

# Die gegenwärtige globale Erwärmung

oder (umgangssprachlich auch „der“ Klimawandel) ist der Anstieg der Temperatur der Erde. Auch die Meere werden immer wärmer, die Gletscher schmelzen. Es handelt sich um einen Klimawandel durch anthropogene (menschengemachte) Einflüsse.

Das Klima ist über längere Zeiträume gestiegen. Üblicherweise werden dabei Normalperioden von jeweils 30 Jahren betrachtet. Seit der vorindustriellen Zeit bis zum Jahre 2017 ist das Klima um  $1^{\circ}\text{C}$  gestiegen. 2016 war das wärmste Jahr seit 1880. Es war ca.  $1,1^{\circ}\text{C}$  wärmer als in vorindustrieller Zeit. Nach aktuellen Forschungen war es das letzte mal so heiß in der Eem-Warmzeit vor 115.000 Jahren. Die 20 wärmsten gemessenen

Jahre liegen in den letzten 22 Jahren und die vier wärmsten Jahre waren in absteigender Reihenfolge 2016, 2015, 2017 und 2018.

Die Erwärmung beschleunigt sich: Die über die Jahre 1956 bis 2005 berechnete Anstiegsrate ist mit  $(0,13 \pm 0,03)$  °C pro Jahrzehnt fast doppelt so groß wie die über die Jahre 1906 bis 2005. Das Klima stieg auch wesentlich schneller als vor 66 Millionen Jahren an. So erwärmt sich die Erde beim Übergang von einer Eiszeit in eine Zwischeneiszeit binnen ca. 10.000 Jahren etwa um 4 bis 5 °C. Es wird jedoch erwartet das die Erdtemperatur vom 20. – zum 21. Jahrhundert um 4-5 °C steigt. Die Erderwärmung wäre also 100 Mal schneller als früher

Ursache für die Erwärmung sind die Fabriken und Autos, diese beiden sachen geben viel CO<sub>2</sub> ab und das schaded der

Umwelt .Dazu werden noch viele Bäume gefällt die uns helfen das Klima zu stabilisieren.

Nachdem die Beschreibung des atmosphärischen Treibhauseffekts bereits im frühen 19. Jahrhundert erfolgte, erwähnte Svante Arrhenius im Jahr 1908 erstmals die Möglichkeit einer globalen Erwärmung durch menschliche Einflüsse. 1938 zog der britische Ingenieur Guy Stewart Callendar mit seinem Callendar-Effekt die gleiche These in Betracht. Mitte des 20. Jahrhunderts rückte das Thema dann zunehmend in den Fokus der Wissenschaft. Die Forscher Roger Revelle und Hans E. Suess sprachen 1957 von einem riesenhaften (large-scale) „geophysikalischen Experiment“. Etwa ab den 1960er Jahren fanden auf internationaler Ebene Gespräche zum Thema einer anthropogen bedingten Klimaveränderung statt. Nathaniel Rich hat

in seinem 2019 erschienenen Buch *Losing Earth* detailliert belegt, wie viel schon in den 1980er Jahren über die globale Erwärmung und ihre Folgen bekannt war. Seit etwa Anfang der 1990er Jahre besteht ein wissenschaftlicher Konsens, dass die gegenwärtige globale Erwärmung vom Menschen verursacht wird.

Zu den Folgen des Klimawandels: Meereis- und Gletscherschmelze, ein Meeresspiegelanstieg, das Auftauen von Permafrostböden mit Freisetzung von Methanhydrat, wachsende Dürrezonen und zunehmende Wetter-Extreme mit entsprechenden Rückwirkungen auf die Lebens- und Überlebenssituation von Menschen und Tieren (Artensterben). Das Ausmaß der Folgen ist abhängig von der Höhe und Dauer der Erwärmung. Einige Folgen können zudem irreversibel sein. Einige dieser Folgen wirken zudem als Kippelemente im Erdsystem, die die

globale Erwärmung ihrerseits wieder beschleunigen, etwa die Freisetzung des Treibhausgases Methan aus den aufgetauten Permafrostböden.

Um die Folgen der globalen Erwärmung für Mensch und Umwelt abzumildern, zielen nationale und internationale Klimapolitik sowohl auf das Stoppen des Klimawandels durch Klimaschutz als auch auf eine Anpassung an die bereits erfolgte Erwärmung. Um die menschengemachte globale Erwärmung aufhalten zu können, müssen einerseits weitere energiebedingte Treibhausgasemissionen vollständig vermieden werden und andererseits die seit dem Beginn der Industrialisierung in der Atmosphäre eingebrachten Emissionen sowie fortan nicht vermeidbare Emissionen durch negative Treibhausgasemissionen mittels geeigneter Technologien wie z. B. BECCS, DACCS oder pyrogener CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung wieder

vollständig rückgängig gemacht werden. Mit Stand 2016 war bereits ca.  $\frac{2}{3}$  des CO<sub>2</sub>-Budgets der maximal möglichen Emissionen für das im Übereinkommen von Paris vereinbarte Zwei-Grad-Ziel aufgebraucht, sodass die weltweiten Emissionen schnell gesenkt werden müssten, wenn das Ziel noch erreicht werden soll. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass das Zwei-Grad-Ziel nicht ambitioniert genug ist, um langfristig einen als Treibhaus Erde bezeichneten Zustand des Klimasystems zu verhindern, der zu lebensfeindlichen Bedingungen auf der Erde führen würde.<sup>1</sup>

# Ziele für Deutschland

Am 8. April 2019 veröffentlichte Fridays for Future Deutschland im Rahmen einer Pressekonferenz einen Forderungskatalog mit kurz- und langfristigen Zielen. Diese Forderungen wurden laut Fridays for Future zusammen mit Wissenschaftlern entwickelt (explizit wurden die HTW Berlin und das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik erwähnt) und sind:

- Senkung der Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2035 auf netto null;
- Umsetzung des Kohleausstiegs bis 2030;
- 100 % erneuerbare Energien in der Energieversorgung bis 2035.

Zudem sollen folgende Ziele bis Ende 2019 umgesetzt werden:

- Abschaffung der Subventionen für fossile Energien;
- Abschaltung eines Viertels aller Kohlekraftwerke;
- Einführung einer Kohlenstoffsteuer auf alle Treibhausgasemissionen in Höhe der erwarteten Folgekosten der Erderwärmung, um die Lasten zukünftiger Generationen zu kompensieren. Laut Umweltbundesamt wäre dies ein CO<sub>2</sub>-Preis von ca. 180 Euro pro Tonne.
- 

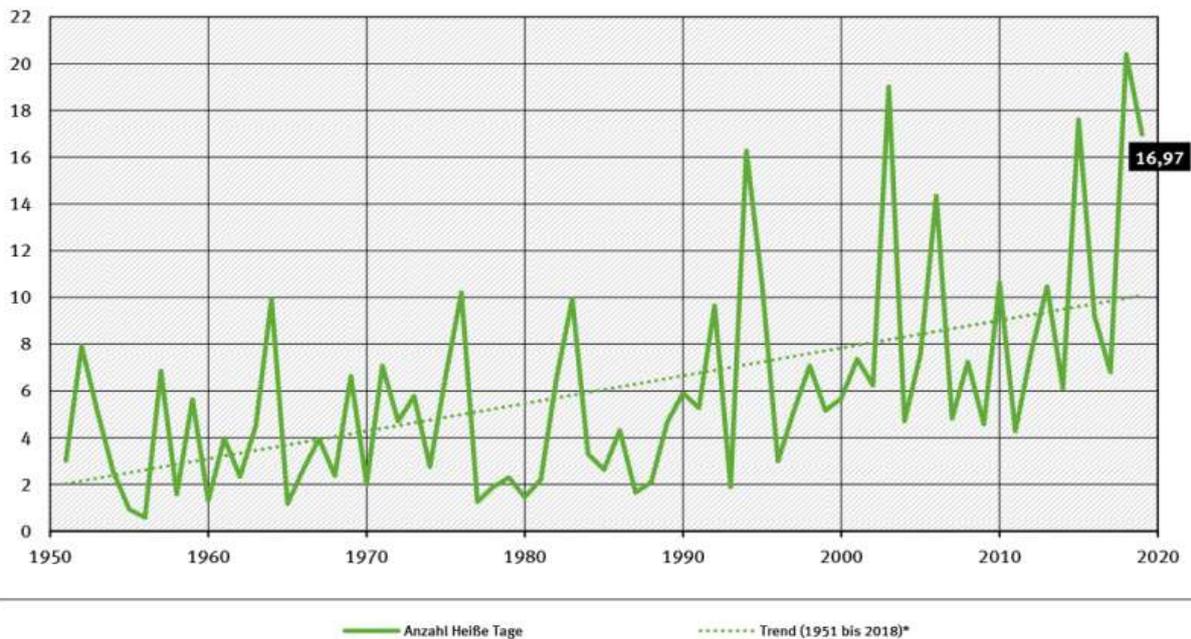
## • Geschichte der FFF-Bewegung

- 
- 
- Erstmals am 20. August 2018 verweigerte die damals 15-jährige Klimaschutzaktivistin Greta Thunberg den Unterrichtsbesuch. Sie saß anschließend, zunächst für einen Zeitraum von drei Wochen, täglich während der Unterrichtszeit vor dem schwedischen Reichstagsgebäude in Stockholm und zeigte ein Schild mit der Aufschrift „Skolstrejk för klimatet“ (deutsch Schulstreik fürs Klima). Die taz berichtete bereits am 27. August 2018 über Thunbergs Schulstreik.
- Am 8. September kündigte Thunberg an, sie werde nach den Parlamentswahlen am 9. September 2018 ihren Unterrichtsboykott an Freitagen so lange fortsetzen, bis die Klimapolitik Schwedens den Grundsätzen des Pariser Klimaabkommens entspreche.

Als Hashtag verwendete sie u. a. #FridaysForFuture. Durch ihren Protest erzeugte sie internationale Aufmerksamkeit, sodass sich in verschiedenen Städten weltweit Gruppen bildeten, die sich der von ihr initiierten Bewegung anschlossen. In Deutschland wurde das erste Mal am 7. Dezember 2018 in Bad Segeberg gestreikt. Der darauf folgende Streik am 14. Dezember in Kiel erlangte erstmals große mediale Aufmerksamkeit.

- Ausgehend von Schweden fanden Aktionen in Australien, England, Italien, Deutschland, Niederlande, Belgien, Kanada, Frankreich, Schweiz, Österreich, Irland und Schottland statt. Mitte März 2019 erreichte die Bewegung dann globale Ausmaße mit zusätzlich einigen Hundert Demonstranten in Japan, Mexiko, Chile, Philippinen, Vanuatu und Indien.
- Am 28. November 2019 hat das Europäische Parlament den Klimanotstand ausgerufen.

**Anzahl der Tage mit einem Lufttemperatur-Maximum über 30 Grad Celsius (Gebietsmittel)**



\* lineare Regressionsgerade über alle dargestellten Indikator-Werte

Quelle: Deutscher Wetterdienst (DWD), Mitteilung vom 29.11.2019