

# Met. Office gibt zu: Behauptungen eines signifikanten Temperaturanstiegs sind unhaltbar



Auslöser der Debatte war eine Anfrage von [Lord Donoughue](#) am 8. November 2012. Seine Anfrage lautete:

*Frage an die Regierung Ihrer Majestät: Betrachtet die Regierung einen Anstieg der globalen Temperatur um  $0,8^{\circ}\text{C}$  seit dem Jahr 1880 als signifikant? (HL3050)*

In der Antwort wurde behauptet, dass „der Temperaturanstieg seit 1880 statistisch signifikant ist“. Das bedeutet, dass der Temperaturanstieg nicht allein natürlichen Variationen zugeordnet werden kann – d. h. die globale Erwärmung ist real.

In der Statistik kann statistische Signifikanz nur mit einem *statistischen Modell* bestimmt werden. Einfaches Beispiel: Nehmen wir an, dass wir 10 mal eine Münze werfen und jedes Mal die Zahl oben liegt. Dann gibt es zwei mögliche Erklärungen:

- Erklärung 1: Die Münze ist getürkt und zeigt auf beiden Seiten die Zahl.
- Erklärung 2: Die Münze ist ok, und es war reiner Zufall, dass jedes Mal die Zahl oben lag

(Natürlich sind andere Erklärungen auch noch möglich).

Rein intuitiv ist es überhaupt nicht plausibel, in 10 von 10 Fällen die Zahl zu erhalten. Hätten wir nur die beiden Erklärungen dafür zur Verfügung, würden wir daraus schließen, dass Erklärung 1 viel wahrscheinlicher ist als Erklärung 2.

Ein Statistiker würde jede der beiden Erklärungen als ein grobes „statistisches Modell“ bezeichnen. Mit Hilfe der Statistik kann man dann zeigen, dass Erklärung 1 tausendmal wahrscheinlicher ist als Erklärung 2; das heißt, die statistische Analyse erlaubt es uns zu quantifizieren, wie viel wahrscheinlicher eine Erklärung (Modell) ist als das andere. Strikt statistisch ausgedrückt würde die Schlussfolgerung lauten: „die [relative Wahrscheinlichkeit](#) von Modell 2 im Hinblick auf Modell 1 beträgt  $0,001$  Prozent“.

Eine ordentliche Antwort auf die o. g. kleine Anfrage an das Parlament kann sich nicht darauf beschränken, einfach nur *Ja* oder *Nein* zu sagen. Es muss auch spezifiziert werden, welches statistische Modell zur Bestimmung der Signifikanz benutzt worden ist. Die Antwort spezifiziert tatsächlich ein statistisches Modell, zumindest bis zu einem gewissen Grad. Es heißt darin, man habe „einen linearen Trend“ verwendet, und dass „das statistische Modell Aufschluss über die Persistenz unter Verwendung eines autoregressiven Prozesses gibt“. [Der letzte Einschub im Original: „the statistical model used allows for persistence in departures using an autoregressive process“].

Wenn man mit der Trendbewertung [trending] autoregressiver Prozesse nicht vertraut ist, spielt das in diesem Falle keine Rolle. Wichtig ist, dass die Regierung Ihrer Majestät in ihrer Antwort anerkennt, dass irgendein statistisches Modell spezifiziert werden muss. Es fehlt jedoch immer noch etwas: Ist deren Auswahl des statistischen Modells vernünftig? Könnte es andere, wahrscheinlichere Modelle geben?

(Es steckt auch eine kleine Doppeldeutigkeit in der Antwort, weil es viele Arten autoregressiver Prozesse gibt. Die Doppeldeutigkeit wird effektiv mit einer darauf sich beziehenden weiteren Frage gelöst, nämlich am 3. Dezember 2012, in der „autoregressive (AR 1) Prozesse“ diskutiert worden sind ([HL3706](#)); andere, unten diskutierte Antworten bestätigten, dass es ein Prozess *erster Ordnung* war.

Ich habe von der Anfrage Lord Donoughues ([HL3050](#)) durch den Beitrag von Bishop Hill erfahren mit dem Titel „[Parliamentarians do statistical significance](#)“. Dann habe ich mit Lord Donoughue über die Wahl des statistischen Modells gesprochen. Ich habe darauf hingewiesen, dass es andere Modelle gibt mit einer viel größeren Wahrscheinlichkeit als die Trendbildung mit einem autoregressiven Modell, von der in der Antwort die Rede war. Mit anderen Worten, die Basis für die Antwort auf die Frage war unhaltbar.

Außerdem hatte ich ein [op-ed piece](#) veröffentlicht, in dem ich dies sowie damit in Zusammenhang stehende Dinge diskutiert habe, und zwar im *Wall Street Journal* vom 5. April 2011. Das op-ed enthielt auch einen technischen Anhang, in dem ein statistisches Modell im Einzelnen beschrieben wird: ein driftless ARIMA(3,1,0)-Modell [?]. (Wieder spielt es keine Rolle, ob man damit vertraut ist oder nicht). Im Anhang wird gezeigt, dass die Wahrscheinlichkeit eines driftless [antriebslos?] Modells etwa 1000 mal größer ist als ein autoregressives Modell. Daher sollte das von der Regierung verwendete Modell zurückgewiesen werden, und man sollte stattdessen ein driftless Modell heranziehen. Mit diesem zeigt sich jedoch, dass der Temperaturanstieg seit 1980 nicht signifikant ist. Mit anderen Worten, die korrekte Antwort auf die Anfrage ([HL3050](#)) müsste *nein* lauten.

Lord Donoughue richtete dann eine weitere Parlamentarische Anfrage an die Regierung, in der er sie danach fragte, wie sie die Wahrscheinlichkeit eines autoregressiven Modells relativ zu einem driftless Modell bewerten. Die Regierung hat nicht geantwortet. Lord Donoughue fragte ein zweites Mal. Sie haben nicht geantwortet. Er fragte ein drittes Mal – und wieder gab es keine Antwort. Dann fragte er ein viertes Mal.

Eine offizielle Parlamentarische Anfrage, die dem House of Lords vorgelegt worden ist, wird formal von der Regierung als Ganzes beantwortet. In der Praxis überweist die Regierung die Frage an ein relevantes Ministerium oder eine entsprechende Abteilung. In unserem Falle wurde die Frage an das [Department of Energy and Climate Change](#) weiter geleitet; die designierte Ministerin ist die parlamentarische Unterstaatssekretärin [Baroness Verma](#). Verma bekommt ihre Antworten vom Met. Office. Der Oberverantwortliche am Met. Office ist der leitende Direktor [John Hirst](#). In der Praxis delegiert er das Ganze an die leitende Wissenschaftlerin am Met. Office [Julia Slingo](#). Folglich ist es in Wirklichkeit Slingo, die es ablehnte, die parlamentarischen Anfragen zu beantworten, wobei sie von Hirst und Verma unterstützt worden ist (möglicherweise ohne dass ihnen das bewusst war).

Ich habe mich mit Slingo einige Male per E-Mail ausgetauscht. Slingo ist niemals wirklich auf die Dinge eingegangen, die ich angesprochen habe. Stattdessen hat sie weitschweifig rhetorisch geantwortet und eine große Ignoranz bzgl. Statistik auf einem niedrigen Niveau an den Tag gelegt. Hierzu siehe man zum Beispiel den Beitrag von Bishop Hill [Climate correspondents](#). Daraus habe ich geschlossen, dass es Zeitverschwendung sein würde, mit Slingo über die Parlamentarischen Anfragen zu sprechen. Also wandte ich mich an Hirst. Meine Nachricht an Hirst lautete neben Anderem so:

*In der vorigen Woche hat Lord Donoughue eine Parlamentarische Anfrage eingebracht, nämlich die Frage HL6132, über statistische Modelle globaler Temperaturdaten. HL6132 ist im Wesentlichen die gleiche Anfrage wie [HL5359](#), die zu beantworten das Met. Office abgelehnt hat. Die Leitende Wissenschaftlerin hat nicht das statistische Hintergrundwissen, das für die Antwort auf diese Anfrage erforderlich ist; doch gibt es mindestens einen Wissenschaftler am Met. Office, der über dieses Wissen verfügt, nämlich Doug McNeall. Ich fordere Sie auf sicherzustellen, dass die Anfrage beantwortet wird!*

[Doug McNeall](#) ist Statistiker. Er und ich hatten in der Vergangenheit fruchtbare E-Mail-Diskussionen. Vor allem nach meinem op-ed im *WSJ* vom 12. August 2011 hat mir McNeall eine [E-Mail](#) gesandt, in der er feststellte, dass das autoregressive Modell „einfach ungeeignet“ ist. Tatsächlich wäre das offensichtlich für jeden, der einmal statistische [Zeitreihen](#) auf niedrigem Niveau studiert hat [undergraduate level]. Man beachte: dies bedeutet, dass ein Statistiker am Met. Office festgestellt hat, dass die Antwort auf die ursprüngliche Parlamentarische Anfrage (HL3050) ohne Grundlage war.

Wie auch zuvor hat man Lord Donoughue auch die Antwort auf seine vierte Anfrage verweigert. Anschließend hat mir Hirst Folgendes geschrieben:

*Ich möchte Ihnen hiermit versichern, dass es das Met. Office niemals abgelehnt hat, irgendwelche Fragen zu beantworten. Die Anfrage, auf die Sie sich beziehen, wurde von Baroness Verma beantwortet, der parlamentarischen Unterstaatssekretärin am Department of Energy and Climate Change.*

*Ich weise darauf hin, dass Baroness Verma in ihren Antworten auf die Fragen [HL5359](#) und [HL6132](#) sowie anderer Fragen Lord Donoughue angeboten hat, diese und andere damit zusammen hängende Fragen am Met. Office mit den Mitarbeitern*

zu besprechen.

Danach hat Lord Donoughue zum fünften Mal angefragt. Und ich habe die folgende Mail an Hirst geschickt:

*Ich weiß nicht, ob Ihre Antwort ernst gemeint ist oder ob Sie mir damit sagen wollen, dass sie irgendwie verloren gegangen ist. Im Falle von Ersterem möchte ich Ihnen Folgendes sagen:*

*Eine Antwort auf die Frage von Lord Donoughue erfordert die Berechnung einer einzelnen Zahl. Diese Berechnung ist rein arithmetisch: Es ist keinerlei Meinung oder Beurteilung involviert (auch einen Hintergrund von Klima braucht man nicht). Außerdem ist die Berechnung so einfach, dass man sie innerhalb weniger Minuten durchführen kann, zumindest von jemandem mit angemessenem statistischem Hintergrundwissen. Man kann es sich ähnlich vorstellen wie das Finden der Gesamtzahl einer Reihe von Einzelwerten.*

*Die Zahl, nach der Lord Donoughue fragt, beträgt meinen Berechnungen zufolge 0,001. (ja, so einfach ist das!). Lord Donoughue jedoch hätte diese Zahl lieber von einer offiziellen Körperschaft berechnet. Darum hat er Parlamentarische Anfragen an die Regierung bezüglich dieser Zahl gerichtet.*

*Lord Donoughue hat inzwischen schriftliche Antworten für solche Parlamentarischen Anfragen erhalten: [HL4414](#), [HL5031](#), [HL5359](#), [HL6132](#). Aus keiner dieser Antworten geht die Zahl hervor. Stattdessen stecken die Antworten voller Entschuldigungen, warum diese Zahl nicht genannt wird. Die Hauptentschuldigung scheint zu sein, dass die Zahl unwichtig ist. Die Wichtigkeit der Zahl ist jedoch eine andere Frage: selbst wenn die Zahl keinerlei Bedeutung hat, kann man die arithmetische Berechnung durchführen und die Zahl kann dennoch genannt werden.*

*Die Regierung hat sich auf das Met. Office verlassen, die Zahl zu nennen; das Met. Office hat genau dies abgelehnt. Mit anderen Worten, das Met. Office hat es abgelehnt, diese Frage zu beantworten – im Gegensatz zu Ihrer Behauptung in Ihrer Mail. Welche Gründe hat das Met. Office, sich zu weigern, die Zahl zu nennen? Die erforderliche Zeit wäre kürzer gewesen, als das Met. Office für die Ablehnung aufgewendet hat.*

*Parlamentarische Anfragen haben eine Jahrhunderte zurück reichende Tradition. Ich habe auf diesem Gebiet keine Expertise, aber nach meinem Verständnis ist die Regierung zu einer Antwort verpflichtet oder, falls das nicht möglich ist, einen nachvollziehbaren Grund zu nennen, nicht zu antworten. Die Ablehnung des Met. Office, die Zahl zu nennen, scheint daher zu einer Verletzung einer Jahrhunderte alten parlamentarischen Konvention zu führen. Tatsächlich habe ich inzwischen mit anderen Mitgliedern der Houses of Lords und Commons darüber gesprochen: da gibt es ein wirkliches Problem, und offensichtlich auch eines durch Parlamentsfunktionäre.*

*Lord Donoughue hat jetzt zum fünften Mal nach dieser Zahl gefragt. Die Frage lautete (HL6620):*

*„Ich frage die Regierung Ihrer Majestät ... ob sie sicherstellen will, dass*

*ihre Einschätzung (der Zahl) im Official Report veröffentlicht wird oder, wenn nicht, warum nicht“.*

*Die Antwort ist seit dem 12. April überfällig. Ich hege die Hoffnung, wenn das Met. Office sich weiterhin weigert, die Zahl zu nennen, dass sich die Regierung die Zahl von anderswoher beschafft.*

Darauf gab es direkt keine Antwort. Allerdings habe ich eine Einladung von Doug McNeall erhalten, das Met. Office zu besuchen und die Statistiken der Trends der globalen Temperatur zu diskutieren. Ich habe folgendermaßen geantwortet:

*Vielen Dank dafür. Im Prinzip wäre ein solches Treffen sicher wertvoll. Allerdings lehnt es das Met. Office ab, eine einfache arithmetische Frage zu beantworten und nennt noch dazu unehrliche Gründe dafür. Angesichts dieser Umstände habe ich kein Vertrauen, dass die Diskussion sinnvoll ist.*

*Daher lehne ich die Einladung mit allem Respekt ab. Falls das Met. Office die Zahl doch noch nennt, würde ich sehr gerne in weitere Diskussionen eintreten.*

Eine Woche später wurde die fünfte Anfrage ([HL6620](#)) wie folgt beantwortet:

*Wie schon in einer früheren schriftlichen Antwort erwähnt ... an den ehrenwerten Lord am 14. Januar 2013 (Official Report, col. WA110), ist es Aufgabe der wissenschaftlichen Gemeinschaft, zwischen verschiedenen Methoden der Untersuchung globaler Temperatur-Zeitreihen zu wählen und zu entscheiden, welche man anwendet. Es obliegt ebenfalls der wissenschaftlichen Gemeinschaft, die Ergebnisse derartiger Arbeiten in der begutachteten Literatur zu veröffentlichen.*

Das heißt, dass das Parlament nach Ansicht des Met. Office kein Recht hat, wissenschaftliche Fragen an Wissenschaftler der Regierung zu richten.

Einige Tage später schrieb mir Hirst Folgendes:

*Tut mir leid, dass ich so spät antworte; ich war nicht im Büro.*

*Es tut mir leid, dass meine vorige E-Mail bei Ihnen den Eindruck hinterlassen hat, dass ich über diese Angelegenheit nicht weiter sprechen möchte. Das war nicht meine Absicht. Wenn Sie wirklich nicht zufrieden sind mit meinen Antworten auf Lord Donoughues Anfragen, wäre ich sehr glücklich, über Ihre Bedenken weiter zu sprechen, und zwar als Teil einer detaillierten wissenschaftlichen Diskussion über die statistische Modellierung globaler Mitteltemperaturen.*

*Ich habe gesehen, dass Doug McNeall Ihnen angeboten hat, ein Treffen mit Ihnen und anderen Wissenschaftlern am Met. Office zu arrangieren, die auf diesem Gebiet arbeiten. Ich glaube, dass dies eine vernünftige weitere Vorgehensweise wäre, und obwohl unsere Ansichten in mancher Hinsicht auseinander gehen, darf ich Ihnen versichern, dass wir das Treffen in gutem Glauben abhalten werden.*

*Ich freue mich, wieder von Ihnen zu hören.*

Ganz klar, Hirst steht hinter der Obstruktion. Ich befand, dass eine Antwort hierauf sinnlos wäre.

Den Regeln des Parlaments zufolge ist die verantwortliche Person für eine Parlamentarische Anfrage der Minister der Regierung, der die Antwort liefert. In unserem Fall ist das Baroness Verma. Den Parlamentsgesetzen zufolge [[Companion to the Standing Orders and Guide to the Proceedings of the House of Lords](#)], § 4.68 Verantwortlichkeit des Ministers [[Ministerial Responsibility](#)] sollten "Minister so offen wie möglich mit dem Parlament sein und eine Antwort nur ablehnen, wenn die Veröffentlichung nicht im öffentlichen Interesse liegt" und „Von Ministern, die das Parlament wider besseres Wissen in die Irre führen, wird erwartet, dass sie dem Premierminister ihren Rücktritt anbieten“.

Lord Donoughue hat daraufhin einen scharf formulierten Brief an Staatssekretärin Verma gesandt und aus dem Abschnitt „Verantwortlichkeit des Ministers“ zitiert. Er fügte hinzu: „Ich denke, dass wir nicht zum Ziel kommen, da Sie offensichtlich nicht hinter der absichtlichen Ablehnung stehen, die Frage zu beantworten“. Tatsächlich scheint Verma sich darauf verlassen zu haben, dass die Antworten seitens des Met. Office an sie in gutem Glauben geschrieben worden waren.

Dann stellte Lord Donoughue seine Frage zum sechsten Mal ([HL62](#)). Diesmal enthielt die Antwort die relative Wahrscheinlichkeit. Die volle Antwort (einschließlich der Fußnoten) lautete:

*Es gibt viele Wege, Zeitreihen zu analysieren, einschließlich der Verwendung von physikalischen und statistischen Modellen. Die Relevanz, welche Methode zur Anwendung kommt, hängt von der Frage bezüglich der Daten ab. Das Met. Office hat die Wahrscheinlichkeit der beiden spezifizierten Modelle verglichen, die am besten zu den drei unabhängigen Haupt-Zeitserien der globalen Temperatur passen (die Datensätze stammen vom UK Met. Office, der NASA und der NOAA in den USA).*

*Der statistische Vergleich beider Modelle zeigt die Wahrscheinlichkeit eines linearen Trendmodells mit autoregressivem Rauschen erster Ordnung bei der Repräsentanz der Evolution der jährlichen globalen Anomalien der Mitteltemperatur seit 1900. Die Bandbreite reicht von 0,08 (Daten des Met. Office) bis 0,32 (Daten der NOAA) relativ zu einem driftless autoregressiven integrierten Modell. Die Wahrscheinlichkeit beträgt 0,001, wenn man den Startzeitpunkt auf das Jahr 1850 zurück verlegt (Daten des Met. Office). Diese Ergebnisse zeigen, dass dieser Parameter sehr empfindlich auf den ausgewählten Daten-Zeitraum reagiert und auch auf den ausgewählten Datensatz in einer gegebenen Zeitspanne.*

*Ein hoher Wert der relativen Wahrscheinlichkeit bedeutet nicht notwendigerweise, dass das Modell brauchbar oder relevant ist. Das Klima ist ein hoch komplexes physikalisches System; es zu modellieren erfordert ein Verständnis physikalischer und chemischer Prozesse in der Atmosphäre und in den Ozeanen, natürliche Variabilität und externe Antriebe, das heißt mit Modellen auf physikalischer Grundlage. Die vom Met. Office durchgeführten Arbeiten, um aus den Temperaturmessungen eine Klimaänderung abzuleiten,*

*basiert auf formellen Erkundungs- und Zuordnungs-Modellen, verwenden physikalische Klimamodelle und nicht ausschließlich statistische Modelle. Näheres dazu in Kapitel 9 im Beitrag der Working Group 1 zum 4. IPCC-Zustandsbericht.*

Der zweite Absatz benennt die relative Wahrscheinlichkeit des autoregressiven Modells hinsichtlich des driftless Modells. Die relative Wahrscheinlichkeit beträgt 0,08 bei Analyse der Jahre 1900 bis 2012 und 0,001 bei Analyse der Jahre von 1850 bis 2012 (unter Verwendung der [Daten des Met. Office](#)). In jedem Falle ist demzufolge das autoregressive Modell viel weniger wahrscheinlich als das driftless Modell, weshalb Letzteres für die Daten das viel bessere Modell ist. Folglich ist das statistische Modell, auf das man sich in der Antwort auf die ursprüngliche Anfrage (HL3050) verlassen hat, unhaltbar.

Der dritte Absatz besteht zumeist aus Wortgeklingel. Im Einzelnen liefern die erwähnten „physikalischen Klimamodelle“, die das Met. Office auf seinem Supercomputer rechnet, zwar tatsächlich Beweise für eine globale Erwärmung. Physikalische Klimamodelle und statistische Modelle sind beides „Modelle“, aber zwei völlig verschiedene Dinge. Für die Frage hier sind nur statistische Modelle relevant. Die physikalischen Klimamodelle, obgleich auf vielfache Weise beeindruckend, bieten keine durch Beobachtungen gestützte Beweise für eine globale Erwärmung.

Worum es hier geht ist die Behauptung, dass „der Temperaturanstieg seit etwa dem Jahr 1880 statistisch signifikant ist“. Diese Behauptung hat das Met. Office aufgestellt in der Antwort auf die ursprüngliche Frage (HL3050). Die Basis für diese Behauptung hat sich, wie inzwischen im Grunde eingeräumt, als unhaltbar erwiesen. Möglicherweise gibt es noch andere Erklärungen für die Behauptung, aber das scheint extrem unglaubwürdig: Die Behauptung scheint keinerlei gültige Grundlage zu haben.

Einfach ausgedrückt: Das Met. Office sollte die Behauptung jetzt offiziell zurückziehen. Das heißt, das Met. Office sollte zugeben, dass die aus den globalen Temperaturaufzeichnungen hervorgehende globale Erwärmung seit 1880 (oder tatsächlich 1850) sehr wohl im Bereich der natürlichen Variation liegt. Außerdem muss das Met. Office andere Behauptungen unter die Lupe nehmen, die es hinsichtlich statistisch signifikanter Klimaänderungen aufgestellt hat.

Schließlich hat nicht nur das Met. Office behauptet, dass der Anstieg der globalen Temperaturen statistisch signifikant ist: das IPCC hat das auch. Mehr noch, das IPCC hat das gleiche statistische Modell benutzt wie das Met. Office, und zwar in seinem [vierten Zustandsbericht \(2007\)](#). Darin wird die Auswahl des Modells in Band 1, [Anhang 3.A](#) diskutiert. Im Anhang wird zutreffend eingeräumt, dass hinsichtlich statistischer Signifikanz „die Ergebnisse von dem statistischen Modell abhängig sind, das man wählt“.

Welche Rechtfertigung findet sich in dem Anhang, das autoregressive Modell zu verwenden? Gar keine. Mit anderen Worten, das vom IPCC verwendete Modell wurde einfach durch Proklamation übernommen. Wissenschaft basiert auf Beweisen und Logik. Dass das IPCC keinerlei Beweise oder Logik hinsichtlich der Auswahl des Modells präsentiert hat, ist eine ernste Verletzung

wissenschaftlicher Prinzipien – tatsächlich bedeutet es, dass das, was das IPCC gemacht hat, keine Wissenschaft ist.

Fazit: die primäre Basis für den Alarmismus der globalen Erwärmung hat keine Grundlage. Das Met. Office hat in den Antworten an das Parlament falsche Behauptungen aufgestellt hinsichtlich der Signifikanz der Klimaänderungen – ebenso wie gegenüber der Regierung, den Medien und Anderen – Behauptungen, die ernsthaft sowohl die Politik als auch die öffentliche Meinung beeinflusst haben. Als diese Behauptungen im Parlament in Frage gestellt worden sind, hat das Met. Office alles getan, um zu vermeiden, die Wahrheit zu sagen.

Mehr zum Autor Doug Keenan: <http://www.informath.org/>

Link zu einem Hintergrundartikel von Doug Keenan (pdf):  
<https://3c.web.de/mail/client/dereferer?redirectUrl=http%3A%2F%2Fwww.informath.org%2FAR5stat.pdf>

Link zu diesem Artikel:  
<http://www.bishop-hill.net/blog/2013/5/27/met-office-admits-claims-of-significant-temperature-rise-unt.html>

Anmerkung des Übersetzers: In diesem Artikel stecken viele statistische Fachbegriffe, die ich weder im Deutschen noch im Englischen je gehört habe. Wer mag, kann sachlich mich auf eventuelle Fehler hinweisen.

C. F.