

Wie wir das Klimarisiko falsch eingeschätzt haben

geschrieben von Chris Frey | 27. Februar 2022

Judith Curry, [Climate Etc.](#)

„Die derzeitige Denkweise und die Ansätze, die diese Konzeptualisierung und Beschreibung leiten, sind nachweislich nicht wissenschaftlich fundiert, was zur Folge hat, dass die Risiken und Unsicherheiten des Klimawandels nur unzureichend dargestellt werden. Der Bereich Klimawandel muss seine risikowissenschaftlichen Grundlagen stärken, um die derzeitige Situation zu verbessern.“ – Der norwegische Risikowissenschaftler Terje Aven

Für Entscheidungsträger ist der Klimawandel ein Problem bei der Risikobewertung und dem Risikomanagement. Der Klimawandel ist ein Risiko, weil er sich negativ auf Wohlstand und Sicherheit auswirken kann und weil seine Folgen ungewiss sind.

Die globale Klimapolitik wurde von einer spezifischen Strategie des Risikomanagements beherrscht – dem Vorsorgeprinzip als Rechtfertigung für die Festlegung spezifischer Ziele für die Beseitigung der vom Menschen verursachten Kohlendioxidemissionen. In den frühen 1980er Jahren war das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) von der Auffassung überzeugt, dass fossile Brennstoffe einen gefährlichen Klimawandel verursachen würden. Die Aussicht auf die Abschaffung fossiler Brennstoffe deckte sich mit den umfassenderen Interessen des UNEP an Umweltqualität und Weltordnungspolitik. In Villach im Jahr 1985, zu Beginn der Klimavertragsbewegung, löste sich die politische Bewegung zur Abschaffung fossiler Brennstoffe von jeglicher Verankerung in der Wissenschaft – die Rhetorik der Vorsorge besagte, dass wir auf jeden Fall handeln sollten, um fossile Brennstoffe abzuschaffen, nur für den Fall. Diese Sichtweise wurde 1992 im Vertrag über das Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC), 1997 im Kyoto-Protokoll und 2015 im Pariser Klimaabkommen festgeschrieben.

Anstatt die IPCC-Bewertungen auf eine Risikobewertung auszurichten, wurden die Bewertungen in den IPCC-Berichten eng gefasst, um die UNFCCC-Politik zu unterstützen, wobei der Schwerpunkt auf dem gefährlichen Klimawandel im Zusammenhang mit den Emissionen fossiler Brennstoffe lag. Die Verdrehung der Klimawissenschaft und die Herstellung eines Konsenses über den gefährlichen, vom Menschen verursachten Klimawandel vereinfachten nicht nur die wissenschaftlichen und sozialen Herausforderungen, sondern führten auch zur Annahme einer „Vorhersage und dann handeln“-Strategie zur Bewältigung und Kontrolle, die die in den 1980er Jahren getroffenen Entscheidungen zur Beseitigung der

Emissionen fossiler Brennstoffe unterstützte. Die Übereinstimmung der IPCC-Bewertungen und der UNFCCC-Politik stärkt den Glauben, dass der Klimawandel ein einfaches oder zahmes Problem ist, bei dem die Wissenschaft alle praktischen Fragen und widersprüchlichen Werte und Ziele übertrumpft.

Diese Strategie des Risikomanagements impliziert, dass der Klimawandel ein einfaches, zahmes Problem der „Dosis-Wirkungsbeziehung“ ist. Diese Charakterisierung hat zu einer relativen Vernachlässigung des Klimarisikos in formalen Bewertungsprozessen wie dem IPCC geführt. Erst in ihrem jüngsten Bewertungsbericht, AR6, wurde versucht, den Klimawandel in einen konsistenten Risikorahmen zu stellen (es wird interessant sein zu sehen, wie dies in den kommenden Berichten der WGII und III aussehen wird). Infolge der frühen Annahme einer bevorzugten Risikomanagement-Strategie sind wir von einer vollständigen Bewertung des gesamten Klimarisikos weit entfernt.

Durch die Charakterisierung des Klimawandels als ein gut verstandenes Problem mit einem starken Konsens gehen die traditionellen Risikomanagementansätze davon aus, dass der Klimawandel vernünftig gesteuert oder zumindest eingedämmt und vorzugsweise beseitigt werden kann und sollte. Die Vielfalt der klimabezogenen Einflussfaktoren und ihre komplexen Zusammenhänge, verschiedene inhärente und nicht reduzierbare Unsicherheiten, Unklarheiten über die Folgen des Klimawandels und die ungleiche Verteilung der Exposition und der Auswirkungen über Geografie und Zeit hinweg erschweren jedoch jede einfache oder unbestrittene Anwendung traditioneller Risikomanagementansätze. Infolgedessen ist der politische Prozess, der sich in den letzten Jahrzehnten entwickelt hat, nicht nur unzureichend, um mit den mit dem Klimawandel verbundenen Risiken umzugehen, sondern hat auch die gesellschaftlichen Kontroversen um das Klimarisiko angeheizt.

Das Risiko wird häufig als eine Art statistischer Erwartungswert beschrieben – das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung. Eine solche Charakterisierung ist jedoch nur für einfache oder zahme Probleme angemessen. Breiter gefasste Definitionen des Risikos umfassen die spezifizierten Folgen eines Ereignisses oder einer Handlung, ein Maß für die mit den Folgen verbundene Unsicherheit und die Stärke der Wissensbasis, die die Bewertung stützt.

Die Akzeptanz der IPCC-Bewertungen als „beste verfügbare“ Wissensbasis ist nicht unvereinbar mit der Anerkennung erheblicher Schwächen in der Wissensbasis im Zusammenhang mit der Klimarisikoanalyse. Ein wichtiges Element der Risikobeschreibung ist die Bewertung der Stärke der Wissensbasis. Bedenken hinsichtlich der Stärke der Wissensbasis werden von Personen geäußert, die Aspekte der IPCC-Bewertung in Frage stellen, die zur Ableitung des Klimarisikos verwendet werden. Der Ansatz des IPCC basiert auf der Beurteilung der verfügbaren Beweise und der Einigkeit unter den Experten. Anspruchsvollere Wissenscharakterisierungen für das

Risikomanagement (Aven 2017b) umfassen:

- das Ausmaß, in dem die getroffenen Annahmen vernünftig/realistisch sind – wachsende Besorgnis über die Konzentration auf un plausible Emissionsszenarien RCP8.5/SSP5-8.5.
- das Ausmaß, in dem Daten/Informationen vorhanden, zuverlässig und relevant sind – die historische und Paläodatenbasis ist unzureichend für eine vollständige, globale Charakterisierung der natürlichen Klimaschwankungen auf mehrdekadischen bis tausendjährigen Zeitskalen
- das Ausmaß der Meinungsverschiedenheiten unter den Experten (einschließlich derer aus unterschiedlichen Umfeldern) – Versuche, Meinungsverschiedenheiten und alternative Perspektiven unter den Experten zu unterdrücken
- das Ausmaß, in dem die betreffenden Phänomene verstanden werden und genaue Modelle existieren Bedenken hinsichtlich der Zuverlässigkeit und des Nutzens von Klimamodellen
- der Grad, bis zu dem das Wissen im Hinblick auf unbekannte Erkenntnisse gründlich geprüft wurde (d. h. andere, aber nicht die Analysegruppe, verfügen über das Wissen) – Vernachlässigung der unbekanntem Erkenntnisse im Zusammenhang mit der natürlichen Klimavariabilität.

Die internationale Klimapolitik hat zu systematischen Verzerrungen bei der Art des Fachwissens und der Beweise geführt, die für eine Berücksichtigung als geeignet erachtet werden. (Lucas) Das UNFCCC und der IPCC haben den Klimawandel als ein ökologisches und wirtschaftliches Problem bezeichnet, und Geowissenschaftler und Ökonomen haben den Bewertungs- und Politikgestaltungsprozess dominiert.

Die Probleme mit dem derzeitigen CO₂-Anstieg und der Erwärmung sind jedoch sozialer und nicht ökologischer Natur. Die Erde hat geologische Perioden mit höheren Temperaturen und atmosphärischen CO₂-Konzentrationen durchlaufen, in denen das Leben gedieh. Die Charakterisierung des Klimawandels als Umweltproblem hat die kulturellen und politischen Dimensionen des Themas heruntergespielt. Viele Sozialwissenschaftler haben argumentiert, dass die vom IPCC und der UNFCCC auferlegten disziplinären Beschränkungen viele wichtige Erkenntnisse vernachlässigt haben, die aus einem breiten Spektrum von Experten und nicht anerkannten Quellen stammen.

Eine Risikobewertung für ein Problem wie den Klimawandel – mit einem hohen Maß an Komplexität, Unsicherheit und Mehrdeutigkeit – muss die folgenden Elemente umfassen (King et al. 2015):

- Klären Sie die Ziele der Risikoanalyse – die gefährdeten Gefahren oder Werte

- Ganzheitliche Betrachtung aller relevanten Faktoren
- Identifizieren Sie die größten Risiken – die plausiblen Worst-Case-Szenarien
- Legen Sie Werturteile explizit dar

Werte und Gefahren

Eines der größten Probleme im Zusammenhang mit der Risikobewertung des Klimawandels besteht darin, dass es keine einfache Möglichkeit gibt, die mit einem wärmeren Klima verbundenen Gefahren zu benennen. Bei dem Versuch, politischen Willen für die internationalen Verträge zu schaffen, wurden die negativen Auswirkungen der durch fossile Brennstoffe verursachten Erwärmung übertrieben – schwere Wetter-/Klimaereignisse, der Anstieg des Meeresspiegels und viele negative Auswirkungen auf Ökosysteme, Gesundheit, Wirtschaft und Geopolitik mit all ihren komplexen Ursachen wurden mit der durch fossile Brennstoffe verursachten Erwärmung verwechselt. Darüber hinaus wurden die von den Emissionen fossiler Brennstoffe ausgehenden Risiken nicht in den angemessenen Kontext anderer globaler und regionaler Risiken gestellt.

Ein Schlüsselement der Risikobewertung ist die Beurteilung, ob Aktivitäten akzeptabel, tolerierbar oder untragbar sind. Aktivitäten sind tolerierbar, wenn sie aufgrund des damit verbundenen Nutzens als erstrebenswert angesehen werden. Bei tolerierbaren Risiken werden Anstrengungen zur Risikominderung oder -bewältigung begrüßt, sofern der Nutzen der Aktivitäten nicht verloren geht. Die Verbrennung fossiler Brennstoffe wurde in der Vergangenheit als tolerierbares Risiko betrachtet. Zu den wirklich untragbaren Risiken gehören existenzielle Bedrohungen – wie auf der Erde einschlagende Komet in dem Film Don't Look Up – oder „Ruin“-Probleme. Bei weniger schwerwiegenden Bedrohungen, die ungeachtet der Vorteile als nicht tolerierbar gelten, sollte sich das Risikomanagement darauf konzentrieren, die Aktivität, die das Risiko verursacht, zu verbieten oder schrittweise einzustellen, oder, falls dies nicht möglich ist, das Risiko auf andere Weise abzumildern oder abzuschwächen oder die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaft zu erhöhen.

Die Abgrenzung zwischen „akzeptabel“, „tolerierbar“ und „nicht tolerierbar“ ist eine der umstrittensten Aufgaben im Prozess der Risikobeherrschung bei komplexen Risiken. Mehrdeutigkeit resultiert aus abweichenden und umstrittenen Ansichten über die Berechtigung, den Schweregrad oder die weitere Bedeutung einer wahrgenommenen Bedrohung (Stirling 2003). Die Risiken des Klimawandels wurden von verschiedenen Personen und Gruppen als akzeptabel, tolerierbar und untragbar eingestuft – eine eindeutig mehrdeutige Situation. „Mehrdeutigkeit“ bedeutet, dass es verschiedene legitime Standpunkte gibt, von denen aus beurteilt werden kann, ob es negative Auswirkungen gibt oder geben könnte und ob diese Risiken tolerierbar sind. Mehrdeutigkeit resultiert aus abweichenden und umstrittenen Ansichten über die Berechtigung, den

Schweregrad oder die weitere Bedeutung einer wahrgenommenen Bedrohung (Stirling 2003).

Subjektive Werturteile sind sowohl bei der Identifizierung eines Risikos als auch bei der Entscheidung, wie sehr wir uns darum kümmern, von Bedeutung. Alle formalen Risikobewertungen des Klimawandels sind durch zugrunde liegende Werte und normative Ziele strukturiert, die manchmal explizit, aber oft verborgen sind. Zu diesen Werten gehören gesellschaftliche Einstellungen zum Eigenwert der Natur, Fehleinschätzungen des Risikos und implizite Urteile über die Akzeptanz oder Abneigung gegen Ungleichheit in der Gesellschaft.

Die Einschätzung untragbarer Risiken durch den Klimawandel hängt damit zusammen, dass man fälschlicherweise die schleichende globale Erwärmung mit den Folgen extremer Wetter- und Klimaereignisse in Verbindung bringt, dass man sich Sorgen über eine ungleiche Risikoexposition ärmerer Bevölkerungsschichten sowie um künftige Generationen macht.

Das Risiko des Klimawandels umfasst sowohl Elemente des inkrementellen Risikos (z. B. den langsamen schleichenden Anstieg des Meeresspiegels) als auch des Notfallrisikos. Notfallrisiken werden mit extremen Wetterereignissen in Verbindung gebracht; technisch gesehen handelt es sich dabei um Wetterrisiken und nicht um Klimarisiken, auch wenn die globale Erwärmung nachweislich zu einer zunehmenden Verschlimmerung der Wettergefahr führen könnte. Ein Wetterrisiko kann zu einem Klimarisiko werden, wenn die globale Erwärmung dazu führt, dass das Ereignis eine Anfälligkeitsschwelle überschreitet, die ansonsten durch das Wetterereignis nicht überschritten worden wäre. Es wird auch versucht, die mit extremen Wetterereignissen verbundenen inkrementellen Kosten/Schäden zu bewerten. Solche Bewertungen sind vor dem Hintergrund der natürlichen Wetter- und Klimavariabilität sehr schwierig.

Wenn man das Risiko der meisten extremen Wetter- und Klimaereignisse von den Folgen der globalen Erwärmung abzieht, wird die Reduzierung der Emissionen fossiler Brennstoffe als weniger dringlich angesehen. Die Fehleinschätzung der Dringlichkeit inkrementeller Risiken hat zu Maßnahmen geführt, die nicht nur kostspielig und suboptimal sind, sondern wohl auch die Widerstandsfähigkeit verringern. Die ärmsten Bevölkerungsschichten würden von einem Zugang zum Stromnetz und von der Unterstützung bei der Verringerung der Anfälligkeit für extreme Wetterereignisse weit mehr profitieren als von einer Verringerung der CO₂-Menge in der Atmosphäre.

Die Moralisierung rund um das Thema Klimawandel hat das Problem des Klimawandels als eine einfache, gerechte Werteentscheidung betrachtet: Bist du für den Planeten oder gegen ihn? Dieses Moralisieren vernachlässigt, dass die Menschen Aktivitäten ausüben, die für sie von Wert sind und bei denen zufällig Kohlenstoff als Nebenprodukt ausgestoßen wird. Darüber hinaus schließt dieses enge Moralisieren systematisch wichtige ethische Werte aus, wie etwa die Verbesserung des

Lebens von einer Milliarde Menschen, die derzeit in inakzeptabler Armut leben, oder den Schutz anderer Aspekte der Umwelt.

Die Frage der Generationengerechtigkeit (Sorge um die Enkelkinder) ist von besonderer Bedeutung, da zwischen dem Ausstoß von Treibhausgasen und dem Auftreten der Schäden eine Zeitspanne liegt. Es gibt keine einfache Möglichkeit zu entscheiden, welche Fürsorgepflicht wir künftigen Generationen schulden, aber die sozioökonomischen Pfade des IPCC für das 21. Jahrhundert zeigen alle, dass die Welt bis 2100 besser dasteht, selbst bei den extremsten Emissionsszenarien.

Vor diesem Hintergrund brauchen wir eine breitere ethische Debatte über die Folgen des Klimawandels für die Werte, die wir Menschen zu Recht schätzen, damit wir glaubwürdige Maßnahmen zu deren Schutz ergreifen können. Dies erfordert eine ebenso sorgfältige Abwägung der positiven wie der negativen Folgen.

Ganzheitliche Betrachtung von plausiblen Worst-Case-Szenarien

Die IPCC-Bewertungen haben sich auf die wahrscheinliche Bandbreite der Erwärmung, des Anstiegs des Meeresspiegels und anderer Einflussfaktoren konzentriert. Wie ich in vielen früheren Blogbeiträgen erörtert habe, bieten die IPCC-Szenarien für das Klima des 21. Jahrhunderts keine ganzheitliche Perspektive auf den Klimawandel des 21. Jahrhunderts – sie vernachlässigen eine Reihe plausibler Szenarien für solare Variabilität, Vulkanausbrüche und natürliche interne Variabilität über mehrere Jahrzehnte bis Jahrtausende. Ihre Interpretation extremer Wetter- und Klimaereignisse stützt sich auf Daten seit 1950 – längere historische Datensätze und Paläoklima-Datensätze werden ignoriert.

Unter dem Strich: das IPCC hat keine vollständige Reihe plausibler Szenarien für den Klimawandel des 21. Jahrhunderts vorgelegt. Auch wenn Modelle für das Verständnis komplexer Systeme nützlich sein können, sollten Faktoren, die nicht in die Betrachtung eines Modells fallen, nicht ignoriert werden. Wenn sich ein System nicht sinnvoll modellieren lässt, können Szenarien entwickelt werden, um sich die möglichen zukünftigen Zustände vorzustellen.

Zusätzlich zu den Risiken, die mit erhöhten CO₂-Konzentrationen und dem raschen Ausstieg aus fossilen Brennstoffen verbunden sind, muss anerkannt werden, dass natürliche Klimaschwankungen und -veränderungen sowie extreme Wetter- und Klimaereignisse ebenso wichtige gesellschaftliche Auswirkungen haben. Darüber hinaus umfasst der vom Menschen verursachte Klimawandel auch Emissionen von Nicht-CO₂-Treibhausgasen und Aerosolpartikeln sowie Änderungen der Landnutzung.

Zum ersten Mal wird im AR6 der Ermittlung von Worst-Case-Ergebnissen Aufmerksamkeit gewidmet, abgesehen von der fehlgeleiteten Konzentration auf die unplausiblen Emissionsszenarien RCP8.5/SSP5-8.5. Die Behandlung des Meeresspiegelanstiegs im AR6 ist in dieser Hinsicht vorbildlich und verdeutlicht die Stärke der Wissensbasis im Zusammenhang mit

verschiedenen Extremszenarien. Der Schwerpunkt des AR6 auf dem regionalen Klimawandel löst sich zu Recht von der bisherigen Strategie, dass Klimamodell-Szenarien für diesen Zweck ausreichend sind, und legt den Schwerpunkt zunehmend auf physikalisch basierte Szenarien. Der historische Datensatz, insbesondere wenn er bis ins 19. Jahrhundert zurückreicht, ist wohl die ergiebigste Quelle für extreme Wetter- und Klimaszenarien für das 21. Jahrhundert.

Wie die Plausibilität von Szenarien mit hohem Risiko zu bewerten ist, ist ein Thema, dem bisher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Risiken des Übergangs

Die soziale Verstärkung von Risiken kann durch Reaktionen auf wahrgenommene Ergebnisse erfolgen, entweder in Erwartung oder als Gegenmaßnahme.

Das UNFCCC ignoriert in seinem dringenden Bestreben nach NET-ZERO-Emissionen das Übergangsrisiko. Zu den Folgen eines raschen Umstiegs auf erneuerbare Energien gehören die wirtschaftlichen Kosten des Umstiegs, negative Umweltauswirkungen im Zusammenhang mit Wind- und Solarenergie und Biokraftstoffen, die Auswirkungen der Unterbrechung der erneuerbaren Energien auf die Zuverlässigkeit und die Kosten der Energieversorgung, eine komplexere und umfangreichere Stromübertragungsinfrastruktur mit einer größeren Anzahl von Ausfallknotenpunkten, eine geringere Energiesicherheit, der große Bedarf an seltenen Erden und die damit verbundenen geopolitischen Veränderungen. Diese Folgen des Übergangs sind mit einer recht soliden Wissensbasis verbunden, was viele Menschen dazu veranlasst, sich mehr Sorgen über die Risiken des Übergangs zu machen als über die ungewisseren Risiken des Klimawandels selbst, die eine weitaus schwächere Wissensbasis haben. Die Debatte dreht sich also um tolerierbare, aber möglicherweise unnötige Risiken, die sich aus der raschen Abkehr von fossilen Brennstoffen ergeben, im Gegensatz zu den höchst ungewissen Auswirkungen des Klimawandels, die von verschiedenen Personen, Ländern und Organisationen als akzeptabel bis untragbar eingeschätzt werden.

Das größte Risiko bei einer raschen Abkehr von fossilen Brennstoffen sind wohl die Opportunitätskosten – wir laufen Gefahr, unsere Ressourcen für Bemühungen zu verschwenden, die das Klima möglicherweise nicht nennenswert verändern, so dass uns keine Mittel für bessere Lösungen zur Verfügung stehen, die das menschliche Wohlergehen sowohl kurz- als auch langfristig verbessern. Darüber hinaus ignorieren wir andere Risiken, die für das kurzfristige menschliche Wohlergehen wohl wichtiger sind und die mit denselben Ressourcen produktiver angegangen werden könnten.

Conclusions

Das UNFCCC fördert eine Lösung für ein äußerst komplexes, unsicheres und mehrdeutiges Problem ohne eine angemessene Risikobewertung, die sich auf die umfassenderen ethischen Fragen und die politische und praktische

Machbarkeit bezieht. Infolgedessen haben wir es versäumt, das Klimasystem und die umfassenderen Ursachen für die Anfälligkeit menschlicher und natürlicher Systeme wirklich zu verstehen und den machbaren politischen Spielraum systematisch und umfassend zu bewerten.

Das Endergebnis ist, dass wir nach 30 Jahren UNFCCC/IPCC auf die Kleinigkeiten der Treibhausgasemissionen und das abstrakte und unmögliche Problem der Begrenzung der atmosphärischen CO₂-Konzentration fixiert sind – während wir die natürliche Klimavariabilität ignorieren und die menschliche Seite drastisch vereinfachen. Solange die derzeitige Situation anhält, werden die IPCC-Bewertungen des anthropogenen Klimawandels und die UNFCCC-Maßnahmen-Empfehlungen völlig unzureichend bleiben.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/02/22/how-we-have-mischaracterized-climate-risk/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE