

Re:look – Analyse

Klima-‘Konsens‘ – Kritische Sicherung der zentralen wissenschaftlichen Belege (I)

von Philipp Lengsfeld, Version: 20. August 2019

## **Hauptteil**

### **Zentrale Schlussfolgerung**

Die Kernveröffentlichung Cook et al. (2013) enthält bei genauer Betrachtung keine Daten, die man belastbar als wissenschaftlichen Konsens (>90% endorsement) in der Klimadebatte bezeichnen kann (Analyse Hauptteil).

Da dies auch für andere bekannte ‘Konsens‘-Studien gilt (Analysen Ergänzungsteil) kann man zusammenfassend sagen:

Ein wissenschaftlicher Klima-Konsens (>90% endorsement) ist in der Fachliteratur nicht belegt.

### **Einleitung oder Die Bedeutung des Klima-‘Konsens‘**

Das Konzept des wissenschaftlichen ‚Konsens‘ über die Kernfragen der Klimawissenschaft und des Klimawandels, insbesondere bezüglich des Anteils des Menschen, ist eine der zentralen Säulen des momentanen wissenschaftspolitischen Diskurses in diesem Themenkomplex. Von den unzähligen aktuellen Beispielen sei auf ein herausgehobenes aus dem momentanen deutschen Diskurs verwiesen: So betont der youtuber Rezo in seinem mittlerweile zum social-media-Klassiker avancierten Video „Die Zerstörung der CDU“ (welches kurz vor den Wahlen zum europäischen Parlament 2019 veröffentlicht wurde) in dessen inhaltlich stärkstem und wirkmächtigsten Teil, der sich um das Klimathema drehte, mehrfach den Konsens der Wissenschaft (Rezo (2019)). Ein Abschlusssatz seines Klimateils lautet (24:22-30) „Die Profis, die Experten sind sich also einig, dass der aktuelle Kurs von SPD und CDU kein kleiner Verkacker ist, sondern uns unsere Zukunft kosten wird“ und schließt am Ende des Abschnitts (25:07-25:22) „Man kann daher sagen, dass der aktuelle Kurs von CDU und SPD unser Leben und unsere Zukunft zerstören werden. Und das ist keine übertriebene, wütende Parole, sondern der Konsens von tausenden Experten, die sich auf unzählige wissenschaftliche Untersuchungen stützen.“ (Rezo (2019)).

Auch in den wissenschaftlichen Veröffentlichungen, welche die Basis für den consensus-claim bilden und in darauf aufbauenden Veröffentlichungen wird auf die zentrale Bedeutung des climate science consensus verwiesen. „Perceived expert consensus plays an important role in

the formation of public attitudes towards and the acceptance of general scientific principles, including climate change” (van der Linden et al. (2015), and references therein).

### **Voranalyse oder Die Basis für den 97% - claim**

Unter allen quantitativen Daten über die Höhe des angeblichen wissenschaftlichen Konsens wird eine Zahl immer wieder genannt: 97%. Der 97%-Zahl begegnet man praktisch immer, wenn von wissenschaftlichem Konsens in der Klimafrage die Rede ist. Diese Zahl hat sich sicherlich auch deshalb so gut etabliert, da sie jeder sofort als einen ‘Konsens’ akzeptiert und sie doch weit genug von einer 100%-Einstimmigkeit entfernt ist, so dass einzelne öffentliche Gegenstimmen oder Veröffentlichungen nicht ein einfacher Gegenbeweis wären, sondern als Teil einer sehr kleinen 3%-Minderheit wahrgenommen werden.

Schaut man sich diese Zahl genauer an, dann entstehen Fragen. Zunächst die Hauptfrage: 97% wovon eigentlich? Gerne wird ja von ‘97% der Wissenschaft’ oder der Wissenschaftler gesprochen – hier ist jedem klar, dass eine solche breite Zustimmung wohl eher unwahrscheinlich scheint und es sich daher bei ‘97% der Wissenschaft/der Wissenschaftler’ eher um eine Art populistische Marketing-Verdichtung handelt. Aber selbst für eine auch nur mehr oder weniger bewusst betriebene Verkürzung sollte es eine Basis geben: Deshalb lohnt sich ein kurzes Gedankenspiel: Wäre es tatsächlich so schwierig ein repräsentatives Sampling der Meinungen und der Einschätzungen aller Wissenschaftler in z.B. Deutschland zu erheben? Vermutlich nicht, selbst wenn die Zahl der Wissenschaftler z.B. allein in der Physik durchaus beachtlich ist. So reden wir in der Physik von einer Größenordnung von durchschnittlich ca. 1400 Promotionen pro Jahr (DPG-Zahlen), was eine Zahl von über 50.000 Promovierten in der Physik seit dem Mauerfall ergeben würde (persönliche Abschätzung). Trotzdem kann man sicherlich feststellen: Eine repräsentative Abfrage mit Hilfe der Methoden der modernen Meinungsforschung wäre zwar sicherlich aufwendig (und teuer), aber garantiert nicht völlig undenkbar. Diese Art von Daten gibt es meines Wissens aber nicht. Deshalb reden wir natürlich nicht von einem behaupteten Konsens der Wissenschaftler, sondern wenn überhaupt von einem Konsens in der Wissenschaft, der über deutliche Einschränkungen (Experten; Experten, die im Feld veröffentlichen; Zahl der Veröffentlichungen im Feld etc.) in den Bereich des Untersuchbaren erhoben wird. 97% Konsens würde dann z.B. implizieren, dass angeblich 97% der Experten im Feld eine bestimmte Grundüberzeugung zum Thema teilen, dass 97% aller relevanten Veröffentlichungen die Kernaussagen des IPCC stützen oder ähnliches.

So nähern wir uns dem Kern der Aussage: Was sagen die entsprechenden Publikationen aber tatsächlich?

### **Analyse von Cook et al. oder Das Kernstück der Konsens Behauptung**

Es ist deutlich, dass die aktuelle Kernreferenz für den wissenschaftlichen Beleg eines Klima-Konsens, für den climate consensus claim die Arbeit von Cook et al. (2013) „Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature” und die Ergänzung von 2016 (Cook et al. (2016)) “Consensus on the consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming” bildet. Darum sollen diese beiden Veröffentlichungen hier ausführlich analysiert werden.

## **Cook et al. (2013, 2016) – Die Autoren**

Der Hauptautor beider Werke ist John Cook, ein studierter Physiker, der sich später wissenschaftlich aber im Bereich Kognitionspsychologie profiliert hat und in diesem Feld promoviert wurde. Gleichzeitig ist Cook aber auch Aktivist, Gründer und Unternehmer. John Cook ist der spiritus rector hinter der Initiative und Webseite 'Skeptical Science'. Dies ist per se kein Problem und wird auf der Autorenliste auch klar beschrieben, trotzdem muss die Doppelrolle von John Cook und seinen Ko-Autoren von Skeptical Science in Cook et al. (2013): Dana Nuccitelli, Bärbel Winkler, Rob Painting und Andrew Skuce klar verstanden werden. Denn diese Doppelrolle ist trotz Dokumentation auf der Veröffentlichung problematisch: Cook et al. (2013, 2016) kreieren nicht nur die Belege für den sogenannten wissenschaftlichen Konsens zum Klimawandel, sondern sorgen als aktive Torwächter, z.B. mittels der ausgefeilten und hochprofessionellen Skepticalscience.com-Maschinerie auch mit dafür, dass jeder diesen Konsens nicht nur kennen muss, sondern sich genau an diesen 'Konsens' auch zu halten hat. Und dies beschränkt sich beileibe nicht nur auf die Webseite, sondern äußert sich auch z.B. in offensiven social-media-Aktivitäten.

In der Erwiderung von Cook et al. (2016) auf eine Kritik an seiner Originalarbeit (Tol (2016)), erweitert John Cook die Autorenliste um u.a. Naomi Oreskes, Peter Doran, Bill Anderegg und Bart Verheggen: Diese sind die Erstautoren anderer 'Konsens'-Untersuchungen (siehe Ergänzung) und ihrerseits sehr wirkmächtige Stimmen in der Diskussion. Ein aus meiner Sicht ziemlich ungewöhnliches Vorgehen für die Reaktion auf die veröffentlichte Kritik durch einen einzelnen Wissenschaftler (Tol (2016)) an dem Ausgangspaper Cook et al. (2013). Während der Vorgang Publication-Critical Comment-Reply in der Wissenschaft ein ganz normaler Vorgang und gerade bei vielbeachteten Studien eher die Regel als die Ausnahme ist, scheint eine Reaktion, die für die Zurückweisung der Kritik an der eigenen Studie die Hauptautoren von anderen Studien mit ins Boot holt, eher ungewöhnlich.

## **Cook et al. (2013, 2016) – Die Kerndaten**

Die Kernschwäche des Consensus-Claim von Cook et al. ist schnell erklärt und wird in dem kritischen comment von Richard Tol (Tol (2016)) auch schon klar benannt.

Die Kernschwäche der Studie ist nicht die methodische Limitation, die Tol ausführlich diskutiert (Tol (2016)). Die Studie von Cook et al. (2013) ist ein 'citizen science'-Projekt von Freiwilligen, die mit dem Webseitenprojekt 'Skepticalscience.com' zusammenarbeiten. Zunächst wurde eine Sammlung und Sichtung von Abstracts aus der wissenschaftlichen Literatur der Jahre 1991-2011 zum Thema Klimawandelforschung durchgeführt, dann erfolgte eine Bewertung der Abstracts und schließlich eine Gegenprobe durch das Anschreiben der Hauptautoren. Obwohl Teile der Methodologie bezüglich insbesondere der Neutralität der Bewertung der wissenschaftlichen Studien sicherlich Nachfragen offenlassen (Details siehe Tol (2016), die auch im reply von Cook et al. (2016) nicht gut adressiert werden), ist der Hauptpunkt ein anderer. Und dieser Punkt bildet auch den Schwerpunkt der Antwort von Cook et al. (2016), vermutlich da diese Kritik als die eigentlich brisante angesehen wurde.

Das Hauptproblem bei Cook et al. (2013) ist der Umgang mit der Einschätzung “no AGW position“ (AGW: anthropogenis global warming, also menschengemachte globale Erwärmung). Dies wird deutlich beim Blick auf die Kernergebnisse von Cook et al. (2013), hier das Abstract rating, gezeigt in der folgenden Tabelle (copy of table 3 of Cook et al (2013)):

**Table 3.** Abstract ratings for each level of endorsement, shown as percentage and total number of papers.

Position	% of all abstracts	% among abstracts with AGW position (%)	% of all authors	% among authors with AGW position (%)
Endorse AGW	32.6% (3896)	97.1	34.8% (10 188)	98.4
No AGW position	66.4% (7930)	—	64.6% (18 930)	—
Reject AGW	0.7% (78)	1.9	0.4% (124)	1.2
Uncertain on AGW	0.3% (40)	1.0	0.2% (44)	0.4

*Tabelle 1. Daten aus Cook et al. (2013) – Abstrakt Fremd-Bewertung (Hauptergebnisse der Studie)*

Zunächst beachte man die durchaus imposante Zahl von 11.944 Veröffentlichungen in 1980 Zeitschriften, die mit den Suchkriterien ‘global warming‘ oder ‘global climate change‘ aus dem ISI Web of Science für den Veröffentlichungszeitraum 1991-2012 gezogen wurden und im Rahmen der Studie bewertet wurden. Diese Datenbasis ist sicherlich sehr ernst zu nehmen.

Die Zahl 97,1% (und diese Zahl wird aktuell meist zitiert, wenn es um die konkrete Quantifizierung des Klima-Konsens in Publikationen/Statements geht) steht in der oben übernommenen Tabelle 3 der Veröffentlichung in der linken Spalte – Bezugspunkt ist die Zahl der Abstracts. Das Problem steckt in Zeile zwei der Tabelle. 7930 Veröffentlichungen oder 66,4% der Gesamtveröffentlichungen wurden von Cook et al. mit der Begründung ‘no AGW position‘ aus der Analyse des ‘Konsens‘ herausgerechnet, weil hier die Annahme ‘Schweigen ist Zustimmung‘ (oder etwas milder ‘Schweigen ist Akzeptanz‘) zu Grunde gelegt wird, wie die Autoren sowohl im Originalpapier, als auch in ihrer Kritikerwiderung darlegen.

Die – auch bei allen methodologischen Schwächen – belastbare Zahl von eindeutigen Befürwortern des AGW (‘endorse AGW‘) liegt mit 32,6% (3896 Veröffentlichungen) dagegen meilenweit von einer Konsensgrenze von >90% entfernt.

Es war zunächst überraschend, dass die Analyse dieser viel zitierten Untersuchung eine solch offensichtliche, fragwürdige Herangehensweise zu Tage fördert. Obwohl solch ein Vorgehen z.B. in der Politik durchaus vorkommt; die CDU Deutschland<sup>1</sup> rechnet bei parteiinternen Wahlen und Nominierungen grundsätzlich die Enthaltungen raus, so dass das Ergebnis immer einen numerisch höheren Wert ausweist<sup>2</sup>; sicherlich nicht 1:1 übertragbar, aber tendenziell schon ein sehr ähnliches Vorgehen.

Und dabei geht es ausdrücklich nicht darum, die ‘Schweigen ist Zustimmung‘ – Annahme von Cook et al. (2013) völlig zu negieren, sondern darauf hinzuweisen (und dies hat Richard Tol auch getan (Tol (2016))), dass das ‘Konsens‘-Ergebnis von 97,1% so nicht belastbar ist. Denn wenn die ‘Schweigen ist Zustimmung‘-Annahme z.B. nur für 20% der ‘no AGW position‘-Veröffentlichungen nicht gilt – und diese Annahme scheint eher konservativ - dann erhöht

<sup>1</sup> Der Autor ist aktives CDU-Mitglied und war Mandatsträger.

<sup>2</sup> Dieses Vorgehen ist bei einer konkurrenzlosen Nominierung, bzw. Wahl relativ fragwürdig, wie man leicht mit den Zahlen von Cook et al. (2013) erklären kann: Die deutsche Öffentlichkeit wäre sicherlich ziemlich verärgert, wenn die Nominierung des zukünftigen Spitzenkandidaten der CDU Deutschland mit einem Ergebnis von 97,1% ausgewiesen würde, obgleich nur eine Minderheit von 32,6% für den Bewerber/die Bewerberin votiert hatten, sich aber eine Mehrheit der Delegierten von 66,4% der Stimme enthalten hat und die Parteiführung trotzdem eine ‘Schweigen ist Zustimmung‘ – Interpretation in die Welt tragen würde. Mittlerweile rechnen die deutschen Medien übrigens CDU-Ergebnisse in der Regel um.

sich die Zahl der 'non-endorser'-Abstracts um 1586 auf 1704. Je nachdem, ob man nun die Gesamtbasis der Abstracts betrachtet (die anderen 80% 'No position' werden dann in die 'endorse'\_Kategorie überführt) oder gemäß des Vorgehens in Cook et al. die verbleibenden 'no position' rausrechnet fällt der 'Konsens' von den vielzitierten 97,1% auf immer noch respektable 85,7% (10.240/11.944) oder durchwachsene 69,6% (3896/5600). In beiden Fällen würde es aber definitiv nicht mehr nach einem glasklaren 'Konsens' aussehen. Man erkennt deutlich, dass außerhalb einer 100%igen 'Schweigen ist Zustimmung'-Annahme die 'Konsens'-Kernschlussfolgerung von Cook et al. (2013) nicht zu halten ist.

Unterstrichen wird dieser Punkt bei den Daten zur Selbsteinschätzung, die auf E-Mail-Anfrage von einem Teil der Autoren (1200/8547 Angeschriebene: 14% Rücklaufquote) beantwortet wurde. Hier sind die Daten aus der Veröffentlichung (copy of Table 4 of manuscript Cook et al. (2013)).

**Table 4.** Self-ratings for each level of endorsement, shown as percentage and total number of papers.

Position	% of all papers	% among papers with AGW position (%)	% of respondents	% among respondents with AGW position (%)
Endorse AGW <sup>a</sup>	62.7% (1342)	97.2	62.7% (746)	96.4
No AGW position <sup>b</sup>	35.5% (761)	—	34.9% (415)	—
Reject AGW <sup>c</sup>	1.8% (39)	2.8	2.4% (28)	3.6

<sup>a</sup> Self-rated papers that endorse AGW have an average endorsement rating less than 4 (1 = explicit endorsement with quantification, 7 = explicit rejection with quantification).

<sup>b</sup> Undecided self-rated papers have an average rating equal to 4.

<sup>c</sup> Rejection self-rated papers have an average rating greater than 4.

*Tabelle 2. Daten aus Cook et al. (2013) – Abstrakt Selbst-Bewertung*

Auch hier rechnen die Autoren den substantiellen Anteil von 35,5% 'no AGW position' einfach heraus und landen damit wieder bei 97,2%. Trotzdem sind die Originaldaten hochrelevant, insbesondere der Vergleich von "Abstract rating" und "self-rating" in Tabelle 5 der Veröffentlichung (copy of Table 5 of Cook et al. (2013)).

**Table 5.** Comparison of our abstract rating to self-rating for papers that received self-ratings.

Position	Abstract rating	Self-rating
Endorse AGW	791 (36.9%)	1342 (62.7%)
No AGW position or undecided	1339 (62.5%)	761 (35.5%)
Reject AGW	12 (0.6%)	39 (1.8%)

*Tabelle 3. Daten aus Cook et al. (2013) – Vergleich Abstrakt Fremd- und-Selbst-Bewertung*

Zwar erhöht sich die Zahl der 'endorse AGW' in der Selbsteinschätzung deutlich und die Zahl der 'no AGW position' fällt, aber mit 35,4 % ist die Zahl der 'no AGW position' sehr substantiell. Interessanterweise wird sie in dieser Auswertung von Cook et al. (2015) mit der Kategorie 'undecided' gepoolt dargestellt wird (in Tabelle 3, also den Hauptergebnissen, wird diese Kategorie noch extra ausgewiesen).

Cook et al. (2013) enthält also eine dokumentierte Selbsteinschätzung von Klimaforschern, die zwischen 1991-2011 veröffentlicht haben, über eine 'no AGW position' oder 'undecided' von 35,5%. Dies hieße für die obige Abschätzung, dass der Anteil der non-endorser bei den 'undecided' bei eher 36%, statt bei den oben angenommenen konservativen 20% liegen

könnte und entspräche 2855 Abstracts (7930 x 0,36). Dies würde gemäß der obigen Abschätzungen das Gesamtergebnis auf 75,1% (8971/11.944), bzw. 56,7% (3896/6869) drücken (die direkt in Tabelle 5 von Cook et al. (2013) ablesbare Zahl liegt mit 62,7% genau dazwischen) – immer noch ‘Mehrheiten’, aber ganz sicherlich kein ‘Konsens’. In der Wissenschaft gelten aber eben nicht die Mechanismen einer demokratischen Mehrheitsbildung.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Kernveröffentlichung Cook et al. 2013 bei genauer Betrachtung keine Daten enthält, die man belastbar als wissenschaftlichen Konsens (>90% endorsement) in der Klimadebatte bezeichnen kann.

### **Analyse weiterer ‘Konsens’-Veröffentlichungen**

In der ‘Ergänzung’ finden Sie die Analyse weiterer ‘Konsens’-Veröffentlichungen (Anderegg (2010), Doran und Zimmermann (2009), Orekes (2004) und Verheggen et al. (2014)). Auch hier lässt sich aber feststellen, dass alle Studien keine Daten enthalten, die man belastbar als wissenschaftlichen Konsens (>90% endorsement) in der Klimadebatte bezeichnen kann.

### **Re:look Fazit**

Für die immer wieder zitierte Zahl eines angeblich 97%igen Klima-Konsens gibt es in der wissenschaftlichen Quellliteratur bei genauer Betrachtung keinen belastbaren Beleg. Insbesondere die Leitstudie von Cook et al. (2013) erreicht die 97%-Grenze nur durch eine kritikwürdige ‘Schweigen ist Zustimmung’-Annahme. Auch alle anderen analysierten Untersuchungen, Verheggen et al. (2014), Doran und Zimmermann (2009), Anderegg et al. (2010), Oreskes (2004) erreichen 97% - wenn überhaupt - nur durch massive Einschränkung der Auswahlkriterien und bilden damit am Ende nicht viel mehr als den ‘Konsens’ der die Klimadiskussion dominierenden Hauptakteure des IPCC-Umfelds ab. Die zusammenfassenden Äußerungen der Autoren gehen meist deutlich weiter, als ihre Daten erlauben.

Zusätzlich ist es wissenschaftlich kritikwürdig, dass diejenigen, die einen ‘Konsens’ herausarbeiten gleichzeitig aktiv darauf einwirken, dass eben dieser ‘Konsens’ nicht nur medial wahrgenommen wird, sondern auch von Seiten dieser Aktivisten massiv eingefordert wird.

Verdichtet auf Kernaussagen kann man sagen: Ein wissenschaftlicher Klima-Konsens (>90%) ist in der Fachliteratur nicht belegt.

## **Aufruf zum Open Review**

Diese Arbeit (Hauptteil und Ergänzung) wurde von mehreren qualifizierten Wissenschaftlern gegengelesen, aber auf Grund der Debattenlage soll dieses Werk einem offenen Review unterzogen werden. Deshalb der ausdrückliche Aufruf: Bitte senden Sie innerhalb von 6 Wochen, gerne mit Namen und Qualifikation/Institution fundierte wissenschaftliche Kommentare, Kritiken oder Analysen über diese Arbeit ein. Substanzielle Kritik oder Bestätigung wird veröffentlicht, notfalls auch in anonymisierter Form. Auf Kritik wird es sicherlich dann noch mal eine Replik geben.

Insbesondere wird auch ausdrücklich um die Zusendung weiterer Referenzen gebeten, die als Beleg für einen wissenschaftlichen Klima-Konsens gesehen werden. Diese würden dann in der bewährten Weise einem kritischen Review unterzogen werden.

Liste der analysierten Veröffentlichungen mit Anspruch des Belegs eines consensus-claim (Status Erstveröffentlichung, August 2019)

Anderegg et al. (2010)

Carlton et al. (2015)

Cook et al. (2013)

Cook et al. (2016)

Doran und Zimmermann (2009)

Oreskes (2004)

Stenhouse et al. (2014)

Verheggen et al. (2014)

## Referenzen

Anderegg et al. (2010)

Anderegg WRL, Prall JW, Harold J and Schneider SH 2010 Expert credibility in climate change Proc. Natl Acad. Sci. USA **107** 12107–9

Cook et al. (2013)

Cook J, Nuccitelli D, Green SA, Richardson M, Winkler B, Painting R, Way R, Jacobs P, and Skuce A (2013) Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature Environ. Res. Lett. **8** 024024

Cook et al. (2016)

Cook J, Oreskes N, Doran PT, Anderegg WRL, Verheggen B, Maibach EW, Carlton JS, Lewandowsky S, Skuce AG, Green SA, Nuccitelli D, Jacobs P, Richardson M, Winkler B, Painting R, and Rice K (2016) Consensus on consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming, Environ. Res. Lett. **11** 048002

Doran und Zimmermann (2009)

Doran P and Zimmerman M (2009) Examining the scientific consensus on climate change EOS Trans. Am. Geophys. Union **90** 22–3

Oreskes (2004)

Oreskes N (2004) Beyond the ivory tower. The scientific consensus on climate change Science **306** 1686

Rezo (2019)

<https://www.youtube.com/watch?v=4Y1IZQsyuSQ>

Tol (2016)

Tol R (2016) Comment on ‘Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature’ Environ. Res. Lett. **11** 048001

van der Linden (2015)

van der Linden S, Leiserowitz AA, Feinberg GD, and Maibach EW (2015) The scientific consensus on climate change as a gateway belief: Experimental evidence PloSOne **10** e0118489

Verheggen et al. (2014)

Verheggen B, Strengers B, Cook J, van Dorland R, Vringer K, Peters J, Visser H, and Meyer L (2014) Scientists’ views about attribution of global warming Environ. Sci. Technol. **48** 8963–71