



Aktueller Begriff

Das „deutlich unter Zwei-Grad“-Ziel

Die Begrenzung der Erderwärmung auf 2 oder sogar 1,5 Grad Celsius

Mit dem bereits im **November 2016** in Kraft getretenen **Pariser Klimaschutzübereinkommen** hatten Ende 2015 196 Vertragsparteien erstmals rechtsverbindlich und ambitioniert wie nie zuvor vereinbart, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf „deutlich unter“ 2 Grad Celsius (°C) gegenüber vorindustrieller Zeit zu halten. Zusätzlich sollten Anstrengungen unternommen werden, um den Temperaturanstieg möglichst „auf 1,5°C“ zu begrenzen. Bei einem Vollzug des Austritts (ab November 2020) der USA blieben sie der einzige Staat der Vereinten Nationen (VN) außerhalb des Abkommens; Nicaragua ist aktuell beigetreten, Syrien hat seinen Beitritt angekündigt. Das neue zusätzlich anzustrebende 1,5°C-Limit war erst ganz zum Schluss der Pariser Konferenz Ende 2015 überraschend auf Bestreben der kleinen Inselstaaten, aber auch von Ländern wie Deutschland in die Vereinbarung aufgenommen worden. Bisher galt, dass die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der VN mit der Klimakonferenz 2010 in Cancún erstmals gemeinsam anerkannt hatten, den Temperaturanstieg auf „unter“ 2°C beschränken zu wollen.

Jede Vereinbarung eines Temperaturziels, um den Anstieg der Erderwärmung zu begrenzen, ist eine politische Entscheidung, die auf Abwägungsprozessen beruht. Hierbei ermöglichen wissenschaftliche Analysen zu potenziellen Auswirkungen sowie zu Anpassungsfähigkeiten eine Beurteilung der Risiken der Klimaänderungen. Die **Zwei-Grad-Grenze** bildet dabei zum einen eine Orientierung an den bisherigen klimatischen Verhältnissen der letzten 800.000 Jahre, die als geologische Epoche unsere heutige Umwelt prägten. Zum anderen ist sie ein **ungefährer Wert**, bei dem angenommen wird, dass, Art. 2 der Klimarahmenkonvention folgend, eine „gefährliche anthropogene Störung im Klimasystem [noch] verhindert“ werden kann, um schließlich globale Schäden für Ökosysteme, Nahrungsmittelproduktion und wirtschaftliche Entwicklung zu reduzieren. Dabei deutet für Klimawissenschaftler bisher alles darauf hin, dass jenseits von 2°C zusätzlicher globaler Erwärmung das Risiko stark ansteigt, dass große Teilsysteme des Klimasystems in neue, teilweise nicht mehr umkehrbare Zustände kippen könnten. Einige dieser Kipp-Elemente (wie das Auftauen des Permafrosts, ein Kollaps des Amazonas-Regenwaldes oder das Abschmelzen von Eisschilden) würden den Klimawandel zudem selbst noch stark beschleunigen. Da die Kipp-Punkte nicht exakt bestimmt werden können, bedeutet jede geringere Erwärmung immer auch eine geringere Gefahr des möglichen Überschreitens solcher kritischen Punkte.

In Folge des Pariser Vertrags wurde der VN-Weltklimarat (**IPCC**) damit beauftragt, **bis Herbst 2018 einen Bericht** zu Szenarien eines **1,5°C-Ziels** zu erstellen. Seither arbeiten WissenschaftlerInnen weltweit an aktuellen Klimamodellen und Risikoabschätzungen.

Einig ist sich die Wissenschaft bisher bereits, dass grundsätzlich die Risiken und **Auswirkungen bei 1,5°C Klimaerwärmung erheblich geringer** sind als bei 2°C. Einige Studien benennen Folgen auch schon konkreter. So stellte der im Auftrag der Klimakonferenz von Doha arbeitende Struc-

tured Expert Dialogue 2015 fest, dass sich bei einem halben Grad geringerer Erwärmung die meisten Tier- und Pflanzenarten an die Geschwindigkeit der Klimaerwärmung anpassen könnten, bis zur Hälfte der Korallenriffe erhalten bliebe, große Teile des Nordpoleises Bestand hätten sowie der Meeresspiegelanstieg und die Versauerung der Meere deutlich moderater blieben. Zudem kamen im letzten Jahr Forscher unter Mitarbeit des Potsdamer Instituts für Klimafolgenforschung (Schleussner u.a.) zu dem Ergebnis, dass sich 1,5°C Erwärmung gegenüber 2°C vor allem stark im Mittelmeerraum und in den Tropen auswirken könnten: Zu erwarten wäre, dass bei ersterer z.B. Trockenperioden um fast die Hälfte kürzer, die Erträge aus Mais- und Weizenernten nur hälftig verringert oder das Absinken der Frischwasserverfügbarkeit abgemildert würden.

Auf Daten des Fünften IPCC-Sachstandsberichts von 2013 gestützt geht man davon aus, dass heute insgesamt noch ca. 800 Gigatonnen (GT) CO₂ emittiert werden könnten, um das 2°C-Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 66 Prozent bis Ende des Jahrhunderts nicht zu überschreiten. Die bisher von den Staaten im Rahmen des Pariser Abkommens vorgelegten nationalen Klimaschutzzusagen würden dabei nur ein Drittel der bis 2030 erforderlichen Verringerung der Treibhausgasemissionen erbringen, um innerhalb des ‚deutlich unter 2°C‘-Korridors zu bleiben, wie das VN-Umweltprogramm Anfang November 2017, kurz vor dem Beginn der Weltklimakonferenz in Bonn, in seinem Emissionsbericht vorrechnet.

So scheint auch für viele Forscher schon jetzt sicher, dass eine 1,5°C-Erwärmungsgrenze allenfalls noch mit sofortigen und drastischen Anstrengungssteigerungen zu schaffen sein könnte. Während der IPCC für 2012 noch eine Zunahme der durchschnittlichen globalen Erwärmung um 0,85°C gegenüber dem Beginn der Messungen von 1880 konstatierte, stellte die Weltorganisation für Meteorologie der VN (WMO) 2017 fest, dass **2016 der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur** bereits bei **1,1°C** lag. Zwar habe 2016 auch das (zu der Zeit starke) natürliche Klimaphänomen El Niño zu dem außerordentlich hohen Anstieg (+0,06°C gegenüber 2015) beigetragen, aber auch **2017** soll sehr wahrscheinlich zu den dann **drei am wärmsten gemessenen** gehören. Auch die **CO₂-Konzentration** in der Atmosphäre stieg 2016 weiter – auf im Jahresschnitt global **mittlerweile 403 ppm** (= ein CO₂-Molekül pro 100 Moleküle trockener Luft) gegenüber 280 ppm als vorindustriellem Niveau.

Als realistische Strategie wird von einigen Forschern daher schon jetzt ein möglichst geringes Überschreiten der 1,5°C-Grenze ins Spiel gebracht, auf das dann das großskalige Herausfiltern von CO₂ aus der Atmosphäre (= negative Emissionen) folgen müsste. So soll der Planet dann wieder ‚abgekühlt‘ werden. Auch in die meisten 2°C-Szenarien sind negative Emissionen schon eingerechnet. Unklar ist indes, mit welchen Technologien genau und in welchem Umfang dies tatsächlich umgesetzt werden könnte. Positives Signal in der Gesamtentwicklung könnte sein, dass die Internationale Energieagentur (IEA) im Frühjahr mitteilte, dass die energiebezogenen CO₂-Emissionen in den letzten drei aufeinanderfolgenden Jahren weltweit zumindest konstant blieben und sich erstmals vom wirtschaftlichen Wachstum (ca. 3 Prozent) entkoppelten.

Literaturhinweise:

- IEA (2017). Decoupling of global emissions and economic growth confirmed. Press Release (PR) 16.3.2017.
- Blunden; Arndt (eds); US-National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) (2017). 27. Annual State of the Climate Report. Bulletin of the American Meteorological Society. August 2017.
- Schleussner u.a. (2016). Differential climate impacts for policy-relevant limits to global warming: the case of 1.5 °C and 2 °C. In: Earth System Dynamics, 7 (327–351).
- UNEP (2017). The Emissions Gap Report 2017. Nairobi. November 2017.
- Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages. Anthropogener Klimawandel. WD 8/28-17.
- WMO (2017). Climate breaks multiple records in 2016, with global impacts. PR 21.3.2017.
- WMO (2017). 2017 is set to be in top three hottest years, with record-breaking extreme weather. PR 6.11.2017.