Weitere Mess-Unsicherheit (Fehler) von Oberflächentemperaturdaten quantifiziert! Deutlich größer als bisher angenommen!

geschrieben von Michael Limburg | 28. Januar 2011

Zusammenfassung

Die Unsicherheit der instrumentallen Messungen ist in früheren Schätzungen des globalen Oberflächen-Temperaturmittels noch nie vollständig behandelt worden. Der geschätzte durchschnittliche Messstationsfehler von ±0.2 C wurde fälschlicherweise als zufällig betrachtet und der systematische Fehler aus freien Variablen ist ständig vernachlässigt worden. Die systematischen Messfehler von drei ideal positionierten und gewarteten Temperatursensoren werden hier berechnet. Kombiniert mit dem durchschnittlichen Messstationsfehler von ±0.2 C wurde

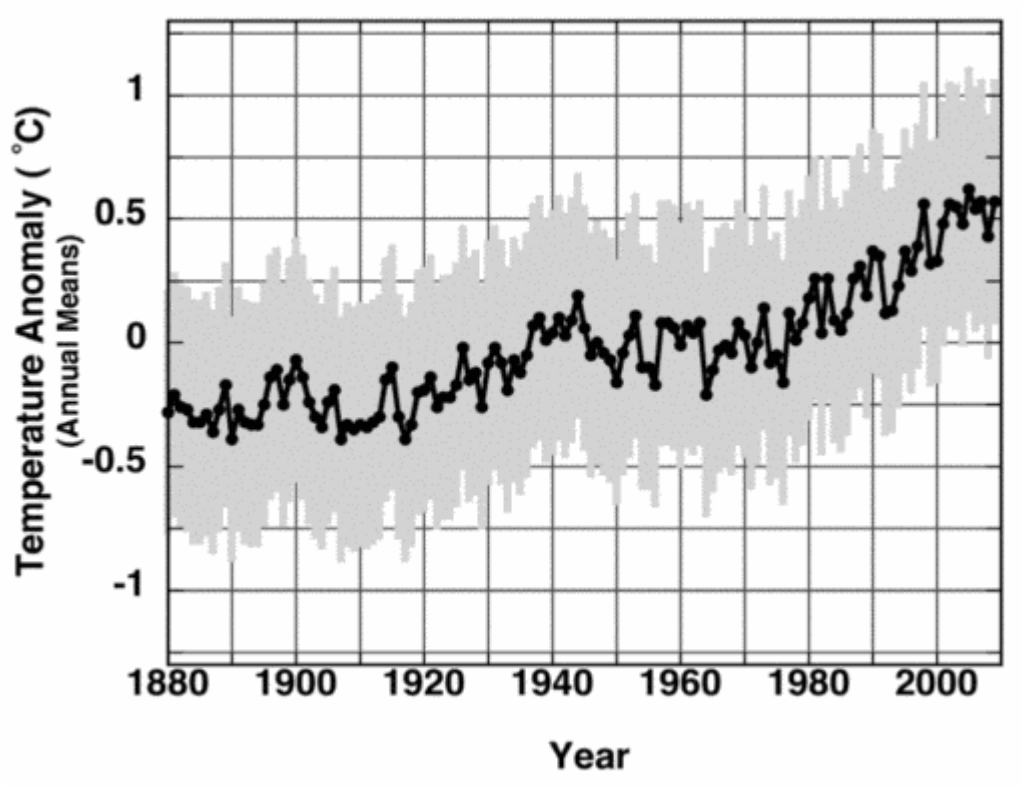
eine repräsentative untere Unsicherheitsgrenze von ±0.46 C für jede globale jährliche Oberflächentemperatur-Anomalie gefunden. Diese ±0.46 C zeigen, dass der Trend der globalen jährlichen Oberflächentemperatur-Anomalie von 1880 bis einschließlich 2000 statistisch nicht von 0 C unterschieden werden kann, er stellt daher eine untere Grenze der Kalibrierungs-Unsicherheit für Klimamodelle dar und für jede voraussichtliche physikalisch gerechtfertigte Proxy-Rekonstruktion von Paläo-Temperaturen. Die Rate und das Ausmaß der Erwärmung im 20. Jh. sind daher nicht bestimmbar. Behauptungen eines noch nie dagewesenen Trends in der globalen Termperatur im 20. Jh. können nicht aufrecht erhalten werden.

Einführung

Die Rate und das Ausmaß der Klimaerwärmung im vergangenen Jahrhundert geben zu erheblicher internationaler Besorgnis und Forschung Anlaß [1, 2]. Die veröffentlichten Auswertungen der Quellen der Unsicherheit in den Aufzeichnungen der globalen jährlichen Oberflächentemperaturen sind bisher auf Ortsveränderungen der Messstationen gerichtet gewesen, auf räumliche Inhomogeneität der Messstationen, auf Instrumentenaustausch und auf Veränderungen in der Landnutzung und auf die Verstädterung.

Überprüfungen der Datenqualität von Landmessstationen und Anpassungen der Zeitreihen, die zur Unterstützung eine geschätzten Unsicherheit von etwa ±0.2 C bei

einer globalen Anomalie im Jahrhundertdurchschnitt von etwa +0,7 C angewendet worden sind, haben das Messungsrauschen nicht richtig beachtet und sie haben noch nie die unabhängigen Umweltvariablen beachtet, die die Auflösungsgenauigkeit der Sensoren im Feld beeinflussen. Die Auflösungsgenauigkeit im Feld bezieht sich auf die Fähigkeit eines Sensors zwischen ähnlichen Temperaturen, dem wirksamen Einfluß der Umwelt und den verschiedenen Quellen von Instrumentenfehlern zu unterscheiden.



In einer neuen Abschätzung globaler jährlicher Oberflächentemperaturen und deren Unsicherheiten haben Brohan et al. [11], hier folgend mit B06 zitiert, das Messgeräterauschen als vernachlässigbar beurteilt. Sie schreiben: „Der zufällig Fehler bei einer einzigen Thermometer-Ablesung beträgt etwa 0.2 C (1Standardabweichung) [Folland,et al., 2001] ([12]); der Monatsdurchschnitt beruht auf mindestens zwei Ablesungen pro Tag

während der gesamten Monatsdauer, wodurch 60 oder mehr Werte gewonnen werden, die zur Durchschnittsbildung herangezogen werden. Daher beträgt der Fehler im Monatsdurchschnitt höchstens 0.2 /Quadratwurzel 60 = 0.03 C und dieser Wert wird nicht mit dem Wert einer anderen Station oder mit dem Wert für einen anderen Monat korreliert.

Ziffer [29] von B06 begründet diesen statistischen Ansatz damit, dass die monatlichen Temperatur-Aufzeichnungen der Bodenmessstationen als Summe aus einem konstanten Mittelwert plus Wetter-Rauschen verstanden werden. ***“Die Messstationstemperatur jedes Monats während der Normalperiode kann als die Summe zweier Komponenten betrachtet werden: einem konstanten Stationsnormalwert (C) und einem zufälligen Wetterwert (w, mit der Standardabweichung ?i).“***

Diese Beschreibung und der Ansatz einer Reduktion von 1 / Quadratwurzel 60 als Messungsrauschen zusammen bedeuten, dass hier statistisch eine Mittelwertbildung des Signals der monatlichen Temperaturen vorgenommen wird.…

..Die „Freiwilligen“ und ich werden erwähnt (Anm. d. Ü.: Es handelte sich um ein Freiwilligen- Team, das unter Anthony Watts Anleitung die meisten U.S.-amerikanischen Bodenwetterstationen auf mögliche verfälschende Umwelteinflüsse untersuchte):

Die Güte einzelner Bodenmessstationen wird für die Vereinigten Staaten vielleicht am besten durch die empfehlenswerten und ausgezeichneten unabhängigen Auswertungen durch Anthony Watts und sein Freiwilligenkorps untersucht.

Die Ergebnisse sind öffentlich zugänglich unter: http://www.surfacestations.org/. Ihr Ausmaß umfaßt das gesamte Netz der USHCN Bodenmessstationen. Danach verdienten 69% der USHCN Stationen eine Stationsbewertung von "schlecht" (poor) und weitere 20% nur ein "ausreichend" (fair) [26]. Aus dieser und begrenzteren veröffentlichten Untersuchungen von Stationsmängeln [24, 27-30] geht hervor, wie weit entfernt von „ideal" die Güte der Stationsmessungen in den Vereinigten Staaten sind. In Europa hat eine kürzliche weitflächige Analyse der Güte von Stationsdatenreihen im Rahmen des European Climate Assessment [31] überhaupt keine Untersuchung der individuellen Stations-Sensorabweichungen erwähnt und ausgesagt: "es kann nicht garantiert werden, dass jede

Temperatur- und Niederschlagsserie für Dezember 2001 genügend homogen ist in Bezug auf die tägliche Mittelwertbildung und Abweichung.“

…

Also, es hat offensichtlich nie eine Auswertung weder der Abweichung des Temperatursensor-Rauschens noch der stationsbezogenen Abweichungen stattgefunden für diejenigen Messstationen stattgefunden, deren Messungen in die globale Mittelwertbildung eingehen. Schlechte Stationsgüte wurde größtenteils denjenigen Stationen bescheinigt, die unabhängig untersucht worden sind. Schließlich haben Lin und Hubbard nachgewiesen [35], dass variable Bedingungen im Feld eine nicht-lineare systematische Auswirkung auf das Messverhalten der Sensorelektronik ausüben. Das deutet auf

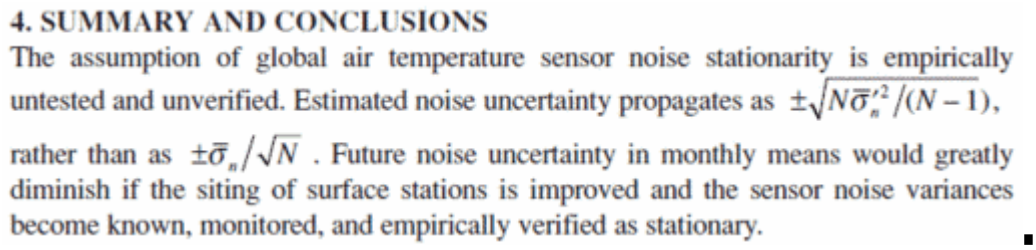
wahrscheinliche nicht-stationsbezogene Rauschvarianzen in den Zeitreihen der Temperaturmessungen der jeweiligen Bodenstationen hin.

…

4. Zusammenfassung und Ergebnisse

Die Annahme eines globalen stationseigentümlichen Sensor-Rauschens ist empirisch noch nicht überprüft worden und noch nicht bestätigt. Die geschätzte Unsicherheit im Rauschens setzt sich eher mit fort als mit . Die Unsicherheit in den monatlichen Mittelwerten würde außerordentlich vermindert, wenn die Positionierung der Bodenmessstationen verbessert würde und die Varianzen des Sensor-Rauschens bekannt, überwacht und

empirisch als stationseigentümlich verifiziert würden.



4. SUMMARY AND CONCLUSIONS

The assumption of global air temperature sensor noise stationarity is empirically untested and unverified. Estimated noise uncertainty propagates as $\pm\sqrt{N\bar{\sigma}_n'^2/(N-1)}$, rather than as $\pm\bar{\sigma}_n/\sqrt{N}$. Future noise uncertainty in monthly means would greatly diminish if the siting of surface stations is improved and the sensor noise variances become known, monitored, and empirically verified as stationary.

…

Die Untergrenze der Unsicherheit von ±0.46 C zeigt, dass der Trend der gemittelten globalen Temperatur-Anomalien zwischen 1880 und 2000 statistisch nicht von 0 C auf der 1? – Ebene unterschieden werden kann. Daher ist die Schlussfolgerung unabweisbar, dass es derzeit unmöglich ist, einen globalen Erwärmungstrend des Klimas seit 1880 zu quantifizieren.

Das Papier kann vom Verlag Multi-Science bezogen werden:

Ich bitte jeden, der diese Arbeit schätzt und mehr wissen will, den Verlag durch den Kauf einer Kopie

des Papiers über die oben angegebene Adresse zu unterstützen.

Glückwünsche an Herrn Frank für sein schwere Arbeit und die erfolgreiche Publikation. Ich bin sicher, dass seine Arbeit noch zitiert werden wird.

Bei Jeff Id bei Air Vent gibt es eine technische Diskussion darüber, die einen Besuch wert ist.

Antony Watts

Zu einer vergleichbaren Aussage kommt R. Lindzen bei seiner Aussage vor dem Senatsausschuss 2007: (Seiten 10,11 & 12)

Die Übersetzung besorgte Helmut Jäger