

IN DIESEM KAPITEL

Der Klimawandel in unserer Gesellschaft

Temperaturanstieg und Wetterextreme

Biodiversität

Kippelemente

Transformation in der Gesellschaft

Kapitel 1

Faktencheck Klimawandel

Der Klimawandel ist heutzutage, neben den vielen unsinnigen Kriegen auf der Welt, das drängendste Problem, mit dem sich die Menschheit beschäftigen sollte. Der Klimawandel sorgt insbesondere bei der jungen Generation für große Unsicherheit. Junge Menschen sind daher eher bereit, Einschränkungen hinzunehmen, um dem fortschreitenden Klimawandel Paroli zu bieten. Die ältere Generation ist da wesentlich zurückhaltender. Eine Mentalität des »das war doch schon immer so« oder des »das wird schon nicht so schlimm sein« ist bei ihr weit verbreitet.

Klimawandel-Leugner gibt es in allen Bevölkerungsschichten. Einige Argumente oder Fake-News der Klimawandel-Leugner und was Sie – als Klimaschutzbefürworter – dem entgegenhalten könnten, finden Sie im Kapitel 7. Selbst bei einigen politischen Parteien steht das Leugnen des Klimawandels im Grundsatzprogramm: Der im Jahr 2024 gewählte amerikanische Präsident Donald Trump hat deswegen beispielsweise das Klimaschutzabkommen der Vereinten Nationen (UN = United Nations) gekündigt. Das ist Wasser auf den Mühlen derjenigen, die zwar verunsichert sind, aber lieber den bequemeren Weg gehen wollen.



Wenn *die da oben* sagen »der Klimawandel ist Fake-News« wird schon etwas dran sein und manche schließen sich lieber einem Weg an, der ihnen auf kurze Sicht die wenigsten Probleme bereitet, weil er nicht mit persönlichen Einschränkungen verbunden ist.

Dabei wäre es wirklich einfach, in Bezug auf Fakten und Fake-News die Spreu vom Weizen zu trennen. Wissenschaftler aus den verschiedensten Fachgebieten beschäftigen sich bereits seit Jahrzehnten mit den Ursachen und Folgen des Klimawandels. Wenn Sie deren Verlautbarungen, die nicht nur in Fachjournalen zu finden sind, sondern auch in der Tagespresse, aufmerksam verfolgen, können Sie sich leicht einige grundlegende Aussagen zu eigen machen. Einige dieser Aussagen sind:

- ✓ **Die durchschnittliche Temperatur auf der Erde ist heute die höchste Temperatur seit 400 Jahren.** Zudem ist sie im vergangenen Jahrhundert um etwas mehr als ein Grad Celsius angestiegen (Näheres dazu im Kapitel 6). Man könnte nun glauben, dass dies nicht sehr viel ist und im Rauschen der jährlichen Temperaturvariationen untergeht. Es ist aber davon auszugehen, dass dieser Temperaturanstieg im Wesentlichen durch das Verbrennen von fossilen Energieträgern verursacht wurde und dass daher zu befürchten ist, dass der Temperaturanstieg in den nächsten Jahrzehnten noch weiter zunimmt. Wissenschaftler, die seit vielen Jahren die regelmäßigen Berichte des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) schreiben, gehen davon aus, dass der Temperaturanstieg zwischen zwei und sechs Grad Celsius betragen könnte. Wenn die Durchschnittstemperatur auf der Erde bis zum Ende dieses Jahrhunderts um sechs Grad Celsius steigen sollte, wäre das sehr besorgniserregend.
- ✓ Der vorgenannte **Temperaturanstieg um ein Grad Celsius**, seit dem Beginn der Industrialisierung um das Jahr 1750 und damit dem Beginn des vermehrten Verbrennens von Kohle und später von Öl und Gas, hat bereits ausgereicht, um beträchtliche Anteile des Permafrostbodens in Alaska und Sibirien aufzutauen und die massiven Eisschichten von Nord- und Südpol zu dezimieren (Kapitel 8). Ein Temperaturanstieg von sechs Grad Celsius hätte weit dramatischere Folgen.
- ✓ Wir müssen vermutlich mit umfassenden **Wetterextremen** (Dürre, Starkregenereignisse, Stürme) rechnen, ganze Klimazonen auf der Erde könnten sich verschieben, gefolgt von massenhafter Migration von Menschen, die in ihrer angestammten Heimat nicht mehr leben können. Eine ausführlichere Beschreibung der Auswirkungen des Klimawandels finden Sie in Kapitel 8. Der Bürgerkrieg in Syrien, der 2011 begann, und in dessen Folge eine der größten Völkerwanderungen zu beobachten war, könnte durch eine beispiellose Dürre und damit durch den Klimawandel ausgelöst worden sein.
- ✓ **Versauerung der Ozeane:** Wir müssen zudem damit rechnen, dass die Meere, in denen zurzeit einigermaßen stabile pH-Verhältnisse herrschen, immer mehr versauern, mit unabsehbaren Folgen für die Pflanzen- und Tierwelt, also Flora und Fauna, in den Ozeanen (siehe Kapitel 8).

- ✓ **Artensterben:** Es ist erstaunlich, dass von den Abermilliarden biologischer Arten, die sich durch Mutation und Selektion seit dem Auftreten von Leben auf der Erde entwickelt haben, die meisten bereits wieder verschwunden sind. Paläontologen schätzen, dass 99 Prozent aller biologischen Arten, die jemals auf der Erde gelebt haben, bereits ausgestorben sind. Das Aussterben von Arten ist also der Normalfall. Es gibt aber offensichtlich sehr erfolgreiche Arten, die bereits mehrere sogenannte Massenaussterben in der Prähistorie überlebt haben (siehe Kapitel 3). Das sind zum Beispiel Quastenflosser, die schon vor 400 Millionen Jahren die Erde bevölkerten, und Pfeilschwanzkrebse und Ginkgos, die vor 150 Millionen Jahren das Licht der Welt erblickten und auch heute noch existieren. Der moderne Mensch existiert erst seit 35 000 Jahren. Im Durchschnitt bleibt eine biologische Art der Erde nur 4 Millionen Jahre erhalten, bevor sie für immer ausstirbt. Das ist so, weil sich die Umweltbedingungen über sehr lange Zeiträume hinweg immer wieder verändern. Arten, denen es in der Vergangenheit gut ging, haben daher keine Garantie, dass sie auch in Zukunft annehmbare Umweltbedingungen wiederfinden werden. Das Leben ist, in großen Zeitskalen betrachtet, ein ständiges Erscheinen und Verschwinden von biologischen Arten (siehe Kapitel 2). Auch der Mensch hat demnach keine Überlebensgarantie.

Zwar können wir durch Einsatz technischer Mittel die Umweltbedingungen stärker beeinflussen als jede andere Lebensform und wären somit in der Lage, Bedingungen, die für den Menschen lebensbedrohlich sind, bedingt zu verändern. Allerdings muss klar sein, was der richtige Weg ist und welche Änderung der Umweltbedingungen wirklich die Lebensumstände für den Menschen verbessert. Dabei müssen alle Konsequenzen der von Technik getriebenen Eingriffe bedacht werden: Nicht nur diejenigen, die klar auf der Hand liegen, sondern auch Konsequenzen, die sich indirekt und gegebenenfalls erst in Hunderten von Jahren ergeben. Dabei können wir uns keine Fehler erlauben. Die Natur und das in ihr beheimatete Leben sind von zahllosen gegenseitigen Abhängigkeiten geprägt. Der Eingriff an einer Stelle kann unabsehbare Entwicklungen an anderer Stelle auslösen. Einige Anmerkungen zu verschiedenen Techniken dieses Geo-Engineerings finden Sie in Kapitel 16.



Die biologische Art Wühlmaus gilt aktuell als lebensbedrohlicher Krankheitsüberträger für den Menschen. Dennoch wäre es nicht ratsam, die vollständige Ausrottung der Wühlmaus anzustreben. Niemand kann mit Sicherheit ausschließen, dass in Hunderten von Jahren das Ende der biologischen Art Wühlmaus nicht auch das Ende der biologischen Art Mensch zur Folge hätte. Im Bereich des Klimas sollten Sie auch die kleinsten Veränderungen ernst nehmen.

Es gibt in der Natur zahllose sich selbst verstärkende Effekte. Kleine Änderungen können durchaus große Folgen haben; Folgen, die auch durch massive, gegensteuernde Eingriffe der Menschen nicht mehr zurückgedreht werden können. Die Wissenschaft bezeichnet solche Situationen als Kippelemente. Ein Umweltparameter kann zu einem Kippelement werden, wenn sich der Parameter über lange Zeiträume kontinuierlich, aber abrupt und unumkehrbar an einem sogenannten Kippunkt verändert (siehe Kapitel 8).



Klima-Kippelemente treten im globalen Erdsystem auf. Sie weisen ein Schwellenverhalten auf, das heißt, dass sie bei einer zunehmenden globalen Erwärmung zunächst stabil bleiben, aber plötzlich – ab einem bestimmten Schwellenwert – bereits durch eine kleine zusätzliche Temperaturerhöhung in einen qualitativ anderen Zustand versetzt werden. Das Klimatelement *kippt* und kann in den vorherigen Zustand nicht mehr zurückfinden.

Der CO₂-Anstieg in unserer Atmosphäre, im Wesentlichen verursacht durch das Verbrennen von fossilen Energieträgern sowie die Rodung von Wäldern und die Trockenlegung von Mooren, führt zu einem immer höheren Treibhauseffekt, der irgendwann nicht mehr beherrscht werden kann (siehe Kapitel 2 und Kapitel 4). Das haben mittlerweile die meisten Politiker erkannt und versuchen, das Ruder herumzureißen. Dabei muss eine Transformation in der Gesellschaft stattfinden. Diese Transformation muss im Wesentlichen in der Energiewirtschaft, in der Industrie, im Gebäudebereich, in der Mobilität, in der Landwirtschaft sowie in der Landnutzung erreicht werden. Viele der möglichen Maßnahmen, um dem Klimawandel entgegenzuwirken, werden in den Kapiteln 13 bis 16 ausführlich beschrieben. Sie sollten sich immer an der Nachhaltigkeit orientieren (siehe Kapitel 17 und 18).

Wie effizient eine Gesellschaft die notwendige Transformation bewerkstelligt, hängt nicht zuletzt von der jeweiligen Staatsform ab. Demokratien können dies besser bewerkstelligen als autoritäre Systeme, insbesondere, wenn in der Autokratie dem Klimaschutz aus vermeintlich wirtschaftlichen Interessen keine Priorität eingeräumt wird. Kurzfristige Vorteile in der Wirtschaftsentwicklung, aber auch kriegsartige Auseinandersetzungen, konterkarieren in der Regel alle Bemühungen, dem Klimawandel entgegenzuwirken (siehe Kapitel 19).

Wenn es der Weltgemeinschaft nicht gelingt, das Zusammenleben der Nationen und den Gebrauch der natürlichen Ressourcen nachhaltig zu gestalten, könnte dies bereits in einigen Jahrhunderten das Ende der Spezies Mensch bedeuten (siehe Kapitel 20).