand diesen Artikel lesen wird, weil wir in den nächsten zwölf Monaten einen Zusammenbruch der Zivilisation erleben werden, wenn die Ernten auf der gesamten nördlichen Hemisphäre einbrechen. Sie sind der Ansicht, dass der gesellschaftliche Zusammenbruch zu sofortigen Kernschmelzen in den Atomkraftwerken führt und somit das Aussterben von Menschen ein kurzfristiges Phänomen ist. Mit Sicherheit nicht mehr als fünf Jahre, ab jetzt gezählt. Die Klarheit und Dramatik ihrer Botschaft ist der Grund, warum im Internet „Inevitable Near Term Human Extinction“ (INTHE) /

(Unausweichliche kurzfristige menschliche Ausrottung) zu einem weitverbreiteten Ausdruck für Diskussionen über den Klimakollaps geworden ist.

Das Schreiben über diese Perspektive macht mich traurig. Selbst vier Jahre nachdem ich zum ersten Mal das kurzfristige Aussterben in Erwägung gezogen habe, als etwas, das man nicht ausschließen sollte, lässt es immer noch meinen Kiefer herunterfallen, die Augen feucht werden und die Luft aus meiner Lunge entweichen. Ich habe gesehen, wie die Idee von INTHE mich dazu bringen kann, mich auf Wahrheit, Liebe und Freude im Heute zu konzentrieren, was wunderbar ist, aber auch, wie sie mich auch das Interesse an der Planung für die Zukunft verlieren ließ. Doch komme ich immer wieder zu dem gleichen Schluss - wir wissen es nicht. Die Zukunft zu ignorieren, weil sie kaum von Bedeutung sein wird, könnte nach hinten losgehen. "Das Weite suchen" - um unsere eigene Öko-Gemeinschaft zu schaffen - könnte nach hinten losgehen. Aber wir wissen definitiv, dass die Fortsetzung des bisherigen Vorgehens nicht nur nach hinten losgeht, sondern dass wir uns selbst die Waffe an den Kopf halten. In diesem Sinne können wir wählen, wie wir das, was wir tun, weiterentwickeln können, ohne dass wir einfache Antworten darauf haben. In meinem Post-Verleugnungszustand, den immer mehr meiner Schüler und Kollegen teilen, wurde mir klar, dass wir von konzeptionellen Wegweisern profitieren würden, wie wir diese Fragen angehen können. Deshalb habe ich mich entschlossen, die wichtigsten Punkte zusammenzufassen, von denen die Leute sprachen, dass sie sie angesichts des unvermeidlichen Zusammenbruchs und der wahrscheinlichen Katastrophe anders machen würden. Das ist es, was ich jetzt als "Deep Adaptation Agenda (Agenda der Tiefenanpassung)" anbiete.

Die Agenda der Tiefenanpassung

Viele Jahre lang wurden Diskussionen und Initiativen zur Anpassung an den Klimawandel von Umweltaktivisten und Politikern als wenig hilfreich für die notwendige Fokussierung auf die Reduzierung der CO₂-Emissionen angesehen. Diese Sichtweise änderte sich schließlich im Jahr 2010, als der IPCC mehr Aufmerksamkeit darauf richtete, wie Gesellschaften und Volkswirtschaften bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützt werden können und das „Globale Anpassungsnetzwerk der Vereinten Nationen zur Förderung des Wissensaustauschs und der Zusammenarbeit“ gegründet wurde. Fünf Jahre später wurde im Pariser Abkommen zwischen den Mitgliedstaaten ein "Global Goal on Adaptation (GGA / Globales Ziel zur Anpassung)" formuliert, um "die Anpassungsfähigkeit zu verbessern, die Widerstandsfähigkeit zu stärken und die Anfälligkeit für den Klimawandel zu verringern, um zur nachhaltigen Entwicklung beizutragen und eine angemessene Anpassungsreaktion im Rahmen des globalen Temperaturziels zu gewährleisten" (zitiert in Singh, Harmeling und Rai, 2016). Die Länder haben sich verpflichtet, nationale Anpassungspläne (NAPs) zu entwickeln und den Vereinten Nationen über ihre Erstellung Bericht zu erstatten.

Seitdem ist die Finanzierung der Klimaanpassung gewachsen, wobei alle internationalen Entwicklungsinstitutionen im Bereich der Anpassungsfinanzierung tätig sind. Im Jahr 2018 vereinbarten der „Internationale Fonds für landwirtschaftliche Entwicklung (IFAD)“, die „Afrikanische Entwicklungsbank (AfDB)“, die „Asiatische Entwicklungsbank (ADB)“, die „Globale Katastrophenhilfe (GFDRR)“ und die Weltbank jeweils eine umfangreiche Finanzierung für Regierungen, um die Widerstandsfähigkeit ihrer lokalen Gemeinschaften zu erhöhen. Zu diesen Projekten gehört unter anderem der „Green Climate Fund (Grüner Klima-Fond)“, der ins Leben gerufen wurde, um Ländern mit niedrigem Einkommen zu helfen. Zu den typischen Projekten gehören dabei die Verbesserung der Fähigkeit von Kleinbauern, durch die Einführung von Bewässerung mit Wetterschwankungen umzugehen, und die Fähigkeit von Stadtplanern, auf steigende Meeresspiegel und Extremniederschlagsereignisse durch die Neugestaltung der

Entwässerungssysteme zu reagieren (Climate Action Programme, 2018). Diese Initiativen bleiben hinter den Verpflichtungen zurück, die die Regierungen in den letzten acht Jahren eingegangen sind, und so wird mehr getan, um private Anleihen zur Finanzierung der Anpassung zu fördern (Bernhardt, 2018) und die private Philanthropie in diesem Bereich zu fördern (Williams, 2018).

Parallel dazu gibt es eine verstärkte Anzahl von Aktivitäten unter der Bezeichnung "Disaster Risk Reduction (Katastrophenrisikoverringering)", die über eine eigene internationale Agentur verfügt - die „International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR)“ der Vereinten Nationen. Ziel ihrer Arbeit ist es, die durch Naturgefahren wie Erdbeben, Überschwemmungen, Dürren und Wirbelstürme verursachten Schäden zu reduzieren, indem sie die Empfindlichkeit gegenüber diesen Gefahren verringern und die Reaktionsfähigkeit bei Katastrophen erhöhen. Dieser Fokus bedeutet eine signifikante Zusammenarbeit mit Stadtplanern und lokalen Regierungen. Im Unternehmensbereich entspricht diese Katastrophenvorsorgeagenda den Anforderungen des Privatsektors in den etablierten Bereichen Risikomanagement und Geschäftskontinuitätsmanagement. Unternehmen fragen sich dabei, wo die Fehlerquellen in ihren Wertschöpfungsketten liegen könnten und versuchen, diese Schwachstellen oder die Bedeutung von Fehlern zu reduzieren.

Angesichts der zuvor diskutierten Klimaproblematik mögen einige Leute denken, dass diese Maßnahmen zu wenig oder zu spät sind. Wenn eine solche Maßnahme jedoch vorübergehend den Schaden verringert, wird dies den Menschen, genau wie Ihnen und mir, helfen, und deshalb sollte eine solche Maßnahme nicht außer Acht gelassen werden. Dennoch können wir kritischer betrachten, wie Menschen und Organisationen die Situation einordnen und welche Einschränkungen eine solche Einordnung mit sich bringen kann. Diese Initiativen werden typischerweise eher als Förderung von "Resilienz" als von Nachhaltigkeit beschrieben. Einige Definitionen von Resilienz im Umweltbereich sind überraschend optimistisch. So erklärt beispielsweise das „Stockholm Resilience Centre“ (2015), dass "Resilienz die Fähigkeit eines Systems ist, sei es ein Individuum, ein Wald, eine Stadt oder eine Wirtschaft, mit Veränderungen umzugehen und sich weiter zu entwickeln. Es geht darum, wie Mensch und Natur Schocks und Störungen wie eine Finanzkrise oder den Klimawandel nutzen können, um Erneuerung und innovatives Denken anzuregen." Dabei stützen sie sich auf Konzepte der Biologie, bei denen Ökosysteme beobachtet werden, um Störungen zu überwinden und ihre Komplexität zu erhöhen (Brand und Jax, 2007).

Zwei Dinge müssen an dieser Stelle beachtet werden. Zum einen mag die optimistische Einstellung zu "Entwicklung" und "Fortschritt" in bestimmten Diskursen über Resilienz nicht hilfreich sein, da wir in eine Zeit eintreten, in der materieller "Fortschritt" möglicherweise nicht möglich ist und das Streben danach kontraproduktiv werden könnte. Zweitens konzentrieren sich die Initiativen unter dem Banner Resilienz, abgesehen von manchen, die auf soziale Kompetenzen begrenzt sind, fast alle auf die physische Anpassung an den Klimawandel und nicht auf eine breitere Perspektive der psychologischen Resilienz. In der Psychologie ist "Resilienz der Prozess der guten Anpassung an Widrigkeiten, Traumata, Tragödien, Bedrohungen oder bedeutende Stressquellen - wie Familien- und Beziehungsprobleme, schwerwiegende Gesundheitsprobleme oder arbeitsplatzbezogene und finanzielle Stressfaktoren. Es bedeutet, nach

schwierigen Erfahrungen wieder auf die Beine zu kommen" (American Psychology Association, 2018). Wie eine Person nach Schwierigkeiten oder Verlust wieder "auf die Beine kommt", das kann durch eine kreative Neuinterpretation von Identität und Prioritäten geschehen. Das Konzept der Resilienz in der Psychologie geht daher nicht davon aus, dass Menschen zu dem zurückkehren, was sie vorher waren. Angesichts der derzeitigen Klimawirklichkeit ist dieser weniger fortschrittsorientierte Ansatz zur Resilienz nützlicher für eine Agenda der tieferehenden Anpassung.

Auf der Suche nach einem konzeptionellen Wegweiser für "Tiefenanpassung" können wir uns die Resilienz der menschlichen Gesellschaften als die Fähigkeit vorstellen, sich an veränderte Umstände anzupassen, um mit anerkannten Normen und Verhaltensweisen zu überleben. Da Analysten zu dem Schluss kommen, dass ein gesellschaftlicher Zusammenbruch unvermeidlich ist, stellt sich die Frage: Welches sind die anerkannten Normen und Verhaltensweisen, die menschliche Gesellschaften beibehalten wollen, wenn sie ums Überleben kämpfen? Das unterstreicht, wie Tiefenanpassung mehr als nur "Resilienz" einschließt. Damit kommen wir zu einem zweiten Bereich dieser Agenda, den ich "Relinquishment (Verzicht)" genannt habe. Es geht darum, dass Menschen und Gemeinschaften bestimmte Vermögenswerte, Verhaltensweisen und Überzeugungen loslassen, bei denen die Bindung an diese die Situation verschlimmern könnte. Beispiele dafür sind das Verlassen der Küstengebiete, die Schließung besonders kritischer Industrieanlagen oder das Aufgeben der Erwartungen an bestimmte Arten von Konsum. Der dritte Bereich kann als "Restoration (Wiederherstellung)" bezeichnet werden. Es geht darum, dass Menschen und Gemeinschaften die Einstellungen und Ansätze zum Leben und Organisieren wiederentdecken, die unsere auf Kohlenwasserstoffen basierende Zivilisation zerstört hat. Beispiele dafür sind die Renaturierung von Landschaften, sodass sie mehr ökologische Vorteile bieten und weniger Pflegemaßnahmen erfordern, die Rückbesinnung auf die Jahreszeiten, die Wiederentdeckung nicht-elektronisch betriebener Formen des Spiels sowie eine höhere Produktivität und Unterstützung auf kommunaler Ebene.

Es ist nicht meine Absicht, in diesem Papier spezifischere Auswirkungen einer Agenda der Tiefenanpassung darzustellen. In der Tat ist es unmöglich, dies zu tun, und der Versuch, es zu tun, würde davon ausgehen, dass wir uns in einer Situation befinden, in der es um berechenbare Managementmaßnahmen geht, obwohl wir mit einer komplexen Situation konfrontiert sind, die außerhalb unserer Kontrolle liegt. Vielmehr hoffe ich, dass die Tiefenanpassungsagenda von Resilienz, Verzicht und Wiederherstellung einen nützlichen Rahmen für den gesellschaftlichen Dialog im Hinblick auf den Klimawandel bilden kann. Resilienz stellt uns die Frage: "Wie behalten wir, was wir wirklich behalten wollen?" Verzicht stellt uns die Frage: "Was müssen wir loslassen, um die Situation nicht zu verschlimmern?" Wiederherstellung stellt uns die Frage: "Was können wir wieder zurückbringen, damit wir mit den kommenden Schwierigkeiten und Tragödien fertig werden?" Im Jahr 2017 wurde diese Tiefenanpassungsagenda genutzt, um ein vom Peterborough Environment City Trust organisiertes Festival der Alternativen zu gestalten. Es beinhaltete einen ganzen Tag, der sich mit der Frage beschäftigte, was Verzicht bedeuten könnte. Per se erlaubte es daher offenere Gespräche und mehr Fantasie als eine engere Schwerpunktsetzung auf Resilienz. Weitere Veranstaltungen sind in ganz Großbritannien geplant. Ob dies ein nützlicher Rahmen für eine breitere politische Agenda sein wird, wird sich erst noch zeigen.

Inwiefern bezieht sich diese "Tiefenanpassungsagenda" auf den übergeordneten, konzeptionellen Rahmen einer nachhaltigen Entwicklung? Sie bezieht sich auch auf andere Perspektiven, die besagen, dass trotz der Aufmerksamkeit der internationalen Institutionen für "Ziele der nachhaltigen Entwicklung", die Ära der "nachhaltigen Entwicklung" als verbindendes Konzept und Ziel nun zu Ende geht. Es ist eine explizite

post-nachhaltige Perspektive und Teil der Wiederherstellungsstrategie zur Bewältigung sozialer und ökologischer Dilemmata, wie ich an anderer Stelle dargelegt habe (Bendell, et al 2017).

Forschungsperspektiven angesichts der Klimatragödie

Ich habe vorhin nur zum Teil gescherzt, als ich fragte, warum ich überhaupt diese Arbeit schreibe. Wenn sich alle Daten und Analysen als irreführend erweisen und diese Gesellschaft in den kommenden Jahrzehnten gut funktioniert, dann wird dieser Artikel meiner Karriere nicht geholfen haben. Wenn der vorhergesagte Zusammenbruch innerhalb des nächsten Jahrzehnts eintritt, dann werde ich ebenfalls keine Karriere mehr machen. Es ist die perfekte Verlust-Verlust-Situation. Ich erwähne dies, um hervorzuheben, dass es nicht einfach sein wird, als wissenschaftlich Forschende und Lehrende auf dem Gebiet der organisationalen Nachhaltigkeit zukunftsweisende Wege zu finden. Die meisten Wissenschaftler, die dieses Papier lesen, müssen immer größere Mengen an Unterricht bewältigen, in Gebieten, in denen man erwartet, dass Sie bestimmte Inhalte abdecken. Ich weiß, dass Sie vielleicht wenig Zeit und Raum haben, um Ihr Expertenwissen und Ihren Schwerpunkt neu auszurichten. Diejenigen von Ihnen, die einen Forschungsauftrag haben, könnten feststellen, dass die Tiefenanpassungsagenda kein einfaches Thema für die Suche nach Forschungspartnern und Geldgebern ist. Diese restriktive Situation war nicht immer die Realität von Wissenschaftlern. Sie ist das Ergebnis von Veränderungen in der Hochschulbildung, die Ausdruck einer Ideologie sind, die die Menschheit in ihrer Fähigkeit zur Bewältigung einer Bedrohung ihres Wohlbefindens und sogar ihrer Existenz in eine schlechte Lage versetzt hat. Es ist eine Ideologie, an der viele von uns mitgewirkt haben, wenn sie an Wirtschaftshochschulen gearbeitet haben. Es ist wichtig, diese Mitschuld anzuerkennen, bevor wir darüber nachdenken, wie wir unsere Forschung angesichts der Klimakatastrophe weiterentwickeln können.

Die Reaktion des Westens auf Umweltfragen wird durch die Dominanz der neoliberalen Ökonomie seit den 1970er Jahren eingeschränkt. Das führte zu hyperindividualistischen, marktfundamentalistischen, inkrementellen und atomistischen Ansätzen. Unter hyperindividualistisch verstehe ich die Konzentration auf das individuelle Handeln als Verbraucher, so das Wechseln von Glühbirnen oder den Kauf nachhaltiger Möbel, anstatt das politische Handeln als engagierte Bürger zu fördern. Mit marktfundamentalistisch meine ich die Konzentration auf Marktmechanismen wie die komplexen, teuren und weitgehend nutzlosen CO₂-Höchstgrenzen- und Handelssysteme, anstatt zu untersuchen, was mehr staatliche Intervention bewirken könnte. Mit inkrementell meine ich, dass man sich darauf konzentriert, kleine Fortschritte zu feiern, wie z. B. ein Unternehmen, das einen Nachhaltigkeitsbericht veröffentlicht, und nicht Strategien, die auf eine schnelle und umfassende Veränderung abzielen, die von der Wissenschaft vorgeschlagen wird. Unter atomistisch verstehe ich den Fokus darauf, Klimaschutz als ein von der Steuerung von Märkten, Finanzen und Banken getrenntes Thema zu betrachten, anstatt zu untersuchen, welche Art von Wirtschaftssystem Nachhaltigkeit zulassen oder ermöglichen könnte.

Diese Ideologie hat inzwischen die Arbeitsaufgaben und Prioritäten der Wissenschaftler an den meisten Universitäten beeinflusst, was die Möglichkeiten, wie wir auf die Klimakatastrophe reagieren können, einschränkt. In meinem eigenen Fall habe ich ein unbezahltes Sabbatjahr genommen, und dieses Papier zu schreiben ist eines der Ergebnisse dieser Entscheidung. Wir haben keine Zeit mehr für die Karrierespiele, die darauf abzielen, in hochrangigen Zeitschriften zu veröffentlichen, um unsere Vorgesetzten zu beeindrucken oder unseren Lebenslauf zu verbessern, wenn wir in den Arbeitsmarkt eintreten. Wir brauchen auch nicht die engen Fachgebiete, die für die Veröffentlichung in solchen Zeitschriften erforderlich sind. Also, ja, ich schlage vor, dass man, um sich angesichts der

Klimakatastrophe weiterentwickeln zu können, möglicherweise einen Job - und sogar eine Karriere - aufgeben muss. Wenn man jedoch bereit ist, dies zu tun, dann kann man mit einem Arbeitgeber und einer Fachgemeinschaft von einem neuen Ort des Vertrauens aus zusammenarbeiten.

Wenn Sie in der Wissenschaft bleiben, empfehle ich Ihnen, zu allem, was Sie erforschen und lehren, einige Fragen zu stellen. Wenn Sie die Forschungsergebnisse anderer lesen, empfehle ich Ihnen zu fragen: "Wie könnten diese Ergebnisse die Bemühungen um ein massiveres und dringenderes Streben nach Resilienz, Verzicht und Wiederherstellung angesichts des gesellschaftlichen Zusammenbruchs beeinflussen?" Sie werden vielleicht feststellen, dass das meiste, was Sie lesen, wenig zu dieser Frage bietet, und deshalb werden Sie sich nicht mehr damit beschäftigen wollen. Bei der eigenen Forschung empfehle ich zu fragen: "Wenn ich es nicht für möglich halte, die Klimabelange schrittweise in bestehende Organisationen und Systeme zu integrieren, worüber möchte ich dann mehr erfahren?" Bei der Beantwortung dieser Frage empfehle ich, mit Nicht-Spezialisten ebenso wie mit Menschen in Ihrem eigenen Bereich zu sprechen, damit Sie freier kommunizieren und alle Optionen berücksichtigen können.

In meiner eigenen Arbeit habe ich aufgehört, die Nachhaltigkeit von Unternehmen zu erforschen. Ich habe etwas über Führungsfähigkeit und Kommunikation gelernt und begann, in diesen Fragen zu forschen, zu lehren und zu beraten, und zwar in der politischen Arena. Ich begann, an Systemen zu arbeiten, die eine Neuausrichtung der Wirtschaft und die Unterstützung der Gemeindeentwicklung ermöglichen, insbesondere an Systemen, die lokale Währungen verwenden. Ich versuchte, dieses Wissen weiter zu verbreiten, und startete deshalb einen kostenlosen Online-Kurs (The Money and Society Mass Open Online Course). Ich fing an, mehr Zeit damit zu verbringen, über die Klimakatastrophe zu lesen und zu darüber zu sprechen, was ich in diesem Sinne tun oder aufgeben könnte. Dieses Überdenken und Neupositionieren ist im Gange, aber ich kann nicht mehr an Themen arbeiten, die für die Tiefenanpassung keine Relevanz haben. Mit Blick auf die Zukunft sehe ich die Notwendigkeit und Chance für eine verstärkte Arbeit auf mehreren Ebenen. Die Menschen werden mehr Unterstützung beim Zugang zu Informationen und Netzwerken benötigen, um eine Veränderung ihrer Lebensgrundlagen und Lebensstile zu erreichen. Bestehende Ansätze für ein bewusstes Leben in autarken Gemeinschaften ohne Netzzugang sind nützlich, um daraus Lehren zu ziehen, aber diese Agenda muss noch weiter gehen, indem sie zum Beispiel fragt, wie eine kleinmaßstäbliche Produktion von Medikamenten wie Aspirin möglich ist. Kostenlose Online- und Präsenzkurse sowie Unterstützungsnetzwerke zur Selbstversorgung müssen ausgeweitet werden. Die Kommunalverwaltungen werden eine ähnliche Unterstützung bei der Entwicklung der Fähigkeiten benötigen, die ihren lokalen Gemeinschaften helfen werden, bei einem Zusammenbruch zusammenzuarbeiten und nicht auseinanderzufallen. So müssen sie beispielsweise Systeme für eine produktive Zusammenarbeit zwischen Nachbarn einführen, wie Produkt- und Dienstleistungsaustauschplattformen, die durch eine lokale Währung ermöglicht werden. Auf internationaler Ebene muss daran gearbeitet werden, wie man verantwortungsbewusst gegen die umfassenderen Folgen des Zusammenbruchs von Gesellschaften vorgeht (Harrington, 2016). Das werden viele sein, aber offensichtlich vor allem die Herausforderungen der Flüchtlingsunterstützung und der Sicherung gefährlicher Industrieanlagen und Atomkraftwerke im Falle eines gesellschaftlichen Zusammenbruchs.

Andere intellektuelle Disziplinen und Traditionen könnten für die Zukunft von Interesse sein. Das Aussterben des Menschen und das Thema Eschatologie, oder das Ende der Welt, ist etwas, das in verschiedenen akademischen Disziplinen diskutiert worden ist, was man erwarten kann. In der Theologie wurde es viel diskutiert, während es in der Literaturtheorie als ein interessantes Element des kreativen

Schreibens und in der Psychologie in den der 1980er-Jahren als Phänomen in Bezug auf die Bedrohung durch einen Atomkrieg auftaucht. Der Bereich der Psychologie scheint in Zukunft besonders relevant zu sein.

Was auch immer wir in Zukunft tun werden, es wird keine einfache Rechenaufgabe sein. Es wird von den emotionalen oder psychologischen Auswirkungen des neuen Bewusstseins geprägt sein, dass ein gesellschaftlicher Zusammenbruch in unserem eigenen Leben wahrscheinlich ist. Ich habe einige dieser emotionalen Probleme und wie sie sich auf meine Arbeitsentscheidungen ausgewirkt haben, in einem reflektierenden Essay über die spirituellen Auswirkungen von Klima-Verzweiflung untersucht (Bendell, 2018). Ich empfehle Ihnen, sich Zeit für solche Überlegungen und Entwicklungen zu nehmen, anstatt sich auf eine neue Agenda der Forschung oder Lehre zu stürzen. Wenn Sie Student sind, dann empfehle ich Ihnen, Ihren Dozenten diese Arbeit zu schicken und eine Diskussion über diese Ideen in den Unterricht zu integrieren. Es ist wahrscheinlich, dass diejenigen, die nicht in das bestehende System eingebunden sind, diejenigen sein werden, die besser in der Lage sind, diese Themen zu bearbeiten. Ich denke, es ist unsere Eitelkeit als Wissenschaftler zu denken, dass irgendjemand außer Wissenschaftlern und Studenten akademische Arbeiten lesen. Deshalb habe ich mich entschieden, meine Empfehlungen für Manager, politische Entscheidungsträger und Laien in einem anderen Bereich zu belassen.

Schlussfolgerungen

Seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1850 sind siebzehn der achtzehn heißesten Jahre seit dem Jahr 2000 aufgetreten. In den letzten zehn Jahren wurden wichtige Schritte zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel unternommen. Diese Schritte können nun jedoch als gleichbedeutend mit dem Aufstieg auf einen Erdrutsch angesehen werden. Wenn der Erdrutsch nicht bereits begonnen hätte, dann würden uns schnellere und größere Schritte auf den Gipfel bringen, wo wir hinwollen. Leider zeigen die jüngsten Klimadaten, Emissionsdaten und Daten über die Verbreitung kohlenstoffintensiver Lebensstile, dass der Erdrutsch bereits begonnen hat. Da der Punkt, ab dem es keine Rückkehr mehr gibt, erst hinterher vollständig bekannt sein wird, ist eine ambitionierte Anstrengung zur Verringerung der CO₂-Emissionen und zur verstärkten Entnahme aus der Luft (natürlich und synthetisch) wichtiger denn je. Dies muss eine neue Aktionsfront für Methan beinhalten.

Störende Auswirkungen des Klimawandels sind heute unvermeidlich. Geo-Engineering ist wahrscheinlich ineffektiv oder kontraproduktiv. Daher erkennt die etablierte Gemeinschaft der Klimaschutzpolitik nun die Notwendigkeit an, viel mehr an der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu arbeiten. Das muss nun schnell in das größere Feld der Menschen eindringen, die sich als Praktiker, Forscher und Ausbilder für nachhaltige Entwicklung engagieren. Bei der Beurteilung, wie sich unsere Ansätze entwickeln könnten, müssen wir einschätzen, welche Art von Anpassung möglich ist. Neuere Untersuchungen deuten darauf hin, dass menschliche Gesellschaften innerhalb von weniger als zehn Jahren aufgrund von Klimastress Störungen ihrer Grundfunktion erfahren werden. Zu diesen Störungen gehören ein erhöhtes Maß an Unterernährung, Hunger, Krankheit, Bürgerkrieg und Krieg - und die wohlhabenden Nationen werden dies ebenfalls nicht vermeiden können. Diese Situation macht den reformorientierten Ansatz für nachhaltige Entwicklung und verwandte Bereiche der Nachhaltigkeit von

Unternehmen überflüssig, der dem Ansatz vieler Experten zugrunde liegt (Bendell et al, 2017). Stattdessen ist es wichtig, einen neuen Ansatz zu entwickeln, der untersucht, wie man Schäden reduzieren und die Situation nicht noch verschlimmern kann. Zur Unterstützung dieses herausfordernden und letztlich persönlichen Prozesses kann das Verständnis einer tiefgehenden Anpassungsagenda nützlich sein.

Referenzen

Aaron-Morrison et. al. (2017), "State of the climate in 2016", Bulletin of the American Meteorological Society, Band 98, Nr. 8, Seite Si-S280

Ahmed, N. (2013), "Seven facts you need to know about the Arctic methane timebomb," The Guardian, 5. August. Verfügbar unter: <https://www.theguardian.com/environment/earth-insight/2013/aug/05/7-factsneed-to-know-arctic-methane-time-bomb> (aufgerufen am 24. März 2018)

American Psychology Association (2018), "The Road to Resilience." Verfügbar unter: www.apa.org/helpcenter/road-resilience.aspx (aufgerufen am 24. März 2018)

Arctic News (2018), "Warning Signs," 3. März. Verfügbar unter: <https://arcticnews.blogspot.co.id/2018/03/warning-signs.html> (aufgerufen am 24. März 2018)

Asay, M. (2013), "Americans Losing Faith In Technology, But Can't Break The Addiction," Readwrite.com, 12. September. Verfügbar unter: <https://readwrite.com/2013/09/12/americans-losing-faith-in-technology-but-cantbreak-the-addiction/> (aufgerufen am 24. März 2018)

Banos Ruiz, I. (2017) "This apocalyptic is how kids are imagining our climate future," DW.com. Verfügbar unter: www.dw.com/en/this-apocalyptic-is-how-kids-areimagining-our-climate-future/a-40847610 (aufgerufen am 24. März 2018)

Becker, E. (1973), The Denial of Death, Simon & Schuster, New York, NY.

Becker, R. (2017), "Why scare tactics won't stop climate change: Doomsday scenarios don't inspire action," The Verge, 11 Juli. Verfügbar unter: <https://www.theverge.com/2017/7/11/15954106/doomsday-climate-scienceapocalypse-new-york-magazine-response> (aufgerufen am 24. März 2018)

Bendell, J. (2018), "After Climate Despair - One Tale Of What Can Emerge," Jembendell.com, 14. Januar. Verfügbar unter: <https://jembendell.wordpress.com/2018/01/14/after-climate-despair-one-tale-ofwhat-can-emerge/> (aufgerufen am 24. März 2018)

Bendell, J. und Lopatin, M. (2016), "Democracy Demands a Richer Britain," Huffington Post, 2. Dezember. Verfügbar unter: http://www.huffingtonpost.co.uk/jembendell/democracy-demands-a-riche_b_13348586.html (aufgerufen am 24. März 2018)

Bendell, J., Sutherland, N. und Little, R. (2017), "Beyond unsustainable leadership: critical social theory for sustainable leadership", Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, Band 8 Heft: 4, Seiten 418-444. Verfügbar unter: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-08-2016-0048> (aufgerufen am 24. März 2018)

Benson, M. und Craig, R. (2014), "The End of Sustainability," Society and Natural Resources, Band 27, Seiten 777-782

Bernhardt, A. (2018), "Bonds: How To Finance Climate Adaptation," Brinknews.com, 19. Februar. Verfügbar unter: <http://www.brinknews.com/bonds-howto-finance-climate-adaptation/> (aufgerufen am 24. März 2018)

Brand, F. S., und Jax, K. (2007), "Focusing the meaning(s) of resilience: resilience as a descriptive concept and a boundary object." Ecology and Society, Band 12, Heft 1, Seite 23. Verfügbar unter: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss1/art23/> (aufgerufen am 24. März 2018)

Brand, U., Blarney, N., Garbelli, C., et al. (2016), "Methane Hydrate: Killer cause of Earth's greatest mass extinction." Palaeoworld, Band 25, Heft 4, Seiten 496-507.

Britten, G. L., Dowd, M. und Worm, B. (2015), "Changing recruitment capacity in global fish stocks," Proceedings of the National Academy of Sciences . Vor Druck veröffentlicht am 14. Dezember, 2015. Verfügbar unter: www.pnas.org/content/early/2015/12/09/1504709112 (aufgerufen am 24. März 2018)

Brysse, K., Reskes, N., O'Reilly, J. und Oppenheimer, M. (2013), "Climate change prediction: Erring on the side of least drama?" Global Environmental Change, Band 23, Heft 1, Seiten 327-337. Verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378012001215> (aufgerufen am 24. März 2018).

Canadell, P. , Le Quéré, C., Peters, G., Andrew, R., Jackson, R. und Haverd, V. (2017), "Global Carbon Budget 2017", Globalcarbonproject.org. Verfügbar unter: <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/index.htm> (aufgerufen am 24. März 2018).

Clément, V. und J. Rivera (2016) From Adaptation to Transformation: An Extended Research Agenda for Organizational Resilience to Adversity in the Natural Environment, Organisation and Environment , Band: 30 Heft: 4, Seiten 346-365

Climate Action Programme (2018), "\$1 billion of new funding announced for climate adaptation projects," Climateactionprogramme.org, 2. März. Verfügbar unter: <http://www.climateactionprogramme.org/news/1-billion-of-new-funding-announced-for-climate-adaptation-projects> (aufgerufen am 24. März 2018).

Cohen, D. A. (2017), "The Power and Peril of 'Climate Disaster Porn'," New Republic, 11. Juli. Verfügbar unter: <https://newrepublic.com/article/143788/power-perilclimate-disaster-porn> (aufgerufen am 24. März 2018).

de Sousa Fragoso, R.M., C.J. de Almeida Noéme (2018) Economic effects of climate change on the Mediterranean's irrigated agriculture, Sustainability Accounting, Management and Policy Journal, Band: 9 Heft: 2, 2018

European Commission Joint Research Centre (2018), "Climate change promotes the spread of mosquito and tick-borne viruses." ScienceDaily, 16. März. Verfügbar unter: www.sciencedaily.com/releases/2018/03/180316111311.htm (aufgerufen am 24. März 2018).

Eisenstein, C. (2013), The More Beautiful World Our Hearts Know Is Possible, North Atlantic Books, Berkeley, California.

Eisenstein, C. (2018 erscheinend), Climate - A New Story, North Atlantic Books, Berkeley, California.

- Flannery, T. (2015) *Atmosphere of Hope: Searching for Solutions to the Climate Crisis*. Atlantic Monthly Press, New York, NY. Seite 41.
- Food and Agriculture Organisation (2018), "Disasters causing billions in agricultural losses, with drought leading the way," Pressemitteilung, 15. März.
- Foster, J. (2015), *After Sustainability*. Earthscan/Routledge, Abingdon.
- Gosling, J. (2016), "Will we know what counts as good leadership if 'Things Fall Apart?' Questions prompted by Chinua Achebe's novel," *Leadership*, Band 13, Heft 1, Seiten 35-47.
- Gosling, J. und Case, P. (2013) "Social dreaming and ecocentric ethics: Sources of non-rational insight in the face of climate change catastrophe," *Organization*, Band 20, Heft 5, Seiten 705-721.
- Greenberg, J., Solomon, S. und Pyszczynski, T. (2015), *The Worm at the Core: On the Role of Death in Life*. Random House.
- Greiner, J.T., McGlathery, K.J., Gunnell, J., und McKee, B.A. (2013), "Seagrass Restoration Enhances 'Blue Carbon' Sequestration in Coastal Waters." *PLoS ONE*, Band 8, Heft 8: e72469. Verfügbar unter: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0072469> (aufgerufen am 24. März 2018).
- Hamilton, C. (2010), *Requiem for a Species*, Earthscan, London.
- Hamilton, C. et al. (eds.) (2015), *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis*, Routledge, Abingdon.
- Hansen, J.E. (2007), "Scientific reticence and sea level rise," *Environmental Research Letters*, Band 2, Nummer 2. Verfügbar unter: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/2/2/024002> (aufgerufen am 24. März 2018).
- Harrington, C. (2016) *The Ends of the World: International Relations and the Anthropocene*, *Millennium: Journal of International Studies*, Band: 44 Heft: 3, Seiten 478-498
- Hawken, P. und Wilkinson, K. (2017), *Drawdown*, Penguin Books.
- Herring, S.C., Christidis, N., Hoell, A., Kossin, J. P., Schreck III, C.J., und Stott, P. A. (2018), "Explaining Extreme Events of 2016 from a Climate Perspective," *Special Supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society*, Band 99, Nr. 1.
- Hill, J.S. (2017), "Global Attitudes To Climate Change Risks Show Increasing Concern," *Cleantechnica*, 29. Mai. Verfügbar unter: <https://cleantechnica.com/2017/05/29/global-attitudes-climate-change-risks-showincreasing-concern> (aufgerufen am 24. März 2018).
- Howard et. al. (2017), "CO₂ released by carbonate sediment production in some coastal areas may offset the benefits of seagrass 'Blue Carbon' storage," *Limnology and Oceanography*, Band 63, Heft 1, Seiten 160-172.
- Ipsos MORI (2017), Tweet am 7. Dezember. Verfügbar unter: <https://mobile.twitter.com/IpsosMORI/status/938492368659116033> (aufgerufen am 24. März 2018).

Jamieson, D. (2014), Reason in a Dark Time, Oxford University Press, Oxford.
JPL/PO.DAAC (2018), "Key Indicators: Global Mean Sea Level," NASA.gov. Available at: <https://sealevel.nasa.gov/understanding-sea-level/key-indicators/global-mean-sea-level> (aufgerufen am 17. März 2018).

Kahn, B. (2017), "The Arctic Has Been Crazy Warm All Year. This Is What It Means for Sea Ice," Climate Central, 6. Juli. Verfügbar unter: www.climatecentral.org/news/arctic-crazy-warm-sea-ice-21599 (aufgerufen am 24. März 2018).

Keenan, T.F., Prentice, I.C., Canadell, J.G., Williams, C.G., Wang, H., Raupach, M. und Collatz, G.J. (2016), "Recent pause in the growth rate of atmospheric CO₂ due to enhanced terrestrial carbon uptake," Nature Communications, Band 7, Artikel-Nummer: 13428.

Keller, D. P. , Feng, E.Y. und Oschlies, A. (2014), "Potential climate engineering effectiveness and side effects during a high carbon dioxide-emission scenario," Nature Communications, Band 5. Verfügbar unter: <https://www.nature.com/articles/ncomms4304> (aufgerufen am 24. März 2018).

Knoblauch, C., Beer, C., Liebner, S., Grigoriev, M.N. und Pfeiffer, E.-M. (2018), "Methane Production as Key to the Greenhouse Gas Budget of Thawing Permafrost," Nature Climate Change, 19. März. Verfügbar unter: <http://www.nature.com/articles/s41558-018-0095-z> (aufgerufen am 24. März 2018).

Lear, J. (2008), Radical Hope: Ethics in the Face of Cultural Devastation, Harvard University Press, Boston, Mass.

Lee, H. (2014) "Alarming new study makes today's climate change more comparable to Earth's worst mass extinction," Skeptical Science, 2. April. Verfügbar unter: <https://skepticalscience.com/Lee-commentary-on-Burgess-et-al-PNAS-Permian-Dating.html> (aufgerufen am 24. März 2018).

Lynch, T. (2017), "Why Hope Is Dangerous When It Comes to Climate Change: Global warming discussions need apocalyptic thinking," Slate, 25. Juli. Verfügbar unter: www.slate.com/Articles/technology/future_tense/2017/07/why_climate_change_discussions_need_apocalyptic_thinking.html (aufgerufen am 24. März 2018).

Lesnikowski, A.C., J.D. Ford, L. Berrang-Ford, M. Barrera, J. Heymann (2015) How are we adapting to climate change? A global assessment, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change , Februar 2015, Band 20, Heft 2, Seiten 277-293

Machmuller, M.B, Kramer, M.G., Cyle, T.K, Hill, N., Hancock, D. und Thompson, A. (2015), "Emerging land use practices rapidly increase soil organic matter", Nature Communications , Band 6, Artikel-Nummer: 6995

Malmquist, D. (2018), "Researchers issue first-annual sea-level report cards," Phys.org, 12. März. <https://m.phys.org/news/2018-03-issue-first-annual-sea-levelcards.html> (aufgerufen am 24. März 2018).

Marshall, G. (2014), Don't Even Think About It: Why Our Brains Are Wired to Ignore Climate Change, Bloomsbury USA, New York, NY.

Mathesius, S., Hofmann, M., Caldeira, K. und Schellnhuber, H.J. (2015), "Long-term response of oceans to CO2 removal from the atmosphere," Nature Climate Change, Band 5, Seiten 1107-1113. Verfügbar unter: www.nature.com/articles/nclimate2729 (aufgerufen am 24. März 2018).

Matousek, M. (2008), When You Are Falling, Dive: Lessons in the Art of Living , Bloomsbury USA, New York, NY.

McDonald, R.I, Chai, H.Y. und Newell, B.R. (2015), "Personal experience and the 'psychological distance' of climate change: An integrative review," Journal of Environmental Psychology, Band 44, Seiten 109-118

McPherson, G. (2016), "Climate Change Summary and Update," Guymcpherson.com, 2. August. Verfügbar unter: <https://guymcpherson.com/climatechaos/climate-change-summary-and-update/> (aufgerufen am 24. März 2018).

Mohanty et. al. (2012), "Rice and climate change: significance for food security and vulnerability", International Rice Research Institute, CCAFS Working Paper 23. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security.

Mulgan, T. (2011), Ethics for a Broken World, Acumen, Durham.
Naresh Kumar et. al. (2014), "Vulnerability of wheat production to climate change in India", Climate Research, Band 59, Heft 3, Seiten 173-187

NASA (2018), "Greenland Ice Loss 2002-2016", NASA.gov. Verfügbar unter: <https://grace.jpl.nasa.gov/resources/30> (aufgerufen am 17. März 2018)

NASA/GISS (2018), "Vital Signs: Global Temperature", NASA.gov. Verfügbar unter: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature> (aufgerufen am 17. März 2018)

Neumann, B., Vafeidis, A.T., Zimmermann, J., und Nicholls, R.J. (2015), "Future Coastal Population Growth and Exposure to Sea-Level Rise and Coastal Flooding - A Global Assessment," PLoS One, Band 10, Heft 3.

NSIDC/NASA (2018), "Vital Signs: Arctic Sea Ice", NASA.gov. Verfügbar unter: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/arctic-sea-ice> (aufgerufen am 17. März 2018)

Orsato, R. J., J. G. Ferraz de Campos, S.R. Barakat (2018) Social Learning for Anticipatory Adaptation to Climate Change: Evidence From a Community of Practice, Organization & Environment, Organisation and Environment.

Pearce, F. (2013), "World won't cool without geoengineering, warns report," New Scientist, 25. September. Verfügbar unter: <https://www.newscientist.com/article/dn24261-world-wont-cool-withoutgeoengineering-warns-report#.UkMIHYYqhng> (aufgerufen am 24. März 2018).

Phys.org (2018), "The sorry state of Earth's species, in numbers," 16. März. Verfügbar unter: <https://phys.org/news/2018-03-state-earth-species.html> (aufgerufen am 24. März 2018).

Pidcock, R. (2013) "Carbon briefing: Making sense of the IPCC's new carbon budget," Carbonbrief.org, 23. Oktober. Verfügbar unter: <https://www.carbonbrief.org/carbon-briefing-making-sense-of-the-ipccs-newcarbon-budget> (aufgerufen am 24. März 2018).

Pistone, K., Eisenman, I. und Ramanathan V. (2014), "Observational determination of albedo decrease caused by vanishing Arctic sea ice," Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Band 111, Seiten 3322-3326.

Rigaud, K. K., de Sherbinin, A., Jones, B., Bergmann, J., Clement, V., Ober, K.,

Schewe, J., Adamo, S., McCusker, B., Heuser, S. und Midgley, A. (2018), "Groundswell : Preparing for Internal Climate Migration." World Bank, Washington, DC. Verfügbar unter: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461> (aufgerufen am 24. März 2018).

Rogers et. al. (2017), "Fisheries productivity under progressive coral reef degradation", Journal of Applied Ecology, 10.1111/1365-2664.13051

Ruppel, C. D. und Kessler, J. D. (2017), "The interaction of climate change and methane hydrates," Review of Geophysics, Band 55, Heft 1, Seiten 126-168. Verfügbar unter: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2016RG000534> (aufgerufen am 24. März 2018)

Saunois et al (2016), "The global methane budget 2000–2012," Earth System Scientific Data, Band 8, Seiten 697–751. Verfügbar unter: www.earth-syst-sci-data.net/8/697/2016/ (aufgerufen am 24. März 2018).

Schmidt, J. (2000), Disciplined Minds - A Critical Look at Salaried Professionals and the Soul-Battering System that Shapes their Lives, Rowman & Littlefield, Seite 293

Schuur et. al. (2015), "Expert assessment of vulnerability of permafrost carbon to climate change", Climatic Change, Band 119, Heft 2, Seiten 359–374

Shakhova et. al. (2010), "Extensive Methane Venting to the Atmosphere from Sediments of the East Siberian Arctic Shelf", Science, New Series, Band 327, Nr. 5970 (5. März, 2010), Seiten 1246-1250

Singh, H., Harmeling, S. und Rai, S. C. (2016), "Global Goal on Adaptation: From Concept to Practice." A report written on behalf of CARE International, ActionAid, and WWF. Verfügbar unter: <http://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2016/11/Global-Goal-on-Adaptation-From-Concept-to-Practice-v2-DesktopPrint-NoCrops.pdf> (aufgerufen am 24. März 2018).

Steffen, A. (2017), Tweet am 10. Juli. Verfügbar unter: <https://twitter.com/AlexSteffen/status/884262230279176193> (aufgerufen am 24 März 2018).

Stockholm Resilience Centre (2015) "What is Resilience?". Verfügbar unter: www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html (aufgerufen am 24. März 2018).

Stokes, B. (2017), "Global Publics More Upbeat About the Economy, But many are pessimistic about children's future," Pew Global, 5. Juni. Verfügbar unter: www.pewglobal.org/2017/06/05/global-publics-more-upbeat-about-the-economy/ (aufgerufen am 24. März 2018).

Temby, O., J. Sandall, R. Cooksey, G. M. Hickey (2016) Examining the Role of Trust and Informal Communication on Mutual Learning in Government, The Case of

Climate Change Policy in New York, Organization & Environment, Band 30, 1: Seiten 71-97.

The Arctic (2017), "Underwater permafrost on the Arctic shelf melting faster than expected," 9. August. Verfügbar unter: <https://arctic.ru/climate/20170809/655109.html> (aufgerufen am 24. März 2018).

The Conversation (2017), "Fossil Fuel Emissions Hit Record High After Unexpected Growth – Global Carbon Budget 2017," 13. November. Verfügbar unter: <https://theconversation.com/fossil-fuel-emissions-hit-record-high-after-unexpected-growth-global-carbon-budget-2017-87248> (aufgerufen am 24. März 2018).

Wadhams, P. (2016) A Farewell to Ice, Oxford University Press, Oxford.

Wadhams, P. (2018), "Saving the world with carbon dioxide removal," Washington Post, 8. Januar. Verfügbar unter: https://www.washingtonpost.com/news/theworldpost/wp/2018/01/08/carbon-emissions/?utm_term=.308256f2236c (aufgerufen am 24. März 2018).

Wallace-Wells, D. (2017), "The Uninhabitable Earth: Famine, economic collapse, a sun that cooks us: What climate change could wreak — sooner than you think," New York Magazine, 9. Juli. <http://nymag.com/daily/intelligencer/2017/07/climatechange-earth-too-hot-for-humans.html> (aufgerufen am 24. März 2018).

Warren, R., Price, J., VanDerWal, J., Cornelius, S., Sohl, H. (2018), "The implications of the United Nations Paris Agreement on Climate Change for Globally Significant Biodiversity Areas", Climatic Change, 2018.

Wasdell, D. (2015), "Climate Dynamics: Facing the Harsh Realities of Now." Verfügbar unter: <http://www.apollo-gaia.org/Harsh%20Realities.pdf> (aufgerufen am 24. März 2018).

Watts, J. (2018), "Arctic warming: scientists alarmed by 'crazy' temperature rises," The Guardian, 27. Februar. Verfügbar unter: <https://www.theguardian.com/environment/2018/feb/27/arctic-warming-scientistsalarmed-by-crazy-temperature-rises> (aufgerufen am 24. März 2018).

Wiebe et. al. (2015), "Climate change impacts on agriculture in 2050 under a range of plausible socioeconomic and emissions scenarios", Environmental Research Letters, Band 10, Nummer 8.

Williams, T. (2018), "Adapt or Die: How Climate Funders Are Falling Short on a Key Challenge," Insidephilanthropy.com, 15. Februar. Verfügbar unter: <https://www.insidephilanthropy.com/home/2018/2/15/climate-adaptation-fieldfaces-large-gap-in-action-and-funding> (aufgerufen am 24. März 2018).

Woosley, R.J., Millero, F.J. und Wanninkhof, R. (2016), "Rapid anthropogenic changes in CO₂ and pH in the Atlantic Ocean: 2003–2014," Global Biogeochemical Studies, Band 30, Heft 1, Seiten 70-90. Verfügbar unter: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/2015GB005248> (aufgerufen am 24. März 2018).

World Values Survey (2016), "Findings and Insights." Verfügbar unter: <http://www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp> (aufgerufen am 24. März 2018).

World Wildlife Foundation (2018) "Half of plant and animal species at risk from climate change in world's most important natural places" Verfügbar unter: http://wwf.panda.org/wwf_news/?324471/Half-of-plant-and-animal-species-at-risk-from-climate-change-in-worlds-most-important-natural-places (aufgerufen am 12 Dezember 2018)

Zhang et. al. (2016), "Economic impacts of climate change on agriculture: The importance of additional climatic variables other than temperature and precipitation", Journal of Environmental Economics and Management, Band 83, Seiten 8-31.

Brief an den Herausgeber von SAMPJ, Professor Carol Adams, von Professor Jem Bendell, 27. Juli 2018

Sehr geehrter Professor Adams,

es ist eine seltsame Situation, als Schriftsteller dabei zu sein, aber ich empfinde Mitgefühl für jeden, der meinen Artikel über die Notwendigkeit eines kurzfristigen sozialen Zusammenbruchs aufgrund des Klimachaos liest! Besonders dankbar bin ich allen, die sich die Zeit nehmen, ihn gründlich zu analysieren und zu bewerten. Daher danke ich Ihnen, dass Sie das arrangiert haben, und den Gutachtern für die Rückmeldung. Einige der Rückmeldungen, insbesondere Empfehlungen für eine bessere Einführung, waren hilfreich. Ich kann jedoch nicht mit ihren wichtigsten Forderungen nach Überarbeitung arbeiten, da sie meiner Meinung nach entweder unmöglich oder unangemessen sind, wie ich zu erklären versuchen werde.

Ich stimme Professor Rob Gray zu: "Die ständige Erforschung neuer und herausfordernder Perspektiven, wie sich Verantwortlichkeit und Nachhaltigkeit in Unternehmen auswirken könnten, stellt eine anregende Quelle für Artikel, Erfahrungen und Ideen dar". Deshalb habe ich mich gefreut, im vergangenen Jahr eine Gast-Ausgabe herausgegeben und der Leserschaft kritische Perspektiven auf Mitarbeiterführung vermittelt zu haben. Das Thema des unvermeidlichen Zusammenbruchs durch den Klimawandel ist jedoch so herausfordernd, dass es nicht überrascht, dass es keine Unterstützung bei den anonymen Gutachtern gefunden hat.

Ich hätte angesichts der Schlussfolgerung des Papiers Schwierigkeiten gehabt, die Motivation für eine vollständige Neufassung zu finden - und zwar, weil die Prämisse des Fachgebiets "nachhaltiges Wirtschaften", zu dem die Zeitschrift gehört, nicht mehr gültig ist. In der Tat stehen nun auch die Annahmen über Fortschritt und Stabilität, die uns dazu veranlassen, in der Hochschullehre in den Managementwissenschaften zu bleiben, in Frage.

Der erste Gutachter fragte, "zu welcher Fachliteratur dieser Artikel tatsächlich beiträgt" und erklärte, dass "die Forschungsfrage oder -lücke, die Sie ansprechen wollen, aus der einschlägigen Literatur gezogen werden muss", und fuhr fort, dass "um sich der Diskussion anzuschließen, Sie sich der aktuellen Konversation auf diesem Gebiet bewusst sein müssen, die durch die Überprüfung relevanter und aktueller Artikel in der Fachpresse identifiziert werden kann". Das ist die Standardanleitung, die ich mit meinen Schülern verwende, und es war sowohl amüsant als auch ärgerlich, diese Rückmeldung zu lesen, nachdem ich in den letzten 20 Jahren Dutzende von begutachteten Artikeln veröffentlicht hatte. Das Problem mit dieser Anleitung ergibt sich, wenn der Artikel die Grundlage des Feldes infrage stellt und wenn es keine anderen Artikel gibt, die die gleiche Prämisse erforschen oder akzeptieren. So gibt es beispielsweise weder in SAMPJ noch in „Organization and Environment“ Artikel, die die Auswirkungen eines kurzfristig unvermeidlichen Zusammenbruchs aufgrund von Umweltkatastrophen (einschließlich solcher, die die Klimaanpassung erwähnen oder behandeln) auf die Unternehmenspraxis oder -politik

untersuchen. Das ist nicht verwunderlich, denn die Daten waren bis vor wenigen Jahren nicht so eindeutig.

Es ist daher überraschend, dass der erste Prüfer sagt: "Die Arbeit enthält keine neuen oder wesentlichen Informationen. In dem Dokument wird wiederholt, was bereits in vielen Studien gesagt wurde." Der Gutachter unterstellt daher, dass es in dem Dokument darum geht, dass der Klimawandel ein großes Problem darstellt. Aber das steht nicht in dem Artikel. Er besagt, dass wir vor einer unlösbaren Zwangslage und einer großen Tragödie stehen. Wenn der Prüfer sagt: "Es gibt keine klaren Beiträge, die sich aus dem Artikel ableiten lassen", dann frage ich mich, ob das eine vorsätzliche Blindheit ist, denn der Artikel sagt, dass die Basis des Fachgebietes nun nicht mehr tragfähig ist.

An einigen Stellen habe ich versucht, die emotionslose Art und Weise, wie Forschung präsentiert wird, zu durchbrechen. Zum Beispiel, wenn ich die Leser direkt über die Auswirkungen der Analyse auf ihren eigenen voraussichtlichen Nahrungsmangel und ihre eigene Sicherheit anspreche, dann soll damit eine emotionale Reaktion ausgelöst werden. Ich sage im Text, warum ich mich so ausdrücke und dass, obwohl es in einigen Zeitschriften nicht üblich ist, die Situation, in der wir uns befinden, legt es mir nahe, dass wir versuchen, emotional zu kommunizieren. Der Gutachter kommentiert: "Die verwendete Sprache ist für einen wissenschaftlichen Artikel nicht geeignet."

Der zweite Gutachter fasst das Papier als " die Einführung der Tiefenanpassung als eine effektive Antwort auf den Klimawandel" zusammen, was mir ein grundlegendes Missverständnis nahelegt, obwohl es im gesamten Papier deutlich gemacht wird. Es gibt keine "effektive" Antwort. Der Gutachter schreibt auch: "Ich bin mir nicht sicher, ob die umfangreiche Präsentation von Klimadaten das Kernargument der Arbeit sinnvoll unterstützt". Doch die Zusammenfassung der Forschung ist der Kern der Arbeit, denn aus dem Ergebnis dieser Analyse ergibt sich dann alles. Beachten Sie, dass die Forschung, die ich zusammenfasse, sich mit dem befasst, was gerade passiert, und nicht mit Modellen oder Theorien komplexer adaptiver Systeme, die der Gutachter bevorzugt hätte.

Ein Teil der Rückmeldung des 2. Prüfers ist es wert, wörtlich zitiert zu werden:

"Die Autoren betonen immer wieder, dass "klimabedingter gesellschaftlicher Zusammenbruch inzwischen unvermeidlich ist", als ob das eine Tatsachenaussage wäre ... Ich habe mich gefragt, welche sozialen Auswirkungen es hat, ein Szenario für die Zukunft als unvermeidliche Realität darzustellen, und welche Verantwortung die Forschung bei der Kommunikation von Szenarien und Anpassungsstrategien für den Klimawandel hat. Wie die Autoren betonten, ist Verleugnung eine übliche emotionale Reaktion auf Situationen, die als bedrohlich und unausweichlich empfunden werden, was zu einem Gefühl der Hilflosigkeit, Unzulänglichkeit und Hoffnungslosigkeit und schließlich zum Rückzug aus der Problematik führt ...".

Diese Perspektive ist eine, die ich in dem Papier ausführlich bespreche, als eine, die die Verleugnung ermöglicht. Es spiegelt die selbstzerstörerische hierarchische Einstellung zur Gesellschaft wider, die viele von uns sowohl in der Forschung als auch auf dem Gebiet der Nachhaltigkeit haben, wo wir unsere eigene Erforschung eines Themas zensieren, aufgrund dessen, was unserer Meinung nach kommuniziert werden sollte oder nicht. Es gibt sowohl Forschung über als auch Erfahrungen zu den Auswirkungen von Katastrophenkommunikation, und ich diskutiere das in dem Dokument.

Das Trauma, das wir durch die Beurteilung unserer Situation im Hinblick auf den Klimawandel erlitten haben, hat mich dazu veranlasst, mir einiger meiner früheren Sorgen und Taktiken bewusst zu werden und sie aufzugeben. Ich weiß, dass es an der Zeit ist, meine Wahrheit, so wie ich sie sehe, voll zu akzeptieren, auch wenn sie zum Zwecke einer umfassenderen Artikulation noch nicht vollständig ausgearbeitet und auf Hochglanz poliert ist. Ich weiß, dass die Forschung ebenso sehr das Verpacken der

Wahrheit beinhaltet wie das Entfalten derselben. Wir verpacken die Wahrheit in Disziplinen, in diskreten Methoden, fernab des Körpers, fernab von Intuition, fernab der Allgemeinheit, fernab vom Alltag. Da das also meine Wahrheit ist, möchte ich auch danach handeln und diese Analyse nicht im Streben nach akademischem Respekt versteckt halten. Stattdessen möchte ich es jetzt als ein Werkzeug zur Verbesserung der Qualität von Gesprächen, die ich führen muss, mit anderen teilen. Deshalb habe ich mich entschieden, es einfach als IFLAS Occasional Paper zu veröffentlichen.

Der Prozess hat mir geholfen zu erkennen, dass ich Aktivitäten aufgeben muss, für die ich keine Leidenschaft mehr habe, in einem Umfeld, das ich als einen dramatisch neuen Kontext erlebe. Deshalb muss ich mich aus der Redaktion der Zeitschrift zurückziehen. Vielen Dank, dass Sie mich mit einbezogen haben, und herzlichen Glückwunsch, dass sie jetzt unter den Top Ten der Fachzeitschriften für Wirtschaft, Management und Buchhaltung ist.

Bitte geben Sie meinen Dank an die Gutachter weiter. Auf meiner Website www.jembendell.com werde ich einige Links zu Artikeln, Podcasts, Videos und sozialen Netzwerken auflisten, die Menschen bei der Erforschung und Bewältigung der Erkenntnis des kurzfristigen Zusammenbruchs (und sogar des Aussterbens) helfen und an denen sie interessiert sein könnten.

Mit freundlichen Grüßen,

Jem Bendell