

## ZWEIFEL AM KLIMAWANDEL

Wie bei jedem komplexen Thema, gibt es auch zum Klimawandel Stimmen, die an den Erkenntnissen von Wissenschaft und Forschung zweifeln. Einige Menschen behaupten so zum Beispiel, es gebe keine globale Erwärmung oder sie sei zumindest nicht vom Menschen verursacht. Andere wiederum argumentieren, der Klimawandel bringe mehr Nutzen als Nachteile für die Erdbevölkerung mit sich.

Viele Argumente dieser zweifelnden Personen zielen auf vermeintliche Unstimmigkeiten zwischen berechneten und gemessenen Daten ab. So kann es nämlich zeitweise vorkommen, dass es beispielsweise in einigen Regionen auf der Welt kälter wird, obwohl die weltweite Durchschnittstemperatur steigt. Solche lokal und global gegenläufigen Trends, die man auch bei der Änderung des Meeresspiegels beobachtet, lassen sich ohne fundiertes Wissen über unser Klimasystem kaum verstehen. Die Zusammenhänge werden deswegen vereinfacht und als Argument gegen den Klimawandel eingesetzt.

### *Hat sich das Klima nicht schon immer so wie aktuell verändert?*

Eine häufige Behauptung lautet: „Das Klima hat sich in den Jahrmilliarden seit der Entstehung der Erde auch ohne menschliche Einflüsse ständig geändert.“ Dieses Argument stimmt zwar, beweist aber nicht, dass sich das Klima aktuell ohne das Zutun der Menschheit ändert. Es gab tatsächlich schon immer beträchtliche Schwankungen der weltweiten Temperaturen, mal war die Erde ein weitgehend von Eis bedeckt, mal gab es sogar dort, wo heute die Antarktis ist tropische Wälder. Heutzutage ändert sich das Klima allerdings etwa zehnmal schneller als es in der Erdgeschichte sonst der Fall war. Dadurch können sich viele Tiere und Pflanzen kaum an die schnell veränderten Umweltbedingungen anpassen und viele Arten werden aussterben. Laut Weltklimarat\* ist diese Geschwindigkeit sehr ungewöhnlich hoch, was ein zusätzlicher Hinweis darauf ist, dass der Klimawandel nicht durch natürliche Ursachen erklärbar ist.

### *War es im Mittelalter schon einmal wärmer als heutzutage?*

„In der Vergangenheit, beispielsweise in der mittelalterlichen Warmzeit, war es schon wärmer als heute“, argumentieren einige der Personen, die am aktuellen Klimawandel zweifeln. Diese Aussage ist in Bezug auf das Mittelalter definitiv falsch. Mit Sedimenten, Baumringen und Eisbohrkernen konnten Forscher zwar herausfinden, dass es im Mittelalter tatsächlich an einigen Orten auf der Nordhalbkugel so warm war wie heutzutage, an anderen Orten, wie dem tropischen Pazifik, war es allerdings kälter. Bildet man den globalen Durchschnitt liegt die Temperatur heutzutage deutlich über der des Mittelalters. Außerdem ist es interessant, sich die Ursachen für die Warmperiode anzuschauen: Im Mittelalter gab es wenige Vulkanausbrüche, deren Ascheteilchen das Licht in der Atmosphäre hätten blockieren können und veränderte Meeresströmungen sorgten für milde, regenreiche Winter in Europa. All das führte zu einer zeitweiligen regionalen Erwärmung auf der Nordhalbkugel. Die Ursache des heutigen Klimawandels sind dagegen Treibhausgase, die zu einem weltumspannenden Temperaturanstieg führen. Den deutlichen und schnellen Anstieg des Kohlendioxids beobachtete man erstmals an der hawaiianischen Messstation auf dem Mauna Loa anhand der sogenannten Keeling-Kurve\*\*.

### *Ist Kohlendioxid so schädlich, wie Klimaforscher behaupten?*

Manche behaupten, „Kohlendioxid hat keinen großen Einfluss auf unser Klima und die Computermodelle sind lediglich so programmiert, dass es als Ursache für den Klimawandel dasteht“. Zu diesem Argument ist zunächst zu sagen, dass die physikalische Eigenschaft des Kohlendioxids als Treibhausgas schon lange bekannt und experimentell bestätigt ist. Was der Kohlendioxid-Ausstoß langfristig bewirkt, lässt sich selbstverständlich nur mit Computermodellen berechnen, da wir keine

zweite Erde haben, an der wir das Experiment zur Kontrolle ohne diesen Ausstoß durchführen könnten. Dabei gibt es außerdem nicht nur die direkte Wirkung des Kohlendioxids, sondern auch sogenannte Rückkopplungseffekte, wenn beispielsweise durch höhere Temperaturen mehr Wasserdampf in der Atmosphäre ist, welcher selbst ein Treibhausgas ist und die Erwärmung weiter antreibt. Hier beißt sich die Katze sozusagen in den Schwanz. Am Anfang dieser Ursachenkette steht jedoch das Kohlendioxid, das der Mensch derzeit zusätzlich in die Atmosphäre entlässt. Nur mit dieser und keiner anderen Ursache lässt sich der aktuelle Klimawandel vernünftig erklären.

### ***Hat die Sonne den Temperaturanstieg verursacht?***

Diese Behauptung klingt zunächst deswegen logisch, weil sie der Hauptantrieb für das Klima ist. Die Sonne strahlt aber nicht immer mit gleicher Kraft, sondern es gibt verschiedene Schwankungen, die unterschiedlich lange dauern und sich überlagern. Das liegt an Vorgängen in der Sonne selbst und an der Umlaufbahn und der Drehachse der Erde, die sich über lange Zeiträume leicht verändern. Bis etwa zum Jahr 1960 nahm die Sonnenaktivität seit ein paar Jahrhunderten zu und auch die Erde erwärmte sich parallel. Auf diesen Zusammenhang berufen sich auch heutzutage noch manche Menschen. Die wissenschaftlichen Daten zeigen allerdings eindeutig, dass die Sonne auf den aktuellen Temperaturanstieg nicht verursacht hat.

### ***Ging es Menschen, Tieren und Pflanzen in Warmzeiten nicht besser?***

„Mehr Kohlendioxid in der Luft bringt allen Lebensformen Vorteile und steigert den Ertrag in der Landwirtschaft“, hört man immer wieder in Klimawandel-Debatten. Da sich die Erde bisher nur ein wenig erwärmt hat, brachte dies tatsächlich in einigen Regionen, wie beispielsweise Mitteleuropa, Vorteile mit sich: In Land- und Forstwirtschaft kam es zu höheren Erträgen und auch die Qualität des Weins konnte gesteigert werden. Kommt es jedoch zu einem weiteren stärkeren Anstieg oder ereignet er sich noch schneller, überwiegen die negativen Folgen. Dies deutet sich schon heute zum Beispiel bei zunehmenden Extremwetterereignissen und unregelmäßigen Niederschlägen an. In den Tropen beobachtet man so bei Getreide und Mais Ertragseinbußen. Dies könnte zukünftig auch in den gemäßigten Breiten, zu denen auch Deutschland zählt, drohen.

Schauen wir auf die Tierwelt, fallen besonders zwei Punkte ins Auge: Erstens nimmt die Artenvielfalt ab, da die Lebensräume der Tiere schrumpfen oder sich zu schnell verlagern. Zweitens löst sich das Kohlendioxid in unseren Meeren und Ozeanen und bildet dort eine Säure. Darunter leiden Korallen und alle Meerestiere mit Kalkschalen, deren Behausungen sich im sauren Wasser bildlich gesprochen auflösen.

Weitere Antworten zu Behauptungen und häufigen Fragen zum Klimawandel finden sich auf folgenden Seiten:

[www.klimafakten.de](http://www.klimafakten.de)

[www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/haeufige-fragen-klimawandel](http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimawandel/haeufige-fragen-klimawandel)

[www.skepticalscience.com/argument.php](http://www.skepticalscience.com/argument.php) (Seite auf Englisch)

\* Intergovernmental Panel on Climate Change: Fünfter Sachstandsbericht des IPCC (AR5), 2013-2014

\*\* Earth System Research Laboratory: Full Mauna Loa CO2 record