Die klimatische Rolle der Sonne und der kosmischen Strahlung

Francis Massen

Dieser Beitrag wurde im Luxemburger Wort, 17 März 2007, in leicht geänderter Form unter dem Titel "Kosmisch-Solare Klimathese gegen IPCC" veröffentlicht (die beiden Figuren wurden aus journalistischen Gründen ausgelassen).

Die Diskussion über die vom IPCC angesagte Klimakatastrophe hat in den letzten Wochen alle anderen Probleme in den Schatten gestellt ; Umweltverbände prophezeien den sicheren Weltuntergang und die unter gewaltigem Druck stehenden Politiker sprechen nur noch von den geplanten Anstrengungen zur Verringerung des CO2 –Ausstosses. In dieser Diskussion werden zwei verschiedene Gebiete in einem Atemzug behandelt: Energieversorgung und Klima . Selbstverständlich erhöht unser fossiler Energieverbrauch die CO2-Konzentration der Erdatmosphäre; die klimatischen Voraussagen für 2100 beruhen teilweise auf den Gesetzen der klassischen Physik, zum grössten Teil sind sie jedoch das Resultat komplexer Zukunftsszenarien und Modellrechnungen . Es gibt in diesem Zusammnehang jedoch zwei (und nicht nur eine einzige) Hauptfrage:

1. Die erste, klassische Frage ist: wird die vorhergesagte Erwärmung hauptsächlich von CO2 und andern anthropogenen Treibhausgasen bewirkt, und wenn ja, welches ist z.B. der radiative Impakt (in Watt/m2) einer CO2 Verdopplung (die sogenannte Klimaempfindlichkeit).
2. Die zweite Frage: wäre es möglich, dass die Sonne, welche ja der Motor des Erdklimas ist, einen grossen (oder vielleicht sogar den Haupt-) Beitrag an der gemessenen Erwärmung von ca. 0.6°C des 20ten Jahrhunderts hat?

Diese zweite Frage wurde stets vom IPCC Konsensus kurz und bündig abgefertigt: die geringe Zunahme der Strahlungsintensität der Sonne könnte die gemessene Erwärmung nicht erklären (obschon Scafetta 2005 zeigte dass 10-30% der gemessenen Erwärmung direkt durch den Anstieg der Intensität der Sonnenstahlung erklärt werden). Dieser IPCC Standpunkt steht allerdings diametral dem historischen Konsensus der 60ger Jahren entgegen, wo die Wissenschaftler davon ausgingen dass die Sonne der Dirigent der Klimasymphonie ist.

Schon Anfangs der 90ger Jahre stellten die dänischen Forscher Friis-Christensen und Lassen fest, dass die globaleTemperatur und die Länge des Sonnenzyklus antikorrelieren: wenn der ungefähr 11 jährige Sonnenfleckenzyklus (oder der doppelt so lange magnetische Sonnenzyklus) kürzer werden, steigt die globale Temperatur. Kürzere Sonnenzyklen bedeuten im allgemeinen eine aktivere Sonne und stimmen sehr gut mit dem globalen Abkühlen der Periode 1945 -1972 und der folgenden Erwärmung überein, wie die **Figur 1** zeigt.

Dr Henrik Svensmark (heute am Danish Space Center) formulierte eine Theorie wie folgt: eine aktive Sonne (mit z.B. vielen Sonnenflecken) bewirkt einen starken Sonnenwind, welcher die allgemeine kosmische Strahlung (GCR = cosmic galactic rays) von der Erde wegfegt (siehe **Fig.2**): dies verringert den Schwarm der sekundären Elektronen und Muonen welche die GCR beim Zusammenprall mit Luftmolkülen in der Atmosphäre erzeugen. Nun bewirken jedoch genau diese Elektronen zusammen mit Schwefelsäure und anderen Molekülen die Bildung von Kondensationskernen an denen sich die Wassertröpfchen anlagern und so zu Wolken werden. Eine schwache Sonne bewirkt also indirekt eine erhöhte Bewölkung, eine aktivere eine geringere Himmelsbedeckung. Wolken können durch ihre Reflektion des Sonnenlichtes die Erde abkühlen; indem sie jedoch die von der Erde

ausgehende Wärmestrahlung zurückwerfen, bewirken sie auch eine Erwärmung (eine wolkenbedeckte Nacht ist im allgemeinen deutlich wärmer als eine sternenklare). Die neuesten Untersuchungen haben gezeigt, dass bei den tief gelegenden Wolken (unter 3km) der Abkühleffekt mit -20.2 gegenüber +3.5 W/m2 deutlich überwiegt.
Die gesamte Kausalkette ist also wie folgt: Aktive Sonne (und kürzere Sonnenzyklen) → Verringerung der kosmischen Strahlung → Verringerung der tiefen Wolkenbildung → Verringerung des Abschirmeffektes → Globale Erwärmung.

Dies ist die Theorie; historische Recherchen zeigten dass sie mit allen bekannten Extremereignissen der letzen 1000 Jahre, wie der mittelalterlichen Wärmeperiode, der kleinen Eiszeit und auch der Temperaturanstieges der letzten 150 Jahre übereinstimmt, und dies ohne den Einfluss von Treibhausgasen mit ins Spiel zu bringen. Auch zeigen die Untersuchungen von Satelittenbildern und Messungen der kosmischen Strahlung dass effektiv eine erhöhte Strahlung die globale Wolkenbedeckung vergrössert. Was fehlte, ist der **experimentelle** Beweis, dass die kosmische Strahlung tatsächlich die Bildung von Kondensationskernen massgeblich fördert. Gegen viele Widerstände gelang es Henrik Svensmark eine erste Versuchskammer aufzubauen und zu zeigen dass die Hypothese der Kondensationskerne nicht nur stimmt, sondern dass die Bildungsrate sogar noch viel höher war als stets angenommen. Am CERN wird jetzt ein sehr viel grösserer Versuch "CLOUD" gestartet: eine riesige Nebelkammer (ähnlich der aus dem Physikunterricht bekannten Wilson'schen Kammer) wird 2010 in der Halle des Proton-Synchrotron in Betrieb genommen: die künstliche Strahlung aus dem Beschleuniger entspricht der kosmischen Strahlung, und so können alle Parameter welche in der Atmosphäre ablaufen unter experimentellen Bedingungen studiert werden. Es war für die Forscher äusserst schwer, die finanziellen Mittel hierzu aufzutreiben. Besonders Svensmark hatte unter dem allgemeinen IPCC Konsensus zu leiden, der es nicht zulassen wollte, dass in einer Periode wo Globalchange-Projekte mit Milliarden öffentlicher Gelder finanziert werden, einige atomistisch kleine Brosamen für alternative Hypothesen verfügbar sind.

Die Forscher Jàn Veizer (Kanada) und Nir Shaviv (Israel) gehen noch weiter: nicht nur die rezenten Klimaereignisse, nein auch die ganz grossen Eiszeiten würden nicht nur durch eine veränderte Position der Erde zur Sonne (Milankovitch-Zyklen) sondern auch durch dass Durchfliegen galaktischer Spiralnebel verursacht. .

Laut Svensmark kann die kosmisch-solare Theorie allein mindestens 60-70% der rezenten Erwärmung der letzten 100 bis 150 Jahren erklären; damit steht sie natürlich in krassem Widerspruch zum IPCC Konsensus und zur allgemeinen Annahme, die im menschlich verursachten CO2-Ausstoss den Hauptschuldigen sieht und natürlichen Faktoren nur eine sehr geringe Rolle zugesteht. Auch zeigt die kosmisch/solare Theorie klar dass ein sich änderndes Klima die Norm und nicht die Ausnahme ist, und dass also eine allgemeine Panik aufgrund von festgestellten Veränderungen absolut töricht ist. Prof. R. Lindzen vom MIT schreibt treffend: "*the earth and its climate are dynamic; they are always changing... To treat all change as something to fear is bad enough; to do so in order to exploit that fear is much worse."*

Nigel Calder und Henrik Svensmark haben Anfang März ein Buch “The Chilling Stars, a new theory of climate change” geschrieben, in welchem sie dieses wissenschaftliche Abenteuer leicht verständlich und spannend erzählen. Das Vorwort schrieb Prof. Eugene Parker, der Entdecker des Sonnenwindes. Parker erinnert daran dass seine Entdeckung vor 50 Jahren von den meisten Wissenschaftlern belächelt und verhöhnt wurde, und dass er nur mit Mühe und

Not seine dem allgemeinen damaligen Konsensus widersprechenden Ergebnisse veröffentlichen konnte. Parker hatte Recht.

Francis Massen
Physiklabor des LCD und meteoLCD (http://meteo.lcd.lu)

Francis Massen ist Physiklehrer am Lycée Classique de Diekirch (LCD) und Leiter der meteorologischen Station des LCD. Er war Leiter der Forschungsgruppe "Phymoes" des CRPCU (heute CR Gabriel Lippmann) welche von 1990-1994 das Klima der Labyrinthhöhle von Moestroff erforschte.

Ref:: 1. Calder/Svensmark: The Chilling Stars, Icon Books, ISBN-10: 1-84046-815-7
2. http://cloud.web.cern.ch/cloud/

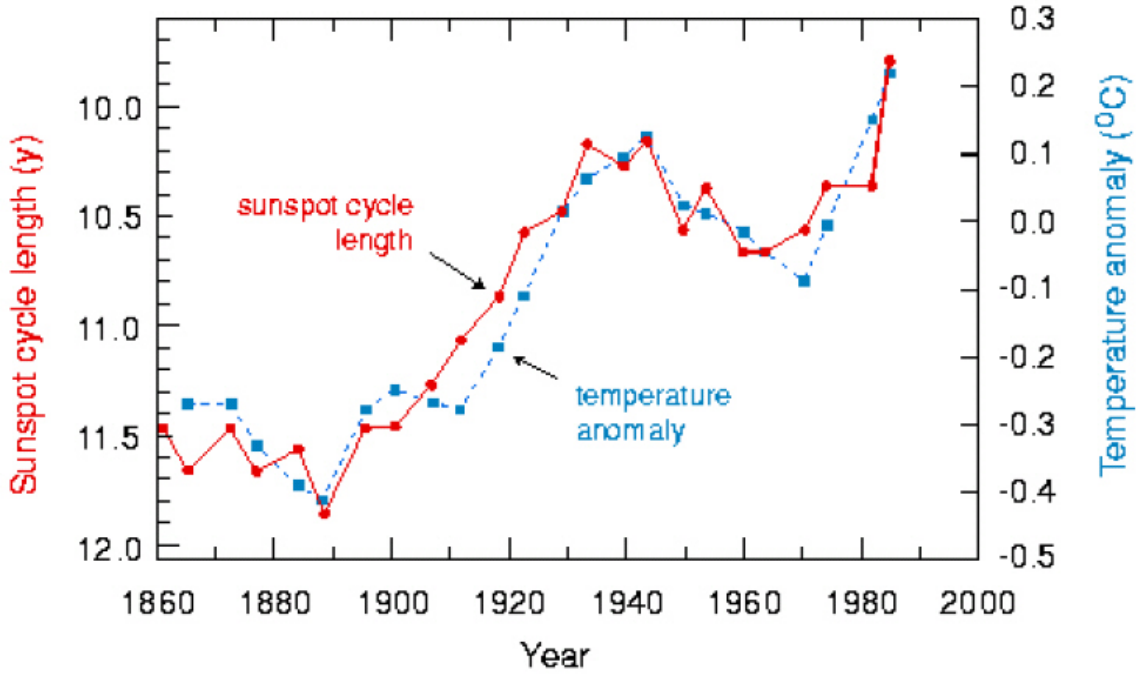

Fig.1. Kurze Sonnenzyklen stimmen mit erhöhter Erwärmung überein

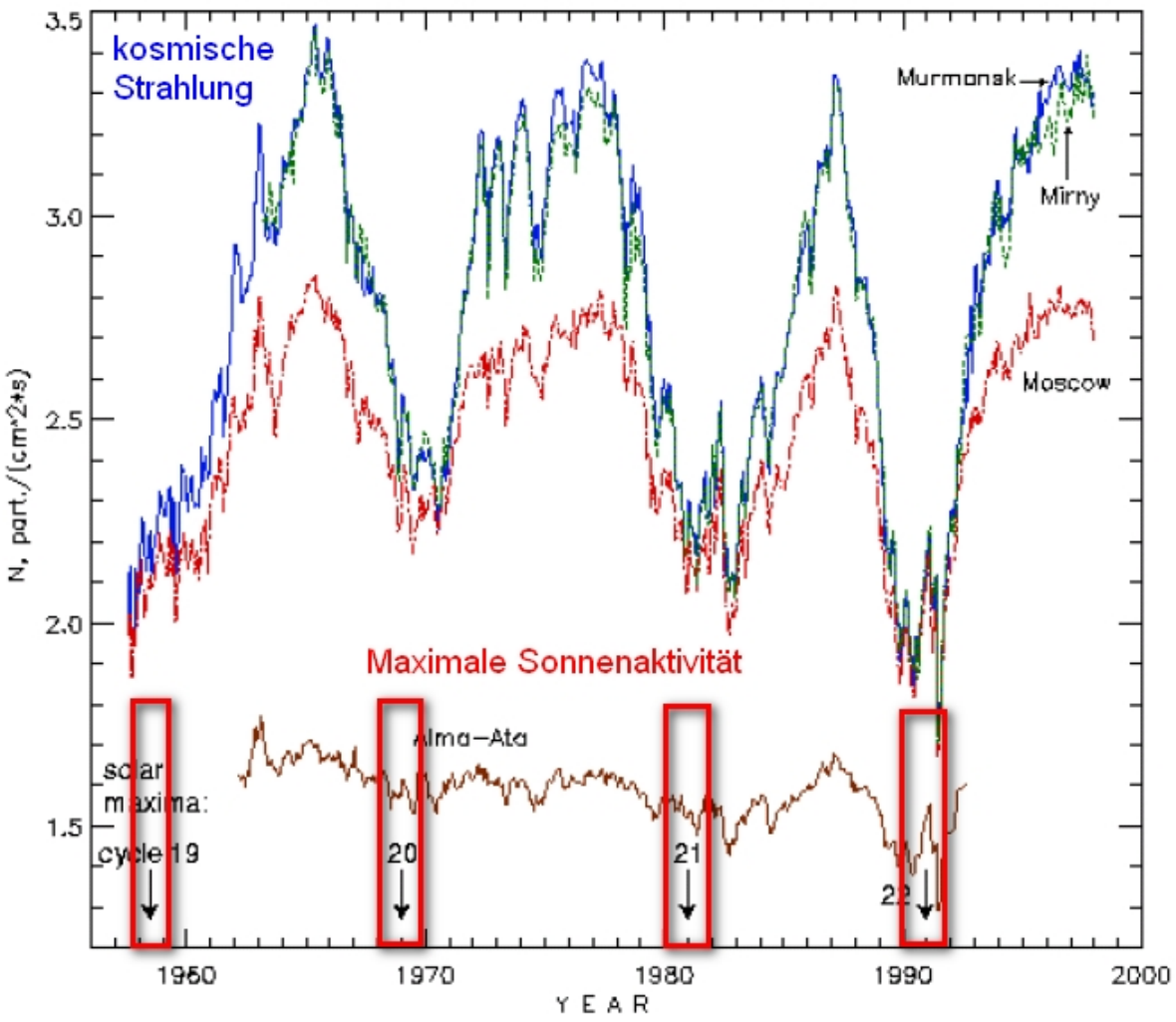

Fig.2: Wenn die Sonnenaktivität am stärksten ist, ist die kosmische Strahlung am geringsten