

Zusammenhang zwischen Polarlichtern und Temperaturzyklen auf der Erde

geschrieben von Roger Pielke Sr, Nicola Scafetta | 18. November 2011

Dr. Roger Pielke Sr. schreibt über eine neue Studie von Nicola Scafetta.:

Foto rechts: Nordlicht über dem Malmesjaur-See in Moskosel, Lappland, Schweden. Bild: Wikipedia

Eine neue Studie von Nicola Scafetta ist gerade erschienen. Diese Studie wird mit Sicherheit die Debatte um die Rolle der natürlichen Klimavariabilität und langfristigen Änderungen erweitern.

Das Abstract lautet (Hervorhebung von Pielke):

Hiermit zeigen wir, dass die historischen Aufzeichnungen von Nordlichtern in mittleren Breiten von 1700 bis 1966 Oszillationen mit einer Dauer von 9, 10 bis 11, 20 bis 21, 30 bis 60 Jahren spiegeln. Die gleichen Häufigkeiten finden sich in Proxies und instrumentellen Aufzeichnungen der globalen Temperatur seit 1650 und 1850 sowie in vielen planetarischen und solaren Aufzeichnungen. **Wir argumentieren, dass die Aufzeichnungen bzgl. der Nordlichter einen physikalischen Zusammenhang zwischen Klimaänderung und astronomischen Oszillationen enthüllen.** Wahrscheinlich zusätzlich zu einem soli-lunaren Tideneffekt [vermutlich Spring- und Nippflut, A. d. Übers.] existiert eine planetarische Modulation der Heliosphäre bzgl. kosmischer Strahlen, die die Erde erreichen, und/oder elektrischer Eigenschaften der Ionosphäre. Letztere haben das Potential, die globale Wolkenbedeckung zu modulieren, die direkt die klimatischen Oszillationen durch unterschiedliche Albedo beeinflussen. Im Besonderen **zeichnet sich seit 1650 in allen hier untersuchten klimatologischen und astronomischen Aufzeichnungen ziemlich deutlich ein 60 Jahre langer Zyklus ab**, der auch historische Aufzeichnungen über Meteoritenfälle in China von 619 bis 1943 enthält. Diese Ergebnisse unterstützen die These, dass Klimaoszillationen einen astronomischen Ursprung haben. Wir zeigen, dass ein harmonisches Teilmodell auf Basis der hauptsächlichen astronomischen Häufigkeiten, die durch die Aufzeichnungen über Nordlichter und abgeleitet aus natürlichen Gravitationsoszillationen des Sonnensystems in der Lage ist, mit hinreichender Genauigkeit die dekadischen und multidekadischen Temperaturoszillationen von 1950 bis 2010 abzubilden, wenn man die Temperaturdaten vor 1950 eingibt, und umgekehrt. **Die Existenz einer natürlichen, 60-jährigen zyklischen Modulation der globalen Temperatur induziert durch astronomische Mechanismen, würde für sich allein schon implizieren, dass mindestens 60% bis 70% der beobachteten Erwärmung seit 1970 natürliche Ursachen hat.** Mehr noch, das Klima könnte auch während der nächsten Dekaden in etwa stabil bleiben, da der 60-Jahres-Zyklus*

derzeit in seine Abkühlungsphase getreten ist.

[*Mit ‚Nordlichtern‘ sind hier natürlich immer Polarlichter gemeint. Da es aber von der Südhalbkugel keine Aufzeichnungen über Südlichter gibt, wird hier immer der Begriff Nordlicht verwendet. A. d. Übers.]

Die Höhepunkte, die bei Bekanntgabe der Studie aufgelistet worden sind, lauten:

► Die Studie beleuchtet, dass Aufzeichnungen des globalen Klimas und von Polarlichtern eine gemeinsame Häufigkeitsverteilung aufweisen.

► Diese Häufigkeiten können benutzt werden, um Klimaoszillationen während einer Zeitskala von 9 bis 100 Jahren zu rekonstruieren.

► Ein empirisches Modell, das auf diesen Zyklen basiert, kann Klimaoszillationen rekonstruieren und vorhersagen.

► Zyklische astronomisch-physikalische Phänomene regulieren die Klimaänderung durch Elektrifizierung der oberen Atmosphäre.

► Klimazyklen haben einen astronomischen Ursprung und werden durch Oszillationen der Wolkenbedeckung reguliert.

=====
Dr. Sacfetta schreibt in einer e-mail an Anthony Watts Folgendes (und der ganzen Studie als Anhang):

Ich kann das Klima mit guter Näherung vorhersagen, siehe Abbildung 11. In dieser Studie wird der physikalische Zusammenhang zwischen astronomischen Oszillationen und dem Klima weiter untermauert.

Die Studie zeigt, dass die Aufzeichnungen über Nordlichter in mittleren Breiten die gleichen Oszillationen aufweist wie das Klimasystem und gut identifizierbare astronomische Zyklen. Folglich ist der Ursprung von Klimavariationen astronomischen Ursprungs, welche Mechanismen auch immer dahinter stecken.

In der Studie lege ich dar, dass Aufzeichnungen dieser Art von Nordlichtern als Proxy angesehen werden können für die elektrischen Eigenschaften der Atmosphäre, die dann wiederum die Wolkenbedeckung und die Albedo und damit konsequenterweise auch ähnliche Zyklen der Temperatur beeinflussen.

Man beachte, dass sich Nordlichter in mittleren Breiten bilden können oder wenn die Magnetosphäre schwach ist. Daher ist es nicht nötig, den Sonnenwind genau zu bestimmen oder ob die Sonnenexplosionen (Flares usw.) besonders energiereich sind, so dass sie mit Gewalt in die Atmosphäre eindringen.

Während der Maxima solarer Zyklen wird die Magnetosphäre stärker, so

dass die Nordlichter sich in Richtung der Pole verschieben sollten. Jedoch ereignen sich während der solaren Maxima viele Flares und hochenergetische solare Explosionen. Als Folge sieht man eine erhöhte Zahl von Nordlichtern in mittleren Breiten, obwohl die Magnetosphäre stärker ist und die Nordlichter in Richtung der Pole verschiebt.

Wenn im Gegensatz dazu die Magnetosphäre in multidekadischen Zeiträumen schwächer wird, ist das Erscheinen von Nordlichtern in mittleren Breiten wahrscheinlicher, und man kann sogar während solarer Minima hier solche Nordlichter sehen, wie Abbildung 2 zeigt.

In der Studie zeige ich, dass es nicht die Nordlichter selbst sind, die das Klima beeinflussen, sondern die Stärke der Magnetosphäre, die die einfallende kosmische Strahlung reguliert, die wiederum Einfluss auf die Bewölkungsmenge hat.

Die Stärke der Magnetosphäre wird durch die Sonne bestimmt (deren Aktivität synchron mit den Planeten schwankt), aber vielleicht wird die Stärke der irdischen Magnetosphäre auch direkt durch Gravitations- oder magnetische Kräfte von Jupiter, Saturn und den anderen Planeten beeinflusst, deren Schwere-/magnetischen Felder die irdische Magnetosphäre irgendwie deformieren oder zusammen drücken, so dass es für diese einfacher oder schwieriger wird, die kosmischen Strahlen abzulenken.

Wenn also Jupiter und Saturn sonnennäher liegen, können sie die folgenden Dinge verursachen: 1) sie verstärken die Sonnenaktivität, 2) die aktivere Sonne sorgt für eine Verstärkung des irdischen Magnetfeldes, 3) Jupiter und Saturn tragen mit ihren Magnetfeldern dazu bei, das Magnetfeld des inneren Sonnensystems zu verstärken, 4) das irdische Magnetfeld wird stärker und größer, und zwar sowohl durch die erhöhte solare Aktivität als auch durch die Gravitations- bzw. magnetischen Einflüsse durch Jupiter und Saturn. Als Konsequenz erreicht weniger kosmische Strahlung die Erde mit verringerter Wolkenbildung und damit einer Erwärmung des Klimas.

Allerdings ist es nicht Gegenstand dieser Studie, Details der oben genannten Mechanismen zu erklären, sondern es soll lediglich dargestellt werden, dass solche Mechanismen existieren und durch das Verhalten der Nordlichter angezeigt werden.

Die gute Nachricht ist, dass wir selbst bei Unkenntnis der physikalischen Natur dieser Phänomene das Klima teilweise auf die gleiche Weise vorhersagen können, wie wir geometrische und astronomische Überlegungen anstellen, wie ich in Abbildung 11 zeige.

Der eben genannte Punkt ist sehr wichtig. Bei dem Versuch, diese Gravitationswellen vorherzusagen, betonen die Leute die Notwendigkeit, die Newton'sche Gleichung von Schwerewellen und den anderen Gleichungen von der Dynamik in Flüssigkeiten zu lösen. Natürlich war niemand in der Lage, das wegen der enormen numerischen und theoretischen

Schwierigkeiten zu tun. Heute träumt niemand davon, globale Klimamodelle GCMs zu nutzen, um die Schwerewellen exakt vorherzusagen. Um dies zu bewältigen, ist es Lord Kelvin zufolge nutzlos, die Newton'sche Mechanik oder irgendwelche anderen physikalischen Gesetze zu nehmen, um das Problem zu lösen. Alles, was zählt, ist die Kenntnis, dass es irgendeine Verbindung gibt, selbst wenn sie in den Details noch nicht verstanden ist. Auf dieser Basis hat Lord Kelvin vorgeschlagen, eine harmonische Komponente einzuführen, um eine Vorhersage aufgrund astronomischer Zyklen zu erstellen. Und Kelvins Methode ist derzeit die einzige, mit der die Vorhersage dieser Zyklen funktioniert, wie man hier sieht:

http://en.wikipedia.org/wiki/Tide-predicting_machine

Die Abbildung 11 ist wichtig, weil sie zum ersten Mal zeigt, dass man Klima anhand astronomischer Schwingungen mit guter Genauigkeit vorhersagen kann. Ich benutzte eine Methode ähnlich wie Kelvin und kalibrierte das Modell von 1850 bis 1950, und ich zeige, dass das Modell die Klimaoszillationen von 1950 bis 2010 vorhersagt, und ich zeige auch, dass das auch umgekehrt funktioniert.

Natürlich kann dieses Modell mit zusätzlichen harmonischen Schwingungen noch erheblich verbessert werden. Im Vergleich dazu werden die ozeanischen Gezeiten mit 35 bis 40 harmonischen Schwingungen berechnet.

Aber dies ändert nichts an den Aussagen dieser Studie, die da lauten: 1) es gibt einen deutlichen Beweis, dass es einen physikalischen Zusammenhang zwischen Oszillationen des Sonnensystems und dem Klima gibt, wie es durch das Verhalten des Nordlichts angezeigt wird, 2) dieses Ergebnis rechtfertigt die harmonische Modellierung und Vorhersage des Klimas aufgrund astronomischer Zyklen in Verbindung mit der Sonne, dem Mond und der Planeten.

Also ist es auch wichtig, Kelvins Argumentation zu verstehen, um meine Studie zu verstehen.

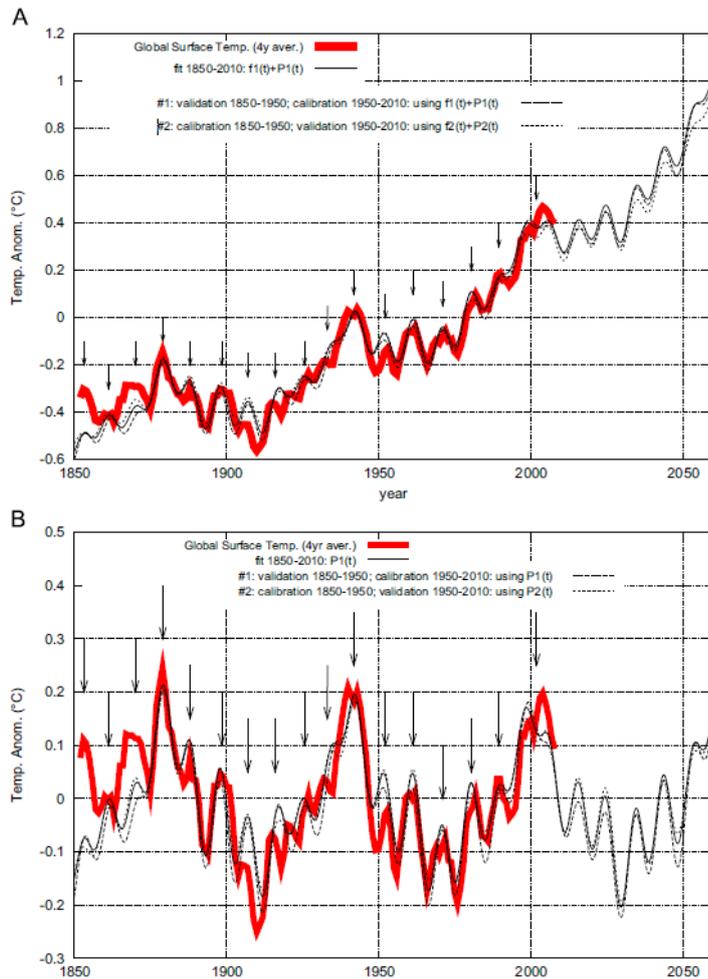


Abbildung 11: Astronomisches harmonisches Einzelmodell mit der Rekonstruktion und Vorhersage der globalen Temperatur.

Hinweis des Übersetzers: Man schaue in die Originalstudie, um eine ausführliche Bildunterschrift zu sehen!

Diese Studie ist die natürliche Fortsetzung meiner früheren Arbeiten zu diesem Thema.

Nicola Scafetta. *Empirical evidence for a celestial origin of the climate oscillations and its implications*. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics Volume 72, Issue 13, August 2010, Pages 951-970

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364682610001495>

=====

Diese Behauptungen hier sind ziemlich mutig, und ich sage ganz offen, dass ich sehr wohl den Unterschied kenne zwischen dieser Arbeit und einigen Studien mit wilden Kalkulationen über irgendwelche Zyklen, die mir während der letzten Jahre zugesandt worden sind. Basil Copeland und ich haben hier auf WUWT schon früher einige Auswirkungen luni-solarer Vorgänge auf die globale Temperatur untersucht (hier)

Während das Ganze in der Rückschau recht eindrucksvoll aussieht, wäre ein echter Test sinnvoll mit einer Reihe wiederholter und verifizierter kurzfristiger Vorhersagen. Die Zeit wird es zeigen.

Link:

<http://wattsupwiththat.com/2011/11/10/aurora-borealis-and-surface-temperature-cycles-linked/#more-50962>

Link zur Studie von Scafetta, der auch die Bildunterschrift entnommen ist:

Nicola Scafetta 2011: A shared frequency set between the historical mid-latitude aurora records and the global surface temperature. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics In Press
doi:10.1016/j.jastp.2011.10.013

Übersetzt von Chris Frey für EIKE