

Neubewertung des Klimawandels

geschrieben von Chris Frey | 19. März 2026

Nicola Scafetta

Mein neues Buch ist jetzt veröffentlicht; Titel:

The Frontier of Climate Science: Solar Variability, Natural Cycles and Model Uncertainty

[Die Grenzen der Klimawissenschaft: Sonnenvariabilität, natürliche Zyklen und Modellunsicherheit]

Seit mehr als zwanzig Jahren beschäftige ich mich in meiner Forschung mit dem Zusammenspiel von Klimadynamik, Sonnenvariabilität und komplexen Systemen. In dieser Zeit habe ich beobachtet, wie sich die Klimadebatte zunehmend polarisiert hat und oft auf eine eng gefasste Sichtweise reduziert wurde, die wenig Raum für Unsicherheiten oder alternative Interpretationen lässt.

Mein neues Buch, „**The Frontier of Climate Science**“, wurde geschrieben, um diese Lücke zu schließen. Es ist weder als Gegen-Dogma noch als politische Stellungnahme gedacht. Es ist eine wissenschaftliche Reise – eine, die untersucht, was wir wissen, was wir annehmen und was am Klimasystem noch ungeklärt ist.

In diesem Beitrag möchte ich einige der Gründe für das Buch erläutern und einige seiner zentralen Themen hervorheben.

Im Laufe der Jahre bin ich immer mehr zu der Überzeugung gelangt, dass das Klimasystem nicht vollständig durch eine einzige Erklärungslinie verstanden werden kann. Der vorherrschende Attributionsrahmen ist derjenige, der derzeit vom IPCC vertreten wird. Er führt fast die gesamte Erwärmung seit 1850 auf anthropogene Einflüsse zurück. Diese Einschätzung stützt sich jedoch auf globale Klimamodelle (GCMs), die zwar hochentwickelt sind, aber dennoch Schwierigkeiten mit grundlegenden Aspekten der natürlichen Variabilität haben.

Zusammenfassung des Buches

Wie gut verstehen wir das Klima der Erde wirklich? Welche Naturkräfte entziehen sich noch unserem Verständnis? Ist „Netto-Null“ der einzig gangbare Weg in die Zukunft?

„The Frontier of Climate Science“ untersucht die Klimadynamik unter den Gesichtspunkten der Physik, komplexer Systeme und der Astronomie und fasst dabei mehrere Jahrzehnte begutachteter Forschungsergebnisse zusammen.

Das Buch unterzieht die wissenschaftlichen Grundlagen der modernen Klimatheorie, die Entwicklung der IPCC-Bewertungen und die Grenzen globaler Klimamodelle (GCMs) im Vergleich zu Beobachtungen einer kritischen Prüfung. Es untersucht natürliche Schwankungen über verschiedene Zeitskalen hinweg, darunter ozeanische Oszillationen, solare Variabilität und astronomische Zyklen, die sowohl die Sonnen- als auch die Klimavariabilität beeinflussen, und integriert dabei Satellitendaten, paläoklimatische Rekonstruktionen und empirische Modellierungsansätze.

Aus diesen Erkenntnissen ergibt sich eine ausgewogene Sichtweise auf Klimarisiken, die eine pragmatische Anpassung gegenüber eng gefassten politischen Strategien wie „Net Zero“ bevorzugt. Mit zahlreichen Erkenntnissen und analytischen Ansätzen hilft das Buch den Lesern, Klimaschwankungen zu verstehen, Risiken einzuschätzen, kritisch zu denken und zentrale offene Fragen der Klimawissenschaft zu erörtern.

Es ist empfohlen von der International Association for Gondwana Research (IAGR) und vom „Centro di Ricerca Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici“ (CERI) der Universität La Sapienza in Rom.

Aus dem Vorwort von Prof. M. Santosh:

Dieses Buch ... bietet einen hervorragenden Einblick in die tiefgründigen Bereiche der Klimatologie, der Physik komplexer Systeme und der Astronomie, indem es drei zentrale Aspekte beleuchtet: (1) Wie gut verstehen wir das Klima der Erde wirklich? (2) Welche Naturkräfte entziehen sich noch unserem Verständnis? (3) Ist die Netto-Null-Bilanz der einzige gangbare Weg in die Zukunft?“

Auf der Grundlage einer fundierten Analyse formuliert der Autor aufschlussreiche Perspektiven, welche die ausschließliche Zuschreibung der globalen Erwärmung im letzten Jahrhundert an menschliche Aktivitäten entmystifizieren und dem dynamischen Zusammenspiel terrestrischer und kosmischer Kräfte mehr Bedeutung beimessen.

Dieses Werk bietet einen hervorragenden Einblick in die Klimatologie als dynamische Wissenschaft und fordert adaptive Strategien, die auf wirtschaftlicher Nachhaltigkeit und sozialer Gerechtigkeit beruhen, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen.

Aus dem Vorwort von Prof. Alberto Prestinini:

In ‚The Frontier of Climate Science‘ entwirft Scafetta eine theoretische und didaktische Reise, die den Leser durch die vielfältigen Dimensionen des Klimasystems führt. Das Buch ist als kritischer Dialog konzipiert, in dem die Prozesse, die das Klima der Erde bestimmen – von denen viele noch immer kaum verstanden oder unterschätzt werden –, eingehend untersucht werden.

Das Ziel ist es, Fakten von Rhetorik zu unterscheiden und der

Wissenschaft ihre Rolle als pluralistische, iterative und undogmatische Forschung zurückzugeben.

Scafettas Werk fügt sich nahtlos in diese lange Tradition wissenschaftlicher Forschung ein, jedoch mit einer theoretischen und systemischen Perspektive ... ‚The Frontier of Climate Science‘ ist somit ein Werk, das zum Nachdenken, zur Überprüfung und zur Debatte anregt.“

Aus dem Vorwort von Prof. Judith Curry:

Der bahnbrechende Beitrag von ‚The Frontier of Climate Science‘ besteht in einem neuen wissenschaftlichen Paradigma, das einen umfassenderen Interpretationsrahmen bietet, mit dem sich die Unstimmigkeiten des derzeitigen Modells des anthropogenen Klimawandels auflösen lassen.

Die Sonnenvariabilität und ihre Rolle beim Klimawandel gehören nach wie vor zu den tiefgreifendsten und ungelösten Fragen der modernen Klimawissenschaft. Scafetta liefert überzeugende Argumente dafür, dass es an der Zeit ist, die Sonne wieder in den Mittelpunkt der Klimadiskussion zu rücken.

Eine gesunde wissenschaftliche Kultur zeichnet sich durch Pluralismus, methodische Strenge und einen offenen Dialog aus. Nur unter diesem Blickwinkel kann die Klimawissenschaft glaubwürdig, anpassungsfähig und wirklich informativ bleiben ... Scafettas Rahmenkonzept bietet eine wertvolle Gelegenheit zum Engagement.

1. Warum ich dieses Buch geschrieben habe

Mein Ziel war es, diese Themen zu einer schlüssigen, interdisziplinären Perspektive zusammenzuführen – einer Perspektive, die nicht nur die Bandbreite der wissenschaftlichen Debatte reflektiert, sondern auch die vielfältigen Dimensionen des Problems, mit denen ich mich in meinen eigenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen der letzten zwei Jahrzehnte beschäftigt habe, von der Sonnenvariabilität bis hin zu Klimaschwankungen, von Datenverzerrungen bis hin zur empirischen Modellierung.

2. Das Klima als multiskaliges, oszillierendes System

Eines der auffälligsten Merkmale der Klimageschichte der Erde ist ihre rhythmische natürliche Struktur. Im gesamten Holozän lassen sich beobachten:

- Schwankungen im Zeitraum von mehreren Jahrzehnten (~60 Jahre),
- Schwankungen im Zeitraum von mehreren Jahrhunderten,
- Zyklen im Zeitraum von mehreren Jahrtausenden wie der **Eddy-Zyklus**,
- und der **Hallstatt-Bray-Zyklus**.

Diese Muster zeigen sich in Eisbohrkernen, marinen Sedimenten, Baumringen und historischen Dokumenten. Sie korrelieren zudem mit solaren und astronomischen Proxies. Diese Zyklen sind nicht spekulativ; sie gehören zu den zuverlässigsten Merkmalen der Paläoklimaforschung.

Die derzeitigen GCMs reproduzieren diese Schwankungen jedoch nicht mit der richtigen Amplitude oder dem richtigen zeitlichen Ablauf.

Dies ist kein nebensächliches Detail. Wenn Modelle die natürliche Hintergrundvariabilität des Klimasystems nicht erfassen können, wird die Zuordnung der globalen Erwärmung von 1850–1900 bis heute von Natur aus unsicher, da jeder nicht modellierte natürliche Beitrag zur Erwärmung (beispielsweise aufgrund einer Zunahme der Sonnenaktivität im gleichen Zeitraum) zwangsläufig den Anteil der Erwärmung verringert, der mit Sicherheit anthropogenen Antrieben zugeordnet werden kann. Und wenn der anthropogene Beitrag zur vergangenen Erwärmung geringer ist als angenommen, dann muss auch sein Beitrag zur zukünftigen Erwärmung – und damit das damit verbundene Klimarisiko – proportional reduziert werden.

3. Beobachtungsdaten: unverzichtbar, aber unvollkommen

Ein weiterer Grund für die Abfassung des Buches war die zunehmende Diskrepanz zwischen verschiedenen Beobachtungsdatensätzen.

Temperaturaufzeichnungen sind unverzichtbar, unterliegen jedoch folgenden Einflüssen:

- Urbanisierung und Veränderungen der Landnutzung,
- Standortverlagerungen von Messstationen,
- Änderungen bei den Messgeräten,
- Homogenisierungsalgorithmen, die zu künstlicher Konvergenz führen können.

Satellitendatensätze zeigen dagegen seit 1980 **eine um 20–30 % geringere Erwärmung**, insbesondere über den ländlichen Gebieten der nördlichen Hemisphäre. Rekonstruktionen, die ausschließlich auf Messstationen in ländlichen Gebieten basieren, zeigen ebenfalls eine schwächere langfristige Erwärmung.

Diese Diskrepanzen stellen die Tatsache der globalen Erwärmung nicht in Frage, vergrößern jedoch den Unsicherheitsbereich. Ein ausgereiftes wissenschaftliches Fachgebiet sollte dies offen anerkennen.

4. Die Sonne: ein komplexerer Akteur als oftmals angenommen

Meine Arbeit zur Sonnenvariabilität begann vor mehr als zwei Jahrzehnten, unter anderem durch meine Beteiligung am ACRIM-Experiment der NASA-JPL, das darauf ausgelegt war, die gesamte Sonneneinstrahlung

aus dem Weltraum zu messen. Im Laufe der Zeit wurde mir immer klarer, dass der Einfluss der Sonne auf das Klima erheblich ist, dass eine angemessene Bewertung jedoch die Klärung der seit langem bestehenden Kontroversen um die Sonnenvariabilität auf Zeitskalen erfordert, die über den 11-jährigen Sonnenzyklus hinausgehen – Kontroversen, die für das Verständnis des natürlichen Beitrags zum modernen Klimawandel nach wie vor von zentraler Bedeutung sind.

Das Buch behandelt:

- die Kontroverse um ACRIM und PMOD,
- die spektrale Sonnenvariabilität,
- die magnetische Modulation kosmischer Strahlung,
- wolkenbedingte Prozesse
- sowie die mögliche Rolle planetarischer harmonischer Wellen.

Es geht nicht darum, dass „die Sonne alles erklärt“. Vielmehr geht es darum, dass **aktuelle Modelle eine allzu vereinfachte Darstellung der Sonnenvariabilität enthalten**, was erklären könnte, warum sie die Erwärmung nach 1850 im Wesentlichen nicht auf Sonnenveränderungen zurückführen.

Diese Annahme verdient eine erneute Überprüfung.

Aktuelle Hypothesen, wonach sich die solare Aktivität über einen Zeitraum von mehreren Jahrtausenden nur minimal verändert habe, können die im gesamten Holozän beobachteten starken Zusammenhänge zwischen solaren Schwankungen und dokumentierten Klimaveränderungen zwangsläufig nicht erklären. Geht man davon aus, dass langfristige solare Schwankungen vernachlässigbar sind, lassen sich diese empirischen Zusammenhänge wissenschaftlich nicht erklären, was die Notwendigkeit unterstreicht, die zugrunde liegenden Annahmen zu überdenken.

5. Das „Hot-Model“-Problem und die Klimasensitivität

Ein wiederkehrendes Thema in der aktuellen Literatur ist die Tendenz vieler CMIP6-Modelle, zu hohe Werte zu liefern. Sie neigen häufig dazu:

- die Erwärmung seit 1980 zu überschätzen,
- die Erwärmungspause von 2000 bis 2014 nicht nachzubilden,
- die quasi-60-jährige Oszillation zu übersehen,
- und einen tropischen troposphärischen Hotspot vorherzusagen, der sich weiterhin nicht nachweisen lässt.

Diese Probleme wirken sich direkt auf die Schätzungen der

Gleichgewichts-Klimasensitivität (ECS) aus.

Meine empirischen Analysen legen nahe:

- $ECS \approx 2.2 \pm 0.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
- oder $\approx 1.1 \pm 0.4 \text{ }^{\circ}\text{C}$ wenn die langfristige Sonnenvariabilität größer ist und zusätzliche Prozesse aktiv sind.

Ein niedrigerer ECS-Wert deutet auf eine moderatere zukünftige Erwärmung hin und verringert die Notwendigkeit extremer Klimaschutzmaßnahmen.

6. Politische Implikationen: Ein Plädoyer für Realismus statt Realitätsblindheit

Das Buch ist keine politische Abhandlung. Doch wissenschaftliche Schlussfolgerungen haben zwangsläufig politische Implikationen.

Wenn natürliche Schwankungen eine größere Rolle spielen als derzeit angenommen, wenn Beobachtungsdaten ungelöste Verzerrungen enthalten und wenn der ECS-Wert niedriger ist, dann wird die Rechtfertigung für die aggressivsten Netto-Null-Strategien weniger eindeutig. Moderate Klimaschutzmaßnahmen in Verbindung mit anpassungsfähiger Resilienz könnten effektiver und wirtschaftlich nachhaltiger sein.

Dies ist eine der zentralen Botschaften des Buches, in dem ich zu dem Schluss komme, dass die Gesamtheit der empirischen Belege darauf hindeutet, dass die Umsetzung der aggressiven Netto-Null-Klimaschutzmaßnahmen des SSP1-Szenarios letztlich **nicht notwendig sein könnte**, um das Ziel des Pariser Abkommens zu erreichen, die globalen Temperaturen bis 2100 unter $2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ zu halten, da das gleiche Ziel auch im Rahmen des moderateren und kostengünstigeren SSP2-Szenarios erreicht werden könnte, das den Schwerpunkt auf Anpassung in Verbindung mit moderaten Klimaschutzmaßnahmen legt.

Das ist kein Aufruf zur Untätigkeit. Es ist ein Aufruf zu auf **Beweisen beruhendem Realismus**.

7. Planetarische harmonische Wellen: eine mögliche Ursache für die beobachteten Klimazyklen

Ein weiteres Thema, das im letzten Teil des Buches behandelt wird, betrifft den physikalischen Ursprung der klimatischen Schwingungen, die sowohl in modernen als auch in paläoklimatischen Aufzeichnungen beobachtet werden. Im Laufe der Jahre habe ich gezeigt, dass viele dieser Schwankungen – darunter die ~20-jährigen, ~60-jährigen, ~115-jährigen sowie längere Jahrtausend- und Multi-Jahrtausendzyklen – eng mit der harmonischen Struktur übereinstimmen, die durch die gravitativen und elektromagnetischen Wechselwirkungen zwischen den Planeten, insbesondere Jupiter und Saturn, erzeugt wird.

Dies impliziert keinen simplen deterministischen Zusammenhang. Vielmehr deutet es darauf hin, dass sich das Sonnensystem wie ein gekoppeltes dynamisches System verhält, in dem planetarische Bewegungen die Sonnenaktivität und damit das Klima der Erde modulieren können. Die Übereinstimmung zwischen planetarischen Schwingungen, Sonnenvariabilität und klimatischen Schwankungen im gesamten Holozän ist auffällig, und es ist schwierig, diese Korrelationen als bloße Zufälle zu interpretieren.

Im sechsten und letzten Abschnitt des Buches untersuche ich diese Modelle und Zusammenhänge im Detail und beleuchte dabei die astronomischen Grundlagen, die empirischen Belege sowie die möglichen physikalischen Wechselwirkungen – von der solaren Modulation bis hin zur Gezeitenkraft –, welche die Planetenbewegungen mit langfristigen Klimaschwankungen in Verbindung bringen könnten. Auch wenn dieser Forschungsansatz noch offen und komplex ist, bietet er einen vielversprechenden Rahmen für das Verständnis des Ursprungs der quasi-periodischen Strukturen, die sowohl in der Sonnenaktivität als auch im Klimawandel beobachtet werden und die aktuelle GCMs nicht reproduzieren können.

8. Meine Hoffnungen bzgl. dieses Buches

Meine Absicht ist es nicht, die Debatte zu beenden, sondern sie zu erweitern. Die Klimawissenschaft ist ein dynamisches Fachgebiet, und ihre Stärke liegt in ihrer Fähigkeit zur Selbstkorrektur.

Ich hoffe, dass das Buch Folgendes fördert:

- einen pluralistischeren wissenschaftlichen Dialog,
- ein tieferes Verständnis für natürliche Schwankungen,
- eine erneute Konzentration auf empirische Belege,
- und eine vorsichtigere Interpretation von Modellprognosen.

Vor allem hoffe ich, dass es die Leser daran erinnert, dass Wissenschaft nicht durch Konsens, sondern durch ständiges Hinterfragen voranschreitet.

9. Danksagung: Der Wert des wissenschaftlichen Dialogs

Ich bin den angesehenen Wissenschaftlern, welche die Vorworte zu diesem Buch verfasst haben – Prof. M. Santosh, Prof. Alberto Prestininzi und Prof. Judith Curry – zutiefst dankbar. Ihre Sichtweisen reflektieren jahrzehntelange Erfahrung in den Bereichen Geologie, Geophysik und Klimawissenschaft, und ihre Bereitschaft, sich mit den Themen des Buches auseinanderzusetzen, ist sowohl eine Ehre als auch ein Beweis für die Bedeutung eines offenen wissenschaftlichen Dialogs.

Mein Dank gilt auch der International Association for Gondwana Research

(IAGR) und dem Centro di Ricerca Previsione, Prevenzione e Controllo dei Rischi Geologici (CERI) an der Universität La Sapienza in Rom. Ihre Unterstützung und ihr wissenschaftliches Umfeld haben maßgeblich dazu beigetragen, den interdisziplinären Ansatz zu fördern, der dieser Arbeit zugrunde liegt.

10. Abschließende Bemerkungen

Das Klimasystem ist komplex, faszinierend und noch immer nicht vollständig erforscht. Mein Buch ist ein Versuch, diese Komplexität mit intellektueller Ehrlichkeit und wissenschaftlicher Neugier zu ergründen. Ich freue mich auf die Diskussionen, die es anregen wird.

Das Buch ist hier erhältlich:

[The Frontier of Climate Science: Solar variability, natural cycles and model uncertainty: Scafetta, Nicola: 9791298617605: Amazon.com: Books](#)

[The Frontier of Climate Science: Solar variability, natural cycles and model uncertainty by Nicola Scafetta, Paperback | Barnes & Noble®](#)

Einen Auszug aus dem Buch mit Inhaltsverzeichnis, Vorworten und Einleitung können Sie [hier](#) herunterladen (PDF)

Link: <https://judithcurry.com/2026/03/10/rethinking-climate-change/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE