

# Herr Singer, die Wahrheit und der Klimawandel

**Die Sonne – und nicht der Mensch – ist verantwortlich für den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur? Keineswegs, meint Andreas Fischlin. Auch ansonsten hält der ETH-Wissenschaftler wenig von den Verlautbarungen vieler «Klimaskeptiker». Eine Replik.**

von Andreas Fischlin

In einem einzigen Punkt gebe ich Herrn Singer voll und ganz recht: Ehrlichkeit und Redlichkeit sind die besten Mittel, um der Öffentlichkeit gegenüberzutreten. Als Wissenschaftler pflege ich mich deshalb auf inhaltlich-sachliche Argumente zu konzentrieren. Mit dieser Replik sehe ich mich aber gezwungen, von dieser Regel zum Teil abzuweichen. Ich schicke an dieser Stelle bereits voraus, dass Herr Singer erstens kein aktiver Klimaforscher ist und es, zweitens, gerade mit der «Ehrlichkeit und der Redlichkeit» nicht besonders genau nimmt. Drittens: Klimaforschung ist heute so breit, dass ein einzelner nie in allem Experte sein kann. Das trifft selbstredend auch auf mich zu, und viele von Singer ins Feld geführte Themen fallen nicht in meine Kernkompetenz. Dennoch werde ich im folgenden seinen zentralen Vorwürfen entgegentreten.

Eine immer wieder von Singer vorgetragene Kritik am IPCC-Bericht zielt auf die sogenannte Hockeyschlägerkurve. Singer behauptet, die Hockeyschlägerkurve aus dem IPCC-Bericht von 2001 sei mittlerweile von Statistikern widerlegt worden. Das ist mir nicht bekannt, und ich zweifle, dass Herr Singer hierfür irgendeinen Beleg hat. Zwar trifft zu, dass methodisch-statistische Kritik an der Kurve geäußert wurde und dass in der zugrunde liegenden wissenschaftlichen Arbeit technische Fehler entdeckt wurden. Was Singer aber verschweigt: den Kritikern sind in ihrer Analyse ebenfalls wissenschaftliche Fehler unterlaufen und an der Hockeystickurven waren bloss geringfügige Korrekturen erforderlich<sup>1</sup>. Die wesentlichen Erkenntnisse, die der Hockeystick illustriert, sind jedoch korrekt. Sie zeigen erstens, dass die schon vor zehn Jahren messbare Erwärmung sich deutlich aus dem Bereich der langfristigen natürlichen Schwankungen heraus bewegte, und zweitens, dass die heutigen Temperaturen diejenigen vergangener, warmer Epochen – auch die der mittelalterlichen Warmzeit, mit der Herr Singer gern argumentiert – übersteigen<sup>2</sup>.

Zudem zielen Singers Vorwürfe am Wesentlichen vorbei: Fügt man (wie im vorletzten IPCC-Bericht geschehen) die Temperaturen der letzten 1000 Jahre und die Projektionen für eine mögliche Erwärmung dieses Jahrhunderts aneinander, so ergibt sich nach wie vor ein Hockeystick. Ob der Stiel am Hockeyschläger also etwas mehr oder weniger Krümmungen aufweist, ist letztlich irrelevant. Relevant ist hingegen, dass ohne wirksamen Klimaschutz die Spit-

## Andreas Fischlin

Andreas Fischlin ist Leiter der Gruppe Terrestrische Systemökologie am Institut für Integrative Biologie der ETH Zürich. Er war u.a. hauptverantwortlicher Autor bei der Verfassung des Kapitels «Ecosystems, their properties, goods, and services» des vierten Wissensstandsberichtes des IPCC «Climate Change 2007».

ze des Schlägers für das Jahr 2100 Temperaturen aufweist, die auf diesem Planeten letztmals vor 3 oder 40 Millionen Jahren herrschten! Und nicht ohne Folgen: Damals im Pliozän, vor 4 Millionen Jahren, war Grönland eisfrei und der Meeresspiegel lag 15 bis 25 Meter höher als heute.

Herr Singer behauptet, dass Klimamodelle als Mittel zur Abschätzung zukünftiger Temperaturen nichts taugten, da sie nicht genügend überprüft seien und nicht einmal vergangene Temperaturänderungen nachrechnen könnten. Beides sind unzutreffende Behauptungen: Klimamodelle basieren auf physikalischen Gesetzen, und ihre Berechnung hat eine lange Tradition. Sie wurden zunächst für die Wettervorhersage entwickelt, wo sie sich ständig, allerdings jeweils nur für wenige Tage, bewähren müssen. Klimamodelle sind ähnlich, aber man betreibt sie im Langzeitmodus. Nur so lassen sich Ausreisser durch zufällige Witterungsschwankungen ausgleichen und werden Klimatrends erkennbar. Der Betrieb dieser Modelle ist teuer: ein Lauf zur Berechnung von zwei Jahrhunderten mit einem modernen Klimamodell kostet beinahe eine halbe Million CHF. Trotzdem arbeiten Heere von Wissenschaftlern mit grossem Aufwand an der Überprüfung und stetigen Verbesserung dieser Modelle. Sie machen auf den hierfür erforderlichen Hochleistungsrechnern so viele Läufe als möglich, und das sind Tausende. Die Ergebnisse werden immer besser und sind zufriedenstellend: Gemessene jahreszeitliche und regionale Muster, Schichtungsmuster bis hin zu vergangenen Klimaänderungen werden durch die Modelle gut wiedergegeben<sup>3</sup>. Zu behaupten, dass das gar keine Übereinstimmung mit Messwerten vorliege oder gar dass Überprüfungen unwillkommen wären, ist irreführend.

Ja, der Klimawandel hat sich in der Tat in den letzten Jahrzehnten sehr wohl beschleunigt. Herr Singer unterstellt nun dem IPCC, die Daten der letzten 100 bis 200 Jahre nicht ausreichend betrach-

tet zu haben, was unwahr ist. Das IPCC hat sämtliche zur Verfügung stehenden Daten ausgewertet, vor allem auch die aus der sogenannten instrumentellen Periode, der jüngeren Geschichte also, bei der wir über genaue Messungen verfügen. Die verlässlichsten Daten umfassen die letzten 150 Jahre. Schon die Zusammenfassung für Entscheidungsträger des Syntheseberichts des IPCC zeigt dies, wie jedermann selbst nachprüfen kann<sup>4</sup>. Anhand dieser Messungen kann man auch ablesen, dass Singers Behauptung, neueste Entwicklungen seien vergleichbar mit vergangenen, keineswegs zutrifft: Laut Auswertung der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA war 2010 das wärmste je gemessene Jahr. Es übertrifft damit das warme 2005 und auch das bisher wärmste, als El-Niño-Jahr besonders warme 1998. Gleiches gilt für das ganze letzte Jahrzehnt, das ebenfalls eindeutig das wärmste je gemessene war. Studien zeigen: den städtischen Wärmeinseleffekt gibt es zwar, er ist aber vernachlässigbar (unterhalb 0,006° C pro Dekade) und kann die globalen Trends nicht erklären. Das statistische Ausklammern ungünstig aufgestellter Messstationen sorgt überdies nicht dafür, dass die gemessene Erwärmung sich in Luft auflöst, wie Singer weiter behauptet. Ironischerweise zeigen neueste Untersuchungen<sup>5</sup>, dass sich sogar das Gegenteil von dem ergibt, was Singer gerne hätte: beim Weglassen der schlecht aufgestellten Stationen kommt die Erwärmung teilweise gar deutlicher zum Vorschein.

#### Satellitenmessungen und der natürliche Einfluss der Sonne

Herr Singer meint, dass sich Satelliten zur Temperaturbestimmung besser eignen als genaue Thermometer, da sie eine globale Abdeckung gewährleisten. Letzteres, das ist zutreffend, macht Fernerkundungsdaten attraktiv. Doch erkaufte man sich dafür erhebliche Nachteile, die Singer wiederum verschweigt: Satelliten messen erst seit 1979, leiden bis heute an Kalibrierungsschwierigkeiten und wechseln häufig die Messinstrumente und Abdeckungsregionen. Singers Behauptung, der IPCC-Bericht klammere Satellitendaten aus, ist zudem schlicht falsch: Figuren und Texte schenken diesen Daten viel Aufmerksamkeit. Schliesslich zeigen auch die Satellitendaten eine Erwärmung seit 1979, ähnlich der mit den verlässlicheren Bodenstationen gemessenen: Aus den Satellitendaten ergibt sich eine Erwärmung von +0,12 bis 0,19° C, die Bodenstationen zeigen eine Zunahme von +0,16 bis 0,18° C pro Dekade.

Soll, wie Singer behauptet, die Sonne diese Erwärmung verursachen? Keineswegs. Die Atmosphäre enthält heute 40 Prozent mehr CO<sub>2</sub> als in vorindustrialisierten Zeiten, eine Menge also, die mindestens in den letzten 800000 Jahren nie erreicht wurde. Im Zeitraum zwischen der Inbetriebnahme erster mit Koks betriebener Hochöfen und der Erfindung des «iPhone» wurde eine Erhöhung der mittleren Erdtemperatur um 0,74° C gemessen, was gut mit den Erwartungen übereinstimmt, die sich also durch den CO<sub>2</sub>-Anstieg mittels Treibhauseffekts ergeben – den Herr Singer ja nicht bestreitet. Hierbei haben Schwankungen der Sonnenaktivität lediglich einen Beitrag von 7 Prozent geleistet – seit Ende der 80er Jahre zeigt sich sogar ein gegenteiliger Effekt, die Sonnenaktivität schwächt sich ab. All das zeigt: die Sonne kann als natürliche Ursache für die beob-

achtete Erwärmung nicht verantwortlich gemacht werden<sup>6</sup>. Auch in der von Singer erwähnten Arbeit von Mangini wird unzulässigerweise von einer Punktbeobachtung in einer Tropfsteinhöhle auf das Weltklima geschlossen und damit keineswegs ein Beweis für die Sonne als Ursache der heutigen Erwärmung beigebracht. Schliesslich zeigt die durch Singer selbst erwähnte Abkühlung der oberen Luftschichten, dass der Treibhauseffekt wirksam ist. Nur der Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration kann erklären, wieso am Boden eine Erwärmung und in der Stratosphäre eine Abkühlung stattfindet. Wäre die Sonne verantwortlich, so müsste sich die ganze Atmosphäre gleichmässig erwärmen.

Bei der Behauptung Singers, die Erde reagiere weit weniger empfindlich auf die Verdoppelung des CO<sub>2</sub> als durch die Klimamodelle «angenommen», übersieht er, dass diese sogenannte Klimasensitivität auch zu vergangenen Klimaänderungen passen sollte. Errechnet man ohne Klimamodelle den Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub> und Gleichgewichtstemperaturen für die letzten 420 Millionen Jahre, so ergibt sich ein Wert von 2,8° C. Diese Zahl liegt nahe beim sich auf viele andere wissenschaftliche Arbeiten abstützenden, besten Schätzwert des IPCC von 3° C. Es ist unbestritten,

#### Singer verschweigt, dass den meisten seiner Behauptungen belegte Gegenargumente entgegeng gehalten wurden.

— dass hier tatsächlich erhebliche Unsicherheiten die Wissenschaft plagen. Doch handelt es sich bei diesem «Argument» um ein zweiseitiges Schwert. Nimmt man die Unsicherheiten wirklich ernst, so bedeuten sie, dass nicht bloss schwächere, sondern auch weit stärkere Erwärmungen auf uns zukommen könnten. Bei einem vorsichtigen Umgang mit Risiken ergibt sich daraus nicht das Nichtstun, sondern eher das Gegenteil<sup>7</sup>.

#### Die Person Singer

Schliesslich – und leider unvermeidbar – zurück zur Person von Herrn Singer. Er ist meines Wissens seit den 1970er Jahren kein aktiver Forscher mehr<sup>8</sup> und kann demnach auch auf keiner schwarzen Liste der Klimaforschung stehen. Das tut seinen vorherigen Arbeiten sicher keinen Abbruch, macht ihn aber auch nicht zum Klimaexperten für alle Belange. Bei meinen Recherchen über seine Tätigkeiten ist mir aufgefallen, dass er mit schwerwiegenden Vorwürfen gegen einzelne Forscher oder den ganzen IPCC nicht spart, ihm aber bei sachlichen Argumenten die stichhaltigen Belege fehlen. Wird er widerlegt, beginnt er zu schweigen oder wiederholt unverfroren die gleichen Behauptungen, wobei er die in der Zwischenzeit offensichtlich gewordenen Gegenbelege unterschlägt<sup>9</sup>. In den 90er Jahren hat Singer aufgehört, die von ihm bis anhin dementierte Schädlichkeit des Passivrauchens zu bestreiten und hat sich dem Thema Klimawandel zugewandt. Seither argumentiert er motiviert von der gleichen, vorgefassten Haltung her: Klimaschutz bzw. das Kyoto-Protokoll seien wirtschaftlich ruinös<sup>10</sup>. Er tut dies,

ohne etwas aus den seither gewonnenen Forschungsergebnissen, die das Gegenteil ergaben, zu lernen. Weder vorgefasste Meinungen noch rosinenklauberisches Auswählen passender Daten und Ergebnisse, noch das Ignorieren neuer Erkenntnisse sind in der Wissenschaft zulässig. Im Gegenteil: das Vorgehen Singers muss als pseudowissenschaftlich bezeichnet werden.

Ich möchte klarstellen: am letzten IPCC-Bericht haben 1369 Autoren mitgeschrieben, mehr als 2500 Gutachter haben die Texte überprüft, Zehntausende wissenschaftlicher Originalarbeiten von Zehntausenden Forschern sind berücksichtigt worden. Beim angeblichen Gegenbericht, dem NIPCC-Bericht, den Fred Singer mit Craig Idso geschrieben hat, sind es ganze 37 Personen, inklusive Gutachtern und Sekretärinnen, die mitgewirkt haben. Dieser Bericht kopiert in vermutlich bewusst verwirrender Absicht das Erscheinungsbild des letzten IPCC-Berichts, ist durch die Wiederholungen immer gleicher Zitate unnötig aufgebläht und argumentiert durchwegs rosinenklauberisch. Er genügt wissenschaftlichen Anforderungen nicht und ist aus oben genannten Gründen als pseudowissenschaftliches Machwerk zu bezeichnen.

### Wissenschaft und Forschungsgelder

Herr Singer schreibt aber nicht nur fleissig Leserbriefe und Berichte, sondern macht auch Unterstellungen schwerwiegender Art, indem er die Wichtigkeit von Forschungsgeldern für die Wissenschaft ins Feld führt – bloss um im gleichen Atemzug zu behaupten, alle Klimaforscher ausser ihm seien dadurch korrumpiert. Ja, Wissenschaftler sind auf Forschungsgelder angewiesen. Damit aber zu unterstellen, dass alle Wissenschaftler mit Ausnahme von Herrn Singer und anderer sogenannter «Skeptiker» nicht der Wahrheit verpflichtet seien, ist eine böse Unterstellung, die der Kenntnis des gegenwärtigen Wissenschaftsbetriebs entbehrt. Es entspricht nicht der Realität, dass vor allem dann Gelder gesprochen werden, wenn alarmistische Ergebnisse vorliegen. Der Wettbewerb um die begrenzten Forschungsgelder ist gewaltig. So monierte der Präsident des Schweizerischen Nationalfonds Dieter Imboden kürzlich, dass in den letzten Jahren über die Hälfte der Gesuche abgelehnt werden mussten. Da Forschung höchsten wissenschaftlichen Standards genügen muss, werden Gesuche durch unabhängige Gutachter beurteilt, also von potentiellen Konkurrenten um die begrenzten Mittel. Wie wahrscheinlich ist es, dass dabei jahrzehntelang unredliche Wissenschaft nicht aufgedeckt würde? Auch behauptet Herr Singer, dass der IPCC durch eine Handvoll Wissenschaftler kontrolliert werde. Denkt er allen Ernstes, alle Regierungen dieser Welt liessen sich so auf der Nase herumtanzen? Glaubt er, Flugdienste, Bauern, kriegführende Armeeleitungen würden stillhalten, wenn sie unzutreffende Wetterdaten vorgesetzt bekämen, da die Wetterdienste – einer Handvoll IPCC-Autoren gehorchend – die Temperaturmessungen ständig nach oben fälschten? Und das alles, weil man angeblich umso mehr Forschungsgeld bekomme, je alarmistischer man argumentiere? Wo sind die Belege für solche Behauptungen?

Leider haben die Unterstellungen von Singer in der Vergangenheit auch schon wiederholt zu erheblichen Folgen geführt. Er er-

hebt seit 1996 nicht nur gegen den IPCC als Ganzes Vorwürfe, sondern schreckt bis heute nicht davor zurück, auch einzelne Wissenschaftler persönlich anzugreifen. Herr Singer hat bislang etwa keinen einzigen Beleg für seine teils schwerwiegenden Vorwürfe gegen Ben Santer vorgelegt, und er lässt unerwähnt, dass viele, nicht zuletzt durch ihn ausgelöste Untersuchungen in diesem Fall gezeigt haben, dass die Vorwürfe unhaltbar waren und als widerlegt gelten. Er verschweigt auch hier, dass im Verlauf der Jahre den meisten seiner Behauptungen belegte Gegenargumente entgegengehalten wurden. Zudem haben nicht bloss einzelne Wissenschaftler ihm widersprochen, sondern auch Institutionen wie Akademien, die NASA, Universitätsverbände oder der IPCC. Wer angesichts dieser Sachlage unbeirrt an vorgefassten Resultaten festhält, wer wissenschaftliche Ergebnisse aus seriöser Forschung – weil nicht ins Weltbild passend – ausklammert, verschweigt, verzerrt und haltlose Unterstellungen macht, was die mir bekannten Tätigkeiten und Veröffentlichungen von Herrn Singer seit Jahrzehnten wie ein roter Faden durchzieht, kann nicht in Anspruch nehmen, ein redlicher und ehrlicher Wissenschaftler zu sein. ◀

<sup>1</sup> Wahl, E. R. & Ammann, C. M., 2007. Robustness of the Mann; Bradley, Hughes, Reconstruction of Northern Hemisphere surface temperatures: Examination of criticisms based on the nature and processing of proxy climate evidence. *Clim. Chang.*, 85(1–2): 33–69. <http://dx.doi.org/10.1007/s10584-006-9105-7>

<sup>2</sup> Fig. 6.10 in Jansen et al., 2007. Paleoclimate. In: AR4 IPCC WGI. S. 433–497. AR4 IPCC WGI ist Solomon et al. (eds.). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Cambridge University Press: Cambridge, UK and New York, NY, USA. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

<sup>3</sup> Randall et al., 2007. Climate models and their evaluation. In: AR4 IPCC WGI ibd. S. 589–662.

<sup>4</sup> IPCC AR4 SYR ist IPCC, 2007. Summary for Policymakers of the Synthesis Report of the IPCC Fourth Assessment Report. In: Synthesis Report of the IPCC Fourth Assessment Report. Cambridge University Press: Cambridge, UK. p. 1–22. [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

<sup>5</sup> Menne et al., 2010. On the reliability of the US surface temperature record. *J. Geophys. Res. D*, 115D11108. <http://dx.doi.org/10.1029/2009JD013094>

<sup>6</sup> Damon & Laut, 2004. Pattern of strange errors plagues solar activity and terrestrial climate data. *EOS Trans. AGU*, 85(39): 370–374. <http://dx.doi.org/10.1029/2004EO390005>

<sup>7</sup> Fischlin, 2009. Berücksichtigen wir in der Klimapolitik genügend Sicherheitsmargen?, *GAIA*, 18(3): 193–199. <http://www.sysecol.ethz.ch/Publications.html%23Fi153>

<sup>8</sup> Er hat in den letzten 20 Jahren in Wissenschaftskreisen hauptsächlich durch Schreiben von Leserbriefen an renommierte wissenschaftliche Zeitschriften wie «Science» und «Nature» von sich reden gemacht, nicht aber durch wiss. Originalarbeiten. Bsp.: Singer, 1996a. Climate change and consensus. *Science*, 271(5249): 581–582. <http://dx.doi.org/10.1126/science.271.5249.581>; Singer, 1996b. Climate debate. *Nature*, 382(6590): 392–392. <http://dx.doi.org/10.1038/382392bo>; Singer, 1997. Call for emission limits heats debate on global warming. *Physics Today*, 50(8): 84–85. <http://dx.doi.org/10.1063/1.881851>

<sup>9</sup> So widerspricht z.B. Wigley (1996. Climate change report. *Science*, 271(5255), Mar. 15: 1479–1483. <http://dx.doi.org/10.1126/science.271.5255.1481>) den Behauptungen, welche Herr Singer in seinem vorangegangenen Leserbrief (Singer, 1996a, ibd.) aufstellt, mit vielen stichhaltigen Belegen. Herr Singer antwortet lediglich mit der Angabe eines einzigen Zitats aus einem Regierungsbericht, also nicht mit einer wissenschaftlichen Originalarbeit, oder er macht lediglich eine Korrektur seiner vorgängig falsch angeführten E-Mail und bleibt somit jegliche stichhaltige Argumente schuldig.

<sup>10</sup> So schreibt er schon 1996 und 1997 in seinen Leserbriefen an «Science», «Nature» und «Physics Today» (Singer, 1996a,b, 1997, ibd.), ohne auch nur im geringsten diese Aussagen zu belegen, von «costly policies» oder «Such global controls on energy use would have serious economic consequences, impacting mainly on the world's poor». Ökonomische Studien zu dieser Frage sind klar auf gegenteilige Ergebnisse gekommen, z.B. zusammengestellt und beurteilt in IPCC AR4 SYR, 2007, ibd