Moderne wissenschaftliche Legenden

geschrieben von Willis Eschenbach | 24. Oktober 2015

Nach meinen Erfahrungen bei der Bekämpfung dieser Legenden braucht es für jede Legende das Äquivalent zu einem Speer aus Eichenholz, der durch deren Herz gestoßen wird auf einer einsamen Straßenkreuzung um Mitternacht.
Zufällig habe ich heute über Methan nachgedacht. Dieses Gas soll vermeintlich das Untergangs-Gas schlechthin vor allen anderen Triebhausgasen sein, viele Male stärker als CO2. Mache reden über Dinge wie die „Methan-Zeitbombe“, die irgendwo ticken soll und die uns alle nach Thermageddon blasen wird oder zumindest ins Klimatorium … der vermeintliche Fundort dieses explosiven Zeugs hat sich mit der Zeit geändert…
Also habe ich mal gegoogelt nach „Methan viele Male stärker als CO2“. Dabei zeigten sich an vorderster Stelle die folgenden sechs Ergebnisse, von Nr. 1 abwärts:
EPA: 20 mal so stark
EDF: 84 mal so stark
thinkprogress: 34 mal so stark
onegreenplanet: 100 mal so stark
psehealthyenergy: 20 mal so stark
global-warming-forecasts: 72 mal so stark
In diesen Zahlen erkennt man die initiale Bestätigung, dass der Methan-Alarmismus in Wirklichkeit eine moderne wissenschaftliche Legende ist … eine der roten Flaggen für derartige Legenden ist, dass niemand die genaue Zahl kennt, aber – Himmel, jeder ist absolut sicher, dass sie wirklich, wirklich groß und wirklich,wirklich schlecht für uns ist.
Also fragte ich mich … Das IPCC sagt, dass die Änderung der atmosphärischen Absorption bei einer Verdoppelung des CO2-Gehaltes eine Zunahme um 3,7 W/m² ist. Wie viel Änderung würde aus einer Verdoppelung des Methan-Gehaltes folgen?
Um diese Frage zu beantworten klickte ich mich auf die wundersame MODTRAN site. Unter Verwendung der heutigen Werte für CO2 (~400 ppmv) und Methan (~1,81 ppmv) ergibt sich eine Ausstrahlung [upwelling radiation] von 287,5 W/m².
Dann habe ich den Methangehalt auf 3,62 ppmv verdoppelt, die Berechnungen noch einmal durchgeführt und bekam 286,7 W/m², die von der Obergrenze der Atmosphäre TOA emittiert werden …
…
…was bedeutet, dass falls sich aus irgendwelchen Gründen während der nächsten 100 Jahre der Methangehalt verdoppelt, der Gesamteffekt eine Zunahme der atmosphärischen Absorption um 0,8 W/m² wäre . Weniger als ein Viertel des Effektes einer CO2-Verdoppelung … schau an, schau an.
Das soll das fürchterliche Methan sein, elf mal so stark wie CO2? Weniger als ein Watt pro Verdoppelung?
Also wollte ich natürlich meine Berechnungen noch einmal durchgehen. Zu diesem Zweck verwendete ich die Formeln des IPCC bei der Berechnung der

Änderung des Antriebs durch eine gegebene Änderung des Methan-Gehaltes. Diese Formeln finden sich hier, siehe Tabelle 6.2. Ich möchte Sie nicht mit den Berechnungen langweilen, aber sie zeigen: falls sich das atmosphärische Methan-Niveau vom gegenwärtigen Niveau von 1,81 ppmv auf 3,62 ppmv verdoppeln würde, würde der Antrieb um 0,54 W/m² zunehmen. Ein wenig geringer als die 0,8 W/m² von MODTRAN, aber von gleicher Größenordnung, deutlich unter 1 Watt pro Quadratmeter …

Etwas langsamer zum besseren Verständnis. FALLS sich die Methan-Konzentration im nächsten Jahrhundert verdoppeln würde, würden wir eine Zunahme des Antriebs von

Einem halben
Watt pro Quadratmeter
pro Jahrhundert
erwarten.

Und nun … wie wahrscheinlich ist es, dass sich der Methan-Gehalt innerhalb von 100 Jahren verdoppeln wird? Um dies zu beantworten können wir auf die jüngsten Änderungen des Methan-Niveaus schauen. Die jüngsten gemessenen Daten zeigen Folgendes:

Abbildung 1. Quelle: *NOAA/ESRL*

Eine Verdoppelung des heutigen Niveaus (1810 ppbv oder 1,81 ppmv) wären weitere 1810 ppbv. Wie man sieht, hat der Methan-Gehalt schneller bis etwa zum Jahr 1992 zugenommen, danach etwa linear mit einer geringeren Rate. Die Aufzeichnungsperiode macht etwa ein Drittel eines Jahrhundert aus (36 Jahre). Während dieser Zeit erfolgte eine Zunahme um etwa 250 ppbv. Dies bedeutet, dass im nächsten Jahrhundert bei einem „Business-as-Usual“-Szenario eine Zunahme um etwa das Dreifache erwarten können, oder 750 ppbv. Dies ist weit entfernt von einer Verdoppelung, welche 1810 ppbv betragen würde.

Und der verstärkte Antrieb durch jene 750 ppbv? Nun … es ist ein läppisches Viertel von einem Watt pro Quadratmeter. Aber noch einmal langsamer. Unter einem „Business-as-Usual“-Szenario würden wir eine Zunahme des Antriebs durch Methan erwarten von

Einem Viertel
von einem Watt pro Quadratmeter
pro Jahrhundert.

Was ist, wenn die Anreicherungs-Rate aus dem Ruder läuft und das Methan anfängt, mit dem Dreifachen der gegenwärtigen Rate zuzunehmen? Das wäre zusätzlich 2250 ppbv pro Jahrhundert, welche zu einem zusätzlichen Antrieb von … zwei Dritteln eines einsamen Watts pro Quadratmeter führen würde. MODTRAN zeigt einen etwas höheren Wert, aber immer noch unter 1 W/m². Mickrig!

Und wie groß ist die Wahrscheinlichkeit einer so hohen Rate, dreimal so hoch wie die gegenwärtige Rate von 750 ppbv pro Jahrhundert? *Sehr gering*. Das erkennt man durch die Betrachtung der letzten 1000 Jahre bzgl. des Methan-Niveaus. Man beachte, dass hier keine globalen Werte stehen wie in Abbildung 1. Da es einen Methan-Gradienten vom Nord- zum Südpol gibt, sind die Werte aus der Antarktis um einiges geringer als in Abbildung 1. Allerdings sind wir am Trend interessiert, der global überall der Gleiche sein dürfte:



Abbildung 2. Quelle: *NASA GISS*

Von 1900 bis 2000, welches im vorigen Jahrtausend das Jahrhundert mit der schnellsten Zunahme des atmosphärischen Methan-Gehaltes war, stieg die Konzentration um etwa 800 ppbv, ein wenig stärker als die jüngste Zunahme von 750 ppbv pro Jahrhundert (Abbildung 1). Es zeigt sich also keine Beschleunigung der Zunahme-Rate von Methan. Im Gegenteil zeigt sich eher eine Verlangsamung, zeigen doch die letzten beiden Jahrzehnte der Aufzeichnung lediglich eine Zunahme von etwa 400 ppbv. Und tatsächlich ist meine „Business-as-Usual"-Schätzung etwa so hoch wie der Rekord-Anstieg während der letzten eintausend Jahre.

Als Ergebnis denke ich, dass es kaum Aussichten gibt, dass sich die Zunahme des Methan-Gehaltes während der kommenden 100 Jahre verdoppelt, geschweige denn verdreifacht … und selbst bei der sehr unwahrscheinlichen Verdreifachung läge die Zunahme des Strahlungsantriebs immer noch unter 1 W/m² pro Jahrhundert. Nicht pro Jahrzehnt. Pro Jahrhundert.

Ich sage also, das ist kein Gas zum Fürchten. Das ist nichts weiter als ein kümmerliches Beispiel eines *Chicken-Little*-Gases [?]; ein Lachgas, wenn man so will. Für jeden, der hinsichtlich Methan besorgt ist, sind das gute Nachrichten. Man kann aufhören, sich Sorgen zu machen. Selbst eine extreme Zunahme von Methan über 100 Jahre würde nur einen trivialen Unterschied ausmachen bei dem Strahlungsantrieb. Der Gedanke, dass Methan eine Hauptfigur im Temperaturspiel ist, ist eine moderne wissenschaftliche Legende.

Postskriptum: Ja, ich weiß um die Behauptungen von Einigen, denen zufolge Methan einige starke Rückkopplungen aufweist. Und ja, ich habe diese betrachtet. Eine lautet, dass steigende Temperatur auch einen zunehmenden Methangehalt bedeutet, weil Methan ein Nebenprodukt des Lebens ist, und Leben liebt Wärme. Mehr Wärme = mehr Leben = mehr Verfall = mehr Methan. Die Relation kann man hier einsehen.

Das Problem jener Rückkopplung ist aber: welche Zunahme der Methan-Emissionen auch immer die jüngste globale Temperaturzunahme bewirkt haben könnte, *ist bereits in beiden obigen Graphiken enthalten*, Abbildungen 1 und 2. Also ist diese Rückkopplung bereits berücksichtigt in der vorhergesagten Zunahme von 750 ppbv pro Jahrhundert.

Die zweite Rückkopplung ist der Tatsache geschuldet, dass Methan nur etwa zehn Jahre lang in der Atmosphäre verbleibt. Danach zerfällt es folgendermaßen (vereinfacht):

$CH_4 \Longrightarrow CO_2 + 2H_2O$

Wenn also das CH_4 verschwunden ist, verbleiben zwei unterschiedliche Treibhausgase, Kohlendioxid und Wasserdampf. Oh, wie ängstigend!

Aber das Problem mit jener Rückkopplung ist, dass die Zahlen bzgl. Methan so klein sind. Die atmosphärischen Niveaus der drei Gase sind etwa Folgende:

Methan: 1,8 ppmv

CO_2: 400 ppmv

Wasserdampf: 6400 ppmv.

Nun dauert die Umwandlungszeit von Methan in der Atmosphäre

größenordnungsmäßig zehn Jahre. Dies bedeutet, dass jedes Jahr ein Zehntel Methan umgewandelt wird oder 0,18 ppmv pro Jahrzehnt, d. h. 0,02 ppmv pro Jahr.
Dies bedeutet, dass die Menge des zu CO2 und H2O zerfallenden Methans das CO2-Niveau jedes Jahr um etwa 0,02 ppmv zunehmen lässt (oder 2 ppmv pro Jahrhundert). Der Wasserdampfgehalt nimmt doppelt so viel zu oder um etwa 0,04 ppmv … bedeutungslos gering.
Link: http://wattsupwiththat.com/2015/10/11/scientific-urban-legends/
Übersetzt von Chris Frey EIKE