



Universität Hamburg

DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG



CENTRUM FÜR ERDSYSTEMFORSCHUNG UND NACHHALTIGKEIT

# ENERGIELANDSCHAFTEN NORDDEUTSCHLAND

Konferenz 2016: Energiewende im Raum



## KLIMAÖKONOMIE

### KOSTENEFFIZIENTE PFADE ZUM 2-GRAD-ZIEL



#### ZUM AUTOR

**Prof. Hermann Held** forscht und lehrt am Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit (CEN) der Universität Hamburg zu Pfaden, Klimaziele kosteneffizient und robust unter Klimareaktions-Unsicherheit zu erreichen. Der promovierte Physiker fungierte als einer der Leitautoren des jüngsten IPCC-Berichts zur Vermeidung des menschengemachten Klimawandels.

**Bild mitte:** Stahlindustrie in China

**Bild rechts:** Biogasanlage



Es ist zum Gemeinplatz geworden, die Lösung des Klimaproblems als eine der großen Herausforderungen dieses Jahrhunderts zu identifizieren. Auf der Conference of the Parties (COP) 21, die im Dezember 2015 in Paris abgehalten wurde, hat das „2-Grad-Ziel“ neue Bestätigung erfahren. Damit ist das Ziel gemeint, den menschengemachten Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf maximal 2 Grad zu begrenzen. Fragte man jedoch in den vergangenen Jahrzehnten Klima-Ökonomen, was angesichts des Klimawandels zu empfehlen sei, waren durchaus gewichtige Stimmen zu hören, die eine deutlich stärkere Erwärmung als „sozial optimal“ benannten. Wie kommt es zu dieser Diskrepanz?

#### Orientierung an der ökonomischen Wohlfahrt...

Es können zwei Begründungsstränge für Klimaschutz benannt werden, die auf einer jeweils anderen klima-ökonomischen Schule basieren und andere Empfehlungen nach sich ziehen: In einem ersten und traditionelleren Ansatz listet man die Vor- und Nachteile von Klimaschutz, bewertet sie ökonomisch und fragt dann nach derjenigen Dosis von Klimaschutz, die die ökonomische Wohlfahrt optimiere. Es zählt hierbei nur, was man sich an Klimawandelfolgen bereits wissenschaftlich ausgemalt hat. Dieser Ansatz ist in der Vergangenheit meist in der Empfehlung gemündet, dem gegenwärtigen Erwärmungspfad im Wesentlichen noch zwanzig Jahre zu folgen. Inzwischen ist jedoch deutlich geworden, dass sich mit diesem Ansatz nahezu jede Dosis von Klimapolitik rechtfertigen lässt, je nachdem, wie wir gewisse Verluste in der fernen Zukunft bewerten oder welche Art der Buchführung über Unsicherheit wir wählen. Daher lässt sich die Auffassung vertreten, dass dieses Beratungsinstrument bei derzeitiger lückenhafter Datenlage zu Klimawandelschäden und ihrer Bewertung überfordert ist.




---

### ...oder am Vorsorgeprinzip?

Ein alternativer Ansatz orientiert sich hingegen am Vorsorgeprinzip. Jenseits einer Erwärmung von 2 Grad sinkt die Beurteilbarkeit der Folgen drastisch. Ein weiterhin ungebremster Anstieg der globalen Emissionen könnte zu einer Erwärmung von 5 Grad im Jahr 2100 führen. Dieses würde einen Wert darstellen, den das Klimasystem seit zehn Millionen Jahren nicht eingenommen hat. Insofern kann eine Begrenzung auf 2 Grad als eine Umsetzung des Vorsorgeprinzips verstanden werden. Ökonomen können sich dann mit der zurzeit besser zugänglichen Frage befassen, wie dieses Ziel kostenminimal zu erreichen sei. Dieses ist in erster Linie die Frage nach einer Umrüstung des globalen Energiesystems. Es wird hier die subjektive Ansicht vertreten, dass wir dieses ökonomisch deutlich besser beurteilen können als die Folgen des Klimawandels, weil wir als Menschheit das Energiesystem selbst hergestellt und daher „besser im Griff“ haben.

---

### Wachstum und Klimaschutz schließen sich nicht aus

Welches sind nun die Kosten der Transformation in ein Energiesystem, das mit dem 2-Grad-Ziel kompatibel wäre? Dazu muss man definieren, was mit „Kosten“ gemeint ist. Dazu werden zwei Szenarien verglichen: (i) ein „baseline-szenario“, in dem keine weiteren Anstrengungen zum Klimaschutz vorgesehen sind, aber auch keine Klimaschäden angenommen werden, da diese schwer ökonomisch greifbar sind; (ii) ein Klimaschutz-Szenario, das mit dem 2-Grad-Ziel kompatibel ist. Der Weltklimarat IPCC (2014) fand: geht man ohne Klimaproblem von einem globalen Wirtschaftswachstum von 1,6% bis 3,0% pro Jahr aus, würde das Auferlegen eines 2-Grad-Ziels diese Wachstumsrate um 0,06% pro Jahr absenken. Dieses stellt eine kleine Zahl dar, sowohl im Vergleich zur originalen Wachstumsrate als auch zu deren Unsicherheit. Wir können daher beides erreichen: fortgesetztes Wachstum und Klimaschutz.

---

### Verzicht auf Kohlendioxid-Verpressung wäre teuer

In dieser Rechnung sind nicht nur Energieeffizienz und erneuerbare Energiequellen, sondern auch Risiko-Technologien wie die Verpressung von Kohlendioxid im Untergrund oder Kernenergie enthalten. Fragt man weiter, was die Zusatzkosten wären, würde man zusätzlich auf einen durch Klimapolitik getriebenen Ausbau der Verpressung von Kohlendioxid oder der Kernenergie verzichten, so zeigt sich ein großer Unterschied: in Bezug auf Kernenergie würden die Klimaschutzkosten um 10% steigen, in Bezug auf die Verpressung von Kohlendioxid um 200%. Ein Verzicht auf Kernenergie wäre daher ökonomisch deutlich eher darstellbar.

---

### Aktive Zivilgesellschaft als Schlüssel

Insgesamt haben die Zahlen ergeben, dass das 2-Grad-Ziel wohl von vielen, wenn nicht sogar von einer Mehrheit, als bezahlbar eingestuft würde. Daher stellt sich die Frage, weshalb es so schwierig ist, Klimaschutz global zu organisieren? Hier können eine Reihe von Gründen identifiziert, aber auch grundsätzlich behoben werden. In jedem Fall lässt sich sagen: wer Klimaschutz will, muss größtes Interesse an einer aktiven globalen Zivilgesellschaft haben, denn nur die Zivilgesellschaft hat ein ausreichend langfristiges Interesse an globalem Frieden und Wohlstand und wird sich daher – gemeinsam mit Anbietern von Klimaschutztechnologien – nachhaltig für Klimaschutz einsetzen.

Literatur: Die Kernaussagen dieses Textes basieren im Wesentlichen auf IPCC-AR5, WGIII: SPM, TS, Ch2 & Ch6.