

Berechnung der Kosten von globaler Erwärmung

geschrieben von Chris Frey | 25. Dezember 2017

Zur Durchführung der Berechnung braucht man eine Schätzung der monetären Schäden durch globale Erwärmung, sobald sie anfallen, und den Diskontsatz des Geldes über jenen Zeitraum. Wir führen den Versuch der Berechnung nicht hier durch, da zu komplex, aber wir können über die eingehenden Parameter reden und über einige, von Dritten durchgeführte Berechnungen.

Zunächst sollte die Leserschaft daran erinnert werden, dass die Hypothese, dass die Menschen ursächlich sind für den größten Teil der jüngsten globalen Erwärmung, nicht bewiesen ist. Die Berechnung des menschlichen Einflusses auf das Klima stammt ausschließlich von nicht validierten Klimamodellen, wie hier und hier beschrieben. Tatsächlich können die meisten Klimamodelle nicht die globale Erwärmung von 1910 bis 1945 modellieren (hier). Falls sie eine bekannte globale Erwärmung nicht abbilden können, wie können sie dann eine solche akkurat vorhersagen? Die Vorhersage des natürlichen Anteils der Erwärmung (hier) ist offensichtlich entscheidend zur Berechnung der Größenordnung der menschlichen Einwirkung. Darum müssen wir skeptisch bleiben hinsichtlich jedweder Berechnung des menschlichen Einflusses.

Um Kosten der globalen Erwärmung zu berechnen, müssen wir zunächst annehmen, dass globale Erwärmung überhaupt Kosten mit sich bringt. Dann müssen wir einen Wert für jene Kosten annehmen, sowohl menschliche als auch natürliche. Außerdem müssen wir eine Aufstellung der Kosten und Vorteile annehmen, damit wir den angenommenen Diskontsatz für das ausgegebene und das eingesparte Geld angeben können. Man könnte sagen, dass die Ergebnisse dubioser Klimamodelle in dubiose ökonomische Modelle eingehen und damit dann Projektionen für 100 Jahre im Voraus simuliert werden.

Für den Moment wollen wir also einmal annehmen, dass eine vom Menschen verursachte globale Erwärmung eine Gefahr ist. Wir stellen diese Hypothese nur auf, um zu zeigen, dass die Eliminierung fossiler Treibstoffe nicht notwendigerweise die korrekte Entscheidung ist, selbst wenn die Gefahr existieren sollte. Im 5. IPCC-Zustandsbericht stellt die Arbeitsgruppe II (WG II) dies mit ein wenig mehr Sicherheit fest als mir lieb ist: (Seite 37 der *technical summary*):

Ein menschlicher Einfluss auf das Klimasystem ist vorhanden. Klimawandel stellt Risiken für menschliche und natürliche Systeme dar“.

Die Menschen beeinflussen das Klima mit Sicherheit bis zu einem gewissen Grad, genau wie viele großen Spezies auch, vor allem Bäume und

Phytoplankton. Klimawandel, egal ob natürlich oder anthropogen, ist ein Risiko. Es gibt immer zwei Optionen, Klimawandel zu begegnen, nämlich dass wir uns entweder an die Änderungen anpassen oder, falls wir wirklich die Ursache sind, dass wir die Änderungen mittels Änderung unseres Verhaltens abschwächen können. Diese beiden Optionen können miteinander in Konflikt kommen. Falls die Abschwächung unseren Verbrauch fossiler Treibstoffe reduziert, eine billige [und sichere] Form von Energie und wir uns alternativen Treibstoffen zuwenden, welcher teurer ist, reduzieren wir unsere Fähigkeit, uns anzupassen. Die Anpassung, das können Dinge sein wie die Errichtung von Deichen, Dämmen und Gräben, die Installation von Air Condition, Bewässerung trockenen Ackerlandes und vieles mehr, was eine Menge Energie erfordert sowie den Transport großer Gütermengen und Treibstoffe. Risiken und Anpassungsverfahren werden vom IPCC hier; Abschwächungsverfahren hier angesprochen.

Was sind nun Kosten globaler Erwärmung?

Die Abschätzung zukünftiger Kosten durch die globale Erwärmung ist außerordentlich schwierig. In der *Technical Summary* der WG II des IPCC-Berichtes Nr. 5 heißt es auf Seite 71:

Globale ökonomische Auswirkungen durch Klimawandel sind schwierig abzuschätzen. Schätzungen dieser Art, vervollständigt während der letzten 20 Jahre, variieren in ihrer Abdeckung von ökonomischen Unterbereichen und hängen von einer großen Anzahl von Hypothesen ab, von denen viele diskussionsbedürftig sind, und viele Schätzungen ziehen nicht katastrophale Änderungen, Tipping Points und viele andere Faktoren in Betracht. Mit diesen erkannten Limitierungen lauten unvollständige Schätzungen durch einen zusätzlichen Temperaturanstieg von $\sim 2^{\circ}\text{C}$ zwischen 0,2 und 2% des Einkommens (± 1 Standardabweichung um das Mittel), (mittleres Vertrauen, mittlere Übereinstimmung).

Das BIP der Welt liegt der Weltbank zufolge gegenwärtig bei 75,5 Billionen Dollar pro Jahr. 1% davon wären also etwa 0,755 Billionen. Das ist viel Geld, aber das ist die auf „mittlerem Vertrauen, mittlerer Übereinstimmung“ beruhende Schätzung der Schäden, die globale Erwärmung anrichten kann, +- *about 100%, that is 0.15 trillion to 1.51 trillion dollars by 2100!* [Diese Aussage verstehe ich nicht. 100% von was? Oder liegt ein Schreibfehler des Autors vor? Anm. d. Übers.] Die IPCC-Schätzung der Kosten globaler Erwärmung ist in jeder Hinsicht ungenau, bei den Schätzungen Dritter ist es genauso, wie ich in diesem Beitrag zeigen werde. Aber die Schätzungen werden von „Experten“, Ex-Vizepräsidenten und Hochschul-Aussteigern usw. kolportiert, allesamt darauf angelegt uns zu ängstigen zu versuchen. Da wollen wir mal genau hinschauen.

Es wird spezifisch eine „gefährliche Temperatur“ von $\sim 2^{\circ}\text{C}$ genannt, doch wird keine maximale Temperatur erwähnt, die noch „sicher“ ist. In Abbildung 1 sind vier der mittleren globalen Temperatur-Prophezeiungen des IPCC AR 5-Modellensembles gezeigt. Daten sind darin nicht enthalten,

sondern nur Prophezeiungen und Nachhersagen.

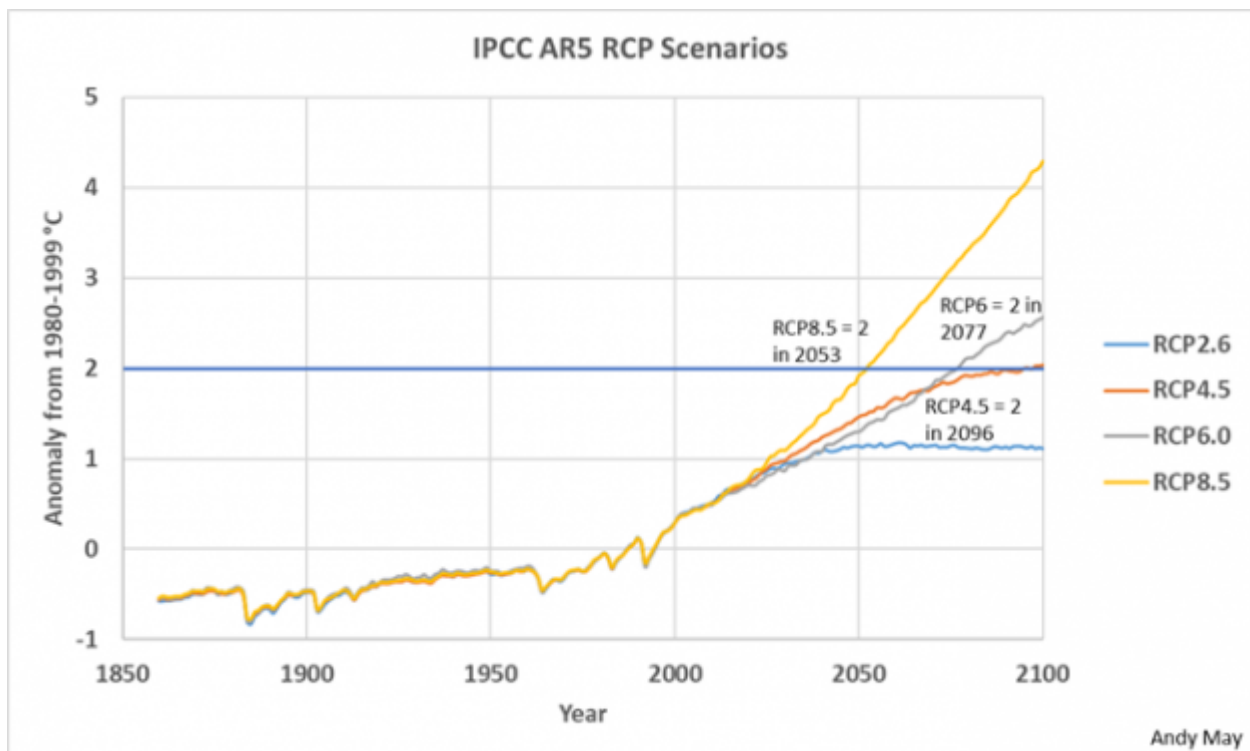


Abbildung 1: Temperaturprojektionen des IPCC im AR 5 (Datenquelle: AR 5, heruntergeladen vom KNMI climate explorer).

RCP („Representative Concentration Pathway“) ist eine Bezeichnung, die man einem Satz von Klimamodell-Parametern gegeben hat. In diesen Parametern sind prophezeite Treibhausgas-Emissionen enthalten, ebenso wie Hypothesen, wie sensitiv das Klima auf jene Emissionen reagiert. In diesem Fall hier ist das RCP2.6-Szenario ein „sicherer“ Satz von Hypothesen, weshalb wir annehmen, dass die Erwärmung unter diesem Szenario keine Schäden verursachen wird und den Temperaturanstieg auf 1,1°C über die Mitteltemperatur des Zeitraumes 1980 bis 1999 begrenzt. RCP8.5 ist ein ziemlich radikaler „Worst Case“, und unter diesem Satz von Parametern wird die Temperatur bereits im Jahre 2053 um 2°C gestiegen sein. Für den Moment wollen wir uns auf das RCP4.5-Szenario konzentrieren, wie es auch die meisten Analysten tun. In diesem Szenario wird die um „gefährliche“ 2°C höhere Temperatur im Jahre 2096 erreicht.

Abschwächung und Anpassung

Seit das IPCC davon überzeugt ist [oder so tut, als ob es davon überzeugt ist, Anm. d. Übers.], dass menschliches CO₂ der Haupttreiber des Klimawandels ist, glaubt es auch, dass Abschwächung eine Komponente zur Lösung des Klimawandel-Problems ist. Es beschreibt Abschwächung in der *technical summary* der WG III im AR 5 auf Seite 37 so:

„Abschwächung‘ im Zusammenhang mit Klimawandel ist ein menschlicher

Eingriff, um die Quellen von Treibhausgasen zu reduzieren oder die Senken derselben zu stärken.

Das IPCC beschreibt Anpassung so (*technical summary* der WG II im AR 5, Seite 40):

Dabei handelt es sich um den Prozess der Adjustierung zu aktuellen oder erwarteten Klimaten und dessen Auswirkungen. In menschlichen Systemen ist Anpassung darauf ausgerichtet, Schäden abzuschwächen oder zu vermeiden, oder vorteilhafte Gelegenheiten auszunutzen. In einigen natürlichen Systemen scheinen menschliche Eingriffe die Adjustierung an erwartete Klimate und Auswirkungen zu begünstigen.

Wir übernehmen diese Definitionen für diesen Beitrag.

In jedweder Diskussion über die potentiell gefährliche globale Erwärmung werden viele potentielle Kosten oder Gefahren angesprochen. Sind Hurrikane und andere Extremwetterereignisse wegen des Klimawandels nicht immer schlimmer? Diesen Punkt werden wir in Beitrag 6 diskutieren. Steigt der Meeresspiegel nicht gefährlich und mit sich beschleunigender Rate? Dies ist Gegenstand von Beitrag 7 [der hier vermutlich nicht übersetzt erscheint, weil die Beiträge von Prof. Mörner auf diesem Blog grundlegend sind. Anm. d. Übers.] Werden die Kosten der globalen Erwärmung sie nicht auf astronomische Höhen steigen lassen? Das ist Gegenstand dieses Beitrags. Wird es nicht weit mehr Todesfälle im Zusammenhang mit Hitze geben? Das ist Gegenstand von Beitrag Nr. 5. Es gibt begutachtete, im AR 5 genannte Studien, die diese Szenarien prophezeien. Die Prophezeiungen basieren auf nicht validierten Modellen und enthalten wenig oder gar keine tatsächlichen Daten, um sie zu stützen. Wir werden die Prophezeiungen und die Daten ansprechen. Schon zuvor habe ich zu den Vorteilen des zusätzlich in die Atmosphäre freigesetzten CO₂ gesprochen, so dass ich darauf nicht noch einmal eingehe.

Der jüngste Anstieg der globalen mittleren Temperatur, egal ob natürlich oder anthropogen, ist nicht ungewöhnlich (siehe hier). Aber falls anthropogenes CO₂ Ursache des größten Anteils an der jüngsten Erwärmung ist, ist es dann nicht besser, den Verbrauch fossiler Treibstoffe einzuschränken? Oder sollten wir unser Geld für die Anpassung an höhere Temperaturen ausgeben? Um diese Fragen zu beantworten, müssen wir quantitativ sein. Die Reduktion fossiler Treibstoffe lässt die Energiekosten steigen (siehe die Abbildungen 1 und 2 hier) und vermindert unsere Fähigkeiten uns anzupassen, erfordern doch sämtliche Anpassungsverfahren Energie. In der *technical summary* der WG III im AR 5 heißt es dazu:

Bestimmte Abschwächungsmaßnahmen können die Verwundbarkeit durch Klima teilweise betreffen, sowohl durch Einfluss auf die Exposition gegenüber Auswirkungen als auch durch Veränderung der Kapazität, um sich daran anzupassen“.

Zeitwert des Geldes und der Diskontsatz

Weiter. Die Reduktion des Verbrauchs fossiler Treibstoffe hat eine unmittelbare Auswirkung auf unser Wohlergehen hinsichtlich einer möglichen und unbelegten Verbesserung unserer Gesundheit in über 100 Jahren von heute an. Es ist ziemlich wahrscheinlich, dass wir von zusätzlichem CO₂ in der Atmosphäre profitieren, und das wird auch mindestens noch viele Jahrzehnte lang so sein, wenn nicht noch länger, wie die NASA hier schreibt. Siehe auch die Sektion „Energie und Landwirtschaft“ hier.

In der *technical summary* der WG III im AR 5 steht dazu:

Investitionen zur Abschwächung des Klimawandels werden erst weit in der Zukunft Früchte tragen, vielfach erst in über 100 Jahren von heute an. Zu entscheiden, ob es eine Investition wert ist, müssen deren zukünftige Vorteile mit den gegenwärtigen Kosten verrechnet werden. Dabei setzen die Ökonomen normalerweise nicht eine Quantität von Gütern als gleich an mit dem Wert der gleichen Güter zu einer anderen Zeit. Normalerweise verleihen sie späteren Gütern niedrigere Werte als früheren. Sie ‚diskontieren‘ spätere Güter. Die Rate, mit welcher das Gewicht auf spätere Güter sich mit der Zeit vermindert, ist bekannt als ‚Diskontsatz‘ auf Güter“.

Mit anderen Worten, der „gegenwärtige Wert“ von Vorteilen in ferner Zukunft ist sehr klein wegen des „Zeitwertes des Geldes“. Oder man könnte einfach sagen „ein Vogel in der Hand ist besser als zwei Vögel im Busch“. Falls wir Klimawandel als gefährlich annehmen und falls menschliche Emissionen die Ursache sind – zwei große „falls“ – wie viel müssen wir dann heute ausgeben, um einen gefährlichen Klimawandel in 100 Jahren oder so zu vermeiden? Falls die Gefahren mit Sicherheit eintreten und bekannt sind, wäre es einige Ausgaben wert. Aber falls die potentiellen Gefahren wie jene sind, welche 1798 von Thomas Maltus oder 1968 von Paul Ehrlich vorhergesagt worden waren, hält sich die Gefährlichkeit doch in Grenzen. Falls wir warten, bis wir hinsichtlich der Gefahren sicher sind, ist dieses Warten gefährlich? Diese Fragen müssen wir ansprechen.

Die Gesamtwert-Berechnung (net present value), auf die ich oben hingewiesen habe, ist sehr sensitiv hinsichtlich der Wahl eines Diskontsatzes. Dies gilt besonders für Investitionen in Klimawandel-Abschwächung oder -Anpassung, weil sich diese Investitionen erst in 100 Jahren oder später in der Zukunft auszahlen. Weil die U.S. S&P 500-Sammlung von Aktien zwischen 1975 und 2017 eine mittlere Rendite von 7,5% (rate of return of 7.5%) abgeworfen hat, adjustiert bzgl. Inflation mit rückinvestierter Dividende, ist es vernünftig, diesen Wert als Diskontsatz anzusetzen. Hintergrund ist der Gedanke, dass falls man einen positiven *net present value* von 7,5% bekommt, man die Rendite des Aktienmarktes übertroffen hat mit der Investition. Aber falls dies nicht gelingt, sollte man sein Geld stattdessen in den Aktienmarkt stecken.

Diskontsätze zwischen 6% und 12% können angewendet und gerechtfertigt werden. Vor dem Jahr 2100, wenn alles Klimageld ausgegeben worden und nichts wieder hereingekommen ist, verlieren 6% doppelt soviel Geld wie 12%, aber in beiden Fällen verliert man sehr viel Geld. Dieses Geld kommt aus den Taschen der Steuerzahler und fließt an Erzeuger alternativer Treibstoffe oder andere Organisationen, welche sich die Reduktion von Treibhausgasen auf die Fahnen geschrieben haben.

Dr. Bjorn Lomborg, Dr. Richard Tol, Alex Epstein, Dr. Matt Ridley und Dr. Roger Pielke Jr. haben extensiv über die Ökonomie des Klimawandels geschrieben. Diese Reihe von Beiträgen basiert zumeist auf deren Arbeiten und dem IPCC AR 5. Vor allem stütze ich mich auf *Cool It* von Björn Lomborg, *The Moral Case for Fossil Fuels* von Alex Epstein, *The Rational Optimist* von Matt Ridley und *The Climate Fix* von Dr. Roger Pielke Jr.

Wie wir auch stellen sie nicht den Gedanken in Frage, dass etwas der jüngsten globalen Erwärmung dem Menschen geschuldet ist [schade! Sollten sie aber eigentlich! Anm. d. Übers.], sondern sie nehmen sich einfach die Klimaprophezeiungen des IPCC vor, um die Kosten von globaler Erwärmung für die Gesellschaft zu bestimmen. Während bislang nicht bewiesen ist, dass der Mensch Ursache des größten Teil der Erwärmung seit der Kleinen Eiszeit ist (siehe hier), ist es dennoch sinnvoll, die Kosten der Erwärmung sowie verschiedener vorgeschlagener Lösungen zu diskutieren. Die Kleine Eiszeit, Mitte des 19. Jahrhunderts zu Ende gegangen, war die kälteste Periode im Holozän. Das ist auf keinen Fall das Klima, zu dem zurückzukehren wir anstreben sollten, siehe hier.

Wir listen einige der allgemein behaupteten Kosten (oder Gefahren) der globalen Erwärmung und – wo es opportun ist – die potentiellen Kosten entweder der Anpassung an die Erwärmung oder an die Abschwächung der Temperaturänderung durch Reduktion des Verbrauchs fossiler Treibstoffe. Wir werden nur einige der bekannteren behaupteten Kosten besprechen. Sie alle anzusprechen ist unmöglich, wurde doch der Klimawandel für eine große Anzahl von Problemen verantwortlich gemacht, darunter beeinträchtigte chinesische Produktion (Chinese manufacturing), der Beginn des Bürgerkriegs in Syrien, Dezimierung von Hummeln usw. Eine umfassende Liste der angeblichen Kosten und Gefahren kann der *technical summary* im AR 5, WG II, entnommen werden. Wir halten uns an die konventionelleren Behauptungen.

Die Kosten der Reduktion von CO2-Emissionen

Es gab zwei internationale Abkommen bzgl. Abschwächung des Klimawandels mittels Reduktion des Verbrauchs fossiler Treibstoffe. Das waren die Abkommen von Kyoto und Paris. Diesen Abkommen liegt die Hypothese zugrunde, dass die Klimamodelle korrekt sind und die Temperaturen hauptsächlich durch menschliche Emissionen aus der Verbrennung fossiler Treibstoffe steigen. Die Länder haben in den Abkommen versprochen, ihre Emissionen aus fossilen Treibstoffen zu reduzieren, um die globale

Erwärmung abzuschwächen. Hier diskutieren wir über die Kosten dieser Abschwächung und wollen einen Grund-Kostenrahmen ermitteln.

Es wurde erwartet, dass der Kyoto-Vertrag, falls er denn implementiert worden wäre, Kosten um 180 Milliarden Dollar pro Jahr oder 0,5% des globalen BIP verursacht hätte (aus *Cool It*, Kindle location 472, Originalquelle hier):

Es stellte sich heraus, dass sich die Gesamtkosten des Kyoto-Protokolls mit Beteiligung der USA im kommenden Jahrhundert auf über 5 Billionen Dollar belaufen würden. Es gibt einen Vorteil für die Umwelt durch die geringfügig niedrigere Temperatur zum Ende des Jahrhunderts: etwa 0,3°F. Der Gesamtnutzen für die Welt beläuft sich auf fast 2 Billionen Dollar. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 610-613).

Die Einschränkungen der Industrie fossiler Treibstoffe würde zusätzliche Rückwirkungen zeitigen. Grund: die Öl-, Erdgas- und Kohleindustrie machen etwa 4 Billionen Dollar pro Jahr oder 5,5% des globalen BIP aus. Limitierung oder Eliminierung dieser Industrien würde viele Arbeitsplätze kosten und zu ernststen ökonomischen Störungen führen. Also könnten die exzessiven Kosten der Abschwächung noch weiter über den Wert der Vorteile hinausgehen als die oben geschätzten 3 Billionen Dollar – abhängig davon, was mit der Industrie fossiler Treibstoffe passiert.

Falls die Reduktion oder die Eliminierung fossiler Treibstoffe das globale BIP erniedrigen würde, was die meisten Leute erwarten, wird die Anzahl der Armen steigen und unser Lebensstandard erniedrigt werden. Beide Faktoren werden den Welt-Gesundheitszustand betreffen, wie in einem Artikel in einem Journal über menschliche Ressourcen beschrieben mit dem Titel „Wealthier is Healthier“ von Lant Pritchett und Lawrence Summers (1996).

Das Paris-Abkommen

Falls die USA im Paris-Abkommen verblieben wären, wären die USA verpflichtet gewesen, ihre CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2025 um 26% bis 28% zu reduzieren im Vergleich mit dem Jahr 2005. Dies wäre nur mit den aktuell geltenden und zusätzlichen Vorschriften und/oder zusätzlichen Steuern zu erreichen gewesen. Schätzungen der Kosten der erforderlichen zusätzlichen Vorschriften einschließlich des – inzwischen annullierten – Clean Power Planes CPP variieren von 37 Milliarden Dollar (RFF) bis 250 Milliarden Dollar (NERA) an BIP-Verlust bis zum Jahr 2025. Schätzungen bzgl. des Verlustes von Arbeitsplätzen in der gesamten Ökonomie variieren von gar keine Verluste (REF) bis über 2,7 Millionen (NERA) bis zum Jahr 2025. Die höheren Verluste des BIP und von Arbeitsplätzen stammen aus einer Studie des NERA. Niedrigere Schätzungen stammen aus einem Artikel einer liberalen Denkfabrik namens „Resources for the Future“ (RFF) von Chen and Hafstead, 2016. In beiden Studien wird eingeräumt, dass Vorschriften und Bemühungen im Jahre 2016 nicht ausreichten, um den Paris-Verpflichtungen gerecht zu werden. Die

Heritage Foundation schätzt, dass den USA 206.104 Arbeitsplätze allein im produzierenden Gewerbe verloren gehen werden, siehe Abbildung 2:

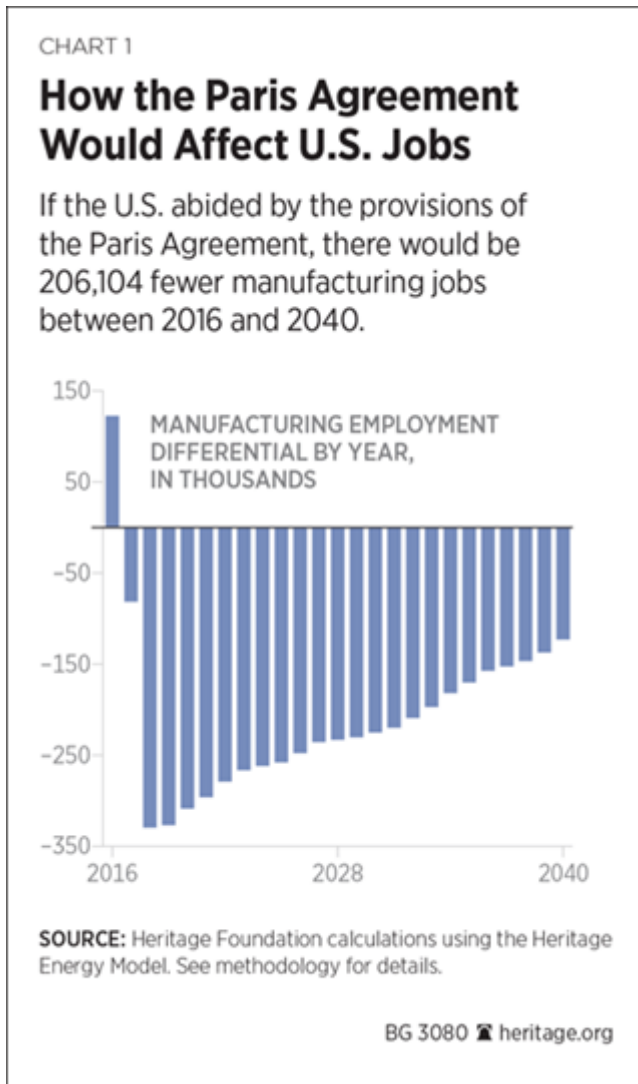


Abbildung 2. Quelle: Heritage.org

Die unterschiedlichen Schätzungen kommen zustande durch unterschiedliche Ansichten hinsichtlich der zukünftigen relativen Kosten von Energie aus alternativen Quellen und fossilen Treibstoffen; plus der Kosten, die bei Erreichen der Emissionsreduktion seitens der USA anfallen. Der NERA-Schätzung lagen gegenwärtige Kostenschätzungen alternativer Treibstoffe zugrunde, welche allgemein von der EIA und der IEA geteilt werden. Die REF nimmt aufgrund gegenwärtig projizierter Raten des Kostenrückgangs alternativer Treibstoffkosten im Wesentlichen an, dass die Alternativen genauso billig seien wie fossile Treibstoffe, wenn nicht noch billiger. Das ist extrem unwahrscheinlich, was hier ausführlich begründet ist. Die Berechnung der relativen Kosten der erzeugten Energie mittels unterschiedlicher Quellen ist ziemlich komplex, aber gegenwärtig und in absehbarer Zukunft erscheinen diese relativen Kosten für Energie aus Solar, Wind und Biomasse insgesamt negativ. Dies bedeutet, dass wir mehr

Energie verbrauchen, um diese Treibstoffe zu erzeugen und/oder die entsprechenden Kraftwerke zu betreiben als wir wieder herausbekommen. Details zu den involvierten Berechnungen finden sich hier und hier.

Die Berechnung von Arbeitsplatzverlusten hängt davon ab, wie teuer die Energie in den westlichen Ländern wird, wenn diese ihren Verbrauch fossiler Treibstoffe einschränken. Indien und China dürfen so viele fossile Treibstoffe verbrauchen, wie sie wollen, weshalb deren Energiekosten im Vergleich zu den Kosten in den westlichen Ländern sehr niedrig sein werden. Arbeitsplätze im produzierenden Gewerbe werden sich dorthin verlagern, wo die Energie billig ist. Beispielsweise ist es billiges Erdgas und billiger Strom, der die Firmen Voestalpine und Tanjin Pipe zur Verlagerung in die Stadt Corpus Christi in Texas veranlasst hat.

Wegen des Verlustes der Arbeitsplätze im produzierenden Gewerbe mit höheren Löhnen werden sich die Menschen mehr dem Dienstleistungs-Sektor zuwenden, wo die Löhne niedriger sind. Dies wird das Einkommen von Familien verringern.

Solange es keinen dramatischen Durchbruch gibt hinsichtlich der Kernfusion oder konventioneller Kernkraft werden Erneuerbare – außer Wasserkraft – unerschwinglich teuer bleiben, es sei denn, es fließen erhebliche Subventionen. Konventionelle Kernkraft ist ökonomisch, aber aufgrund einer Last von Vorschriften schwierig einzurichten. Fusion und Thorium-Reaktoren sind noch nicht kommerziell in Betrieb, aber wenn das [demnächst hoffentlich! Anm. d. Übers.] doch der Fall ist, dürften die Karten völlig neu gemischt werden.

Die Annahmen von NERA sind realistischer. Ich weiß von keinem glaubwürdigen Szenario, bei dem alternative Treibstoffe nicht teurer oder sogar noch billiger wären als fossile Treibstoffe, jedenfalls nicht ohne eine happige Kohlenstoffsteuer, welche unseren Lebensstandard drastisch erniedrigen würde. Und da es das Paris-Abkommen China, Indien und anderen Entwicklungsländern gestattet, so viele fossile Treibstoffe zu verbrennen wie sie wollen, wären die Auswirkung einer solchen Steuer die Verlagerung von Arbeitsplätzen und Wohlstand in die Entwicklungsländer. Diese Politik dürfte in der entwickelten Welt kaum Erfolg haben oder populär sein [nur dass die Menschen hierzulande absichtlich durch Medien und Politik dumm gehalten werden, weil über diese Inhalte nichts berichtet wird. Anm. d. Übers.], vor allem in den USA.

Die *New York Times* liebt es zu sagen, dass in der Erzeugung von Solarenergie mehr Menschen arbeiten als in der Kohleindustrie. Das klingt großartig – bis man erkennt, dass der EIA zufolge nur 0,9% unseres Stromes durch Solar erzeugt worden sind mit 373.807 Menschen, während Kohle 30% unseres Stromes erzeugte mit 160.119 Menschen. Zunahme von Produktivität ist dort, wo unser Lebensstandard herkommt, und die Hinwendung zu Solar geht in die falsche Richtung. Es wird offenbar, dass

die NYT ignorant ist hinsichtlich grundlegender ökonomischer Prinzipien. Man betrachte die Graphik der NYT in Abbildung 3. Was dies bedeutet, ist: man braucht 83 Solar-Arbeitskräfte, um die gleiche Menge Strom zu erzeugen wie eine Arbeitskraft mit Kohlestrom. Das ist nur dann ökonomisch sinnvoll, falls die Solar-Arbeiter nur 1,2% des Lohnes eines Kohle-Arbeiters erhalten.

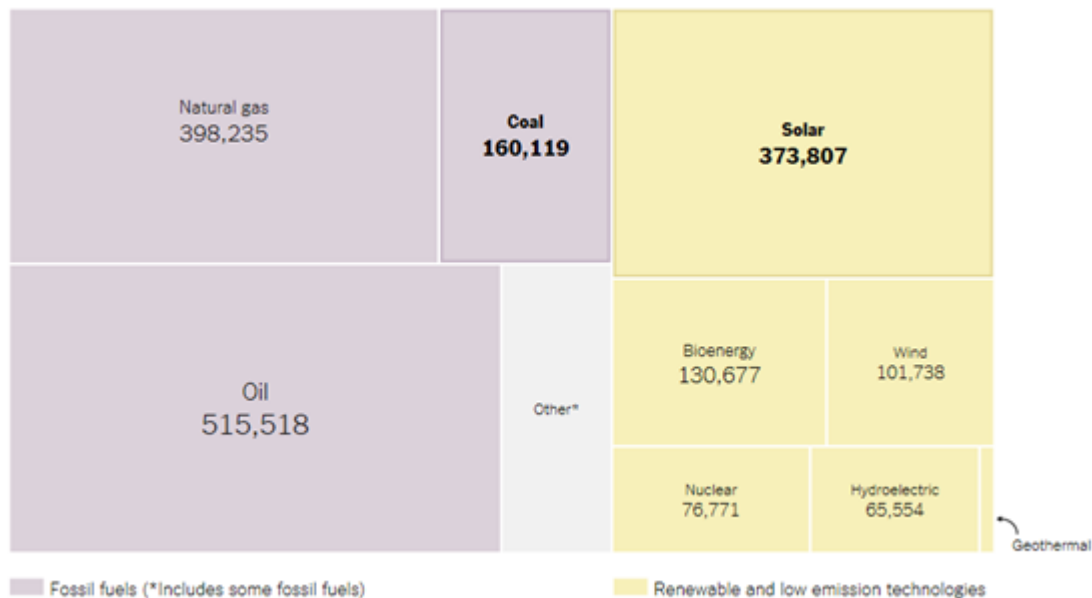


Abbildung 3, Quelle: New York Times.

Um der von den USA in Paris abgegebenen Versprechung nachzukommen fordert der RFF eine Steuer von 21,22 Dollar pro Tonne CO₂-Emission. Das ist eine lähmende Steuer angesichts des Umstandes, dass die best estimate der Kosten in Verbindung mit CO₂-Emissionen 2 Dollar beträgt und die Kosten der Erwärmung fast mit Sicherheit unter 14 Dollar liegen. Wir würden 7 bis fast 20 Dollar mehr bezahlen als die Kosten ausmachen, die wir vermeiden. Das wird unseren Lebensstandard garantiert erniedrigen. Aus Cool It:

In einem globalen makro-ökonomischen Modell werden die derzeitigen Gesamtkosten einer permanenten 1-Dollar-CO₂-Steuer über 11 Milliarden Dollar betragen. Also sollten wir zweimal darüber nachdenken, den Regler aufzudrehen auf eine 30-Dollar-CO₂-Steuer, welche fast 7 Billionen kosten wird. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 558-561).

Zweitens, Richard Tol kommt unter vernünftigen Annahmen zu dem Ergebnis, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass die Kosten höher als 14 Dollar pro Tonne CO₂ liegen werden, und wahrscheinlich viel niedriger sind. Als ich ihn im Einzelnen nach seinem best guess fragte, war er nicht allzu begeistert davon, seine Vorsicht aufzugeben – wahre Forscher sind alle so – nannte dann aber als best guess 2 Dollar pro Tonne. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 574-578).

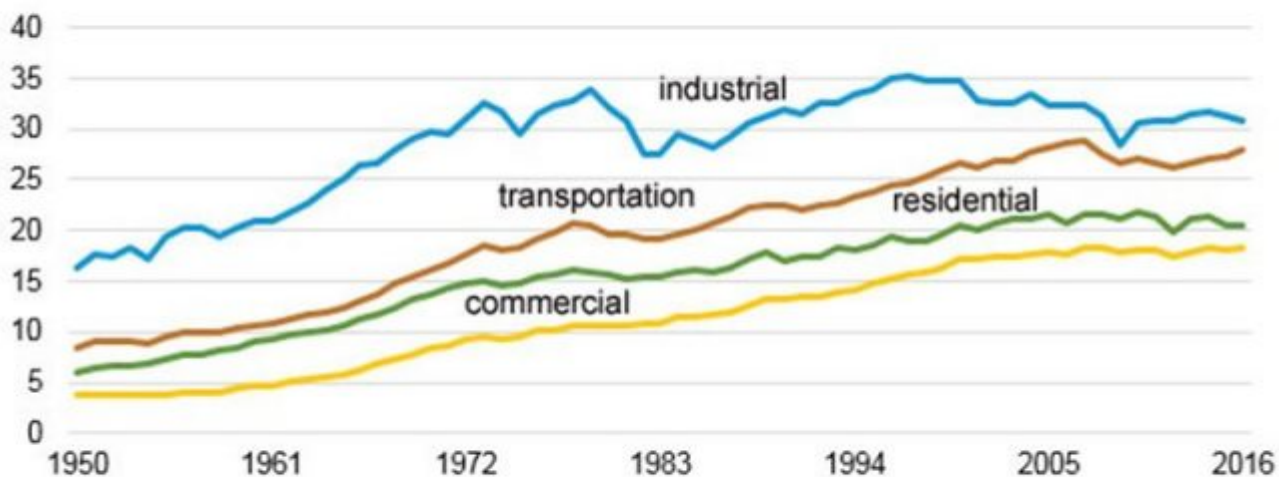
Das Paris-Abkommen hätte lediglich Arbeitsplätze in Zusammenhang mit Kohle in den USA und anderen westlichen Ländern eliminiert, wobei diese Arbeitsplätze im Wesentlichen nach China und Indien transferiert werden würden, wo der Kohleverbrauch weiterhin steigen wird. Dies gilt auch für die Stahlindustrie und einige Bereiche der Öl- und Gasindustrie. Im Grunde war es ein sehr schlechter Deal für die USA, und aus genau diesem Grund haben sich die USA aus dem Paris-Abkommen zurückgezogen (siehe auch hier).

Kosten vs. Nutzen

Der Weltenergieverbrauch steigt weiter. Sogar in den USA nimmt der Gesamt-Energieverbrauch zu, siehe Abbildung 4. Geräte, Häuser und Autos sind heute effizienter denn je, aber wir verbrauchen Energie auch zum Betrieb sehr viel anderer Dinge.

U.S. total energy consumption by end-use sector, 1950-2016

quadrillion British thermal units



Note: Total energy consumption includes primary energy and electrical energy.

Source: U.S. Energy Information Administration, *Monthly Energy Review*, Table 2.1, April 2017, preliminary data for 2016



Abbildung 4 (Quelle EIA)

Dem BP-Energy Outlook für das Jahr 2017 zufolge hat sich die Gesamtmenge der verbrauchten Energie seit dem Jahr 1965 vervierfacht und wird als weiter zunehmend projiziert, siehe Abbildung 5:

Energy consumption by region

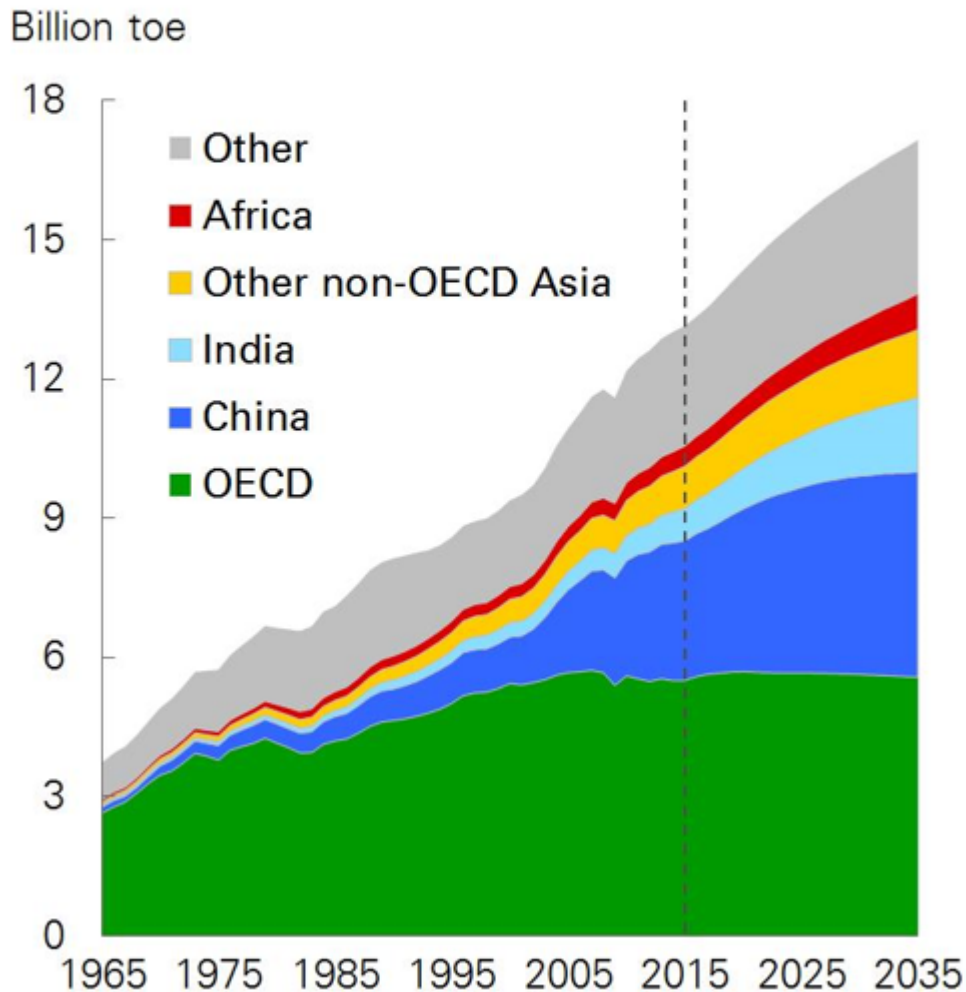


Abbildung 5 Quelle: BP

Egal ob wir nun Kosten und Nutzen von Kyoto oder Paris vergleichen, das Problem ist das Gleiche. Es ist sehr schwierig, die Kosten der CO₂-Reduktion auf ein Niveau zu drücken, welches ökonomisch sinnvoll ist. Lomborg erklärt:

Es kostet 15,8 Billionen Dollar, die Temperaturzunahme bei 2°C zu stabilisieren. Es ist aufschlussreich, dies zu vergleichen mit den Gesamtkosten der globalen Erwärmung. Modellen zufolge wäre die Welt um 14,5 Billionen Dollar reicher, falls es nicht zu der globalen Erwärmung gekommen wäre. Folglich können die Kosten der globalen Erwärmung mit 14,5 Billionen Dollar veranschlagt werden. Den Temperaturanstieg bei ~2°C zu stabilisieren bedeutet, dass wir mehr für eine Teillösung zahlen als die Kosten des gesamten Problems ausmachen. Das ist ein schlechter Deal. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 646-650).

Der Zeitwert des Geldes ist in dieser Analyse ebenfalls wichtig:

Einer akademischen Studie zufolge (Kavuncu & Knabb, 2005) „sind die Kosten im Zusammenhang mit einem Emissions-Stabilisierungs-Programm folglich relativ hoch für derzeitige Generationen, sie werden während der nächsten 100 Jahre weiter steigen. Die erste Generation, die einen Nutzen ziehen könnte aus dem Stabilisierungs-Programm wird diejenige sein, welche zu Beginn des 24. Jahrhunderts geboren wird“. Falls es unser Wille ist, den vielen Generationen zuvor zu helfen zusammen mit den Armen der Welt, ist die Beschneidung von Emissionen nicht der beste Weg. Vielleicht, was womöglich noch überraschender ist, ist die Beschneidung von Emissionen ist auch nicht der beste Weg, um den Menschen im 24. Jahrhundert zu helfen, könnten wir uns doch auf die Lösung vieler anderer, vordringlicherer Probleme konzentriert haben, was die Zukunft viel besser gemacht hätte. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 672-677).

Kyoto ist ein außerordentlich teurer Weg, so wenig für so weit voraus zu tun. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 637-638).

Diskussion und Schlussfolgerungen

Können Klimamodelle so frisiert werden, dass sie prophezeien, dass menschliche Emissionen große finanzielle Schäden verursachen? Ja, das geht, aber sind sie auch genau? Sind sie genau genug, um uns zu einer Reduktion des Verbrauchs fossiler Treibstoffe zu bewegen? Diese Reduktion lässt die Energiekosten steigen und macht uns ärmer, weniger anpassungsfähig und damit verwundbarer für Klima-Katastrophen.

Alarmismus hat in der Klimadebatte eine lange Historie. Was am gruseligsten ist: dies war auch schon offenkundig bei den Hexenprozessen im mittelalterlichen Europa. Nach dem Ausmerzen der augenblicklichen Häretiker seitens der Inquisition waren die meisten Hexen seit Anfang des 15. Jahrhunderts angeklagt, schlechtes Wetter erzeugt zu haben. Die Menschen im Jahre 1484 erkannten, dass „Hexen die Produkte der Erde, die Trauben für den Wein, die Früchte der Bäume und viele andere Nahrungsmittel verdarben“. Mit dem Abgleiten Europas in die Kleine Eiszeit kam es in immer mehr Gebieten zu Missernten, hohen Preisen für Nahrungsmittel und Hunger. Hexen wurden da zu offensichtlichen Sündenböcken in Regionen mit einer schwachen Regierung. Bis zu einer halben Million Menschen wurden zwischen 1500 und 1700 exekutiert, und es gab eine starke Korrelation zwischen niedrigen Temperaturen und einer hohen Anzahl von Hexenprozessen in ganz Europa. – Lomborg, Bjorn. Cool It (Kindle Locations 1825-1833).

Selbst wenn die Ursache ganz offensichtlich natürlichen Ursprungs ist, wird eine Gesellschaft immer jemanden finden, dem man die Verantwortung in die Schuhe schieben kann (mehr dazu hier). Der Sprung unseren Daten so weit voraus, selbst wenn mit Computermodellen erzeugt und verbunden mit der Behauptung, dass der Klimawandel vom Menschen verursacht und gefährlich ist, bevor wir irgendeinen direkten Beweis dafür sehen, ist ebenfalls gefährlich. Dies wird unseren Lebensstandard beeinträchtigen,

die Rate der aus der Armut Herausfindenden reduzieren, zu Mangelernährung und zunehmender Ungleichheit bei den Einkommen führen, woran wir uns seit Jahrzehnten erfreut haben. Aber – und das ist am wichtigsten – es wird unsere Fähigkeit beeinträchtigen, uns an Klimawandel anzupassen.

Weiter. Das Klima als gefährlich einzustufen mittels fragwürdiger Klimamodelle, welche das Klima weit in die Zukunft hinein projizieren, deren Ergebnisse dann in fragwürdige ökonomische Modelle eingehen, um Kosten zu berechnen, ist eine befremdliche und gefährliche Fiktion. Meine Hoffnung ist, dass die geneigte Leserschaft diesem Beitrag entnimmt, dass wir das Klima der Zukunft nicht kennen und wir mit Sicherheit nicht die Kosten berechnen können. Außerdem prophezeit kein einziger glaubwürdiger Mensch ernsthaft irgendwelche Kosten der globalen Erwärmung, sei diese nun natürlichen oder anthropogenen Ursprungs. Wir haben Zeit abzuwarten und zu sehen, was passiert, bevor wir uns selbst verarmen lassen.

Das IPCC scheint sich ausschließlich auf die negativen Aspekte des Klimawandels zu konzentrieren unter völliger Ignoranz der positiven Aspekte. Die positiven Aspekte sind heute höchst offensichtlich: steigende Ernteerträge, zunehmendes urbares Land und weniger Kältetote. Die Vorteile der globalen Erwärmung überwiegen die Nachteile bei Weitem, und das wird auch in absehbarer Zukunft so bleiben.

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2017/12/14/calculating-the-cost-of-global-warming/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE

Bemerkung des Übersetzers: Dem gesamten Beitrag liegt ja globale Erwärmung zugrunde, von der der Autor annimmt, dass sie viel mehr Vorteile als Nachteile bringt.

Das bedeutet natürlich um Umkehrschluss: Sollte diese vermeintliche Erwärmung ausbleiben und stattdessen global eine Abkühlung einsetzen, wird es teuer. Und leider sieht es ja der immer schwächer werdenden Sonnenaktivität zufolge genau danach aus.