

## Klimapolitik

Das Wetter - und damit zusammenhängend das Klima - ist ein Naturphänomen. Als solches ist es sehr vielgestaltig und kaum berechenbar, weil durch tausende miteinander verwobene Effekte verursacht: atmosphärische und ozeanische Strömungen, geologische Gegebenheiten und Pflanzenwuchs, solare und kosmische Einflüsse. Klima nennt man die Gesamtheit der Wettererscheinungen eines Gebietes im Laufe von 30 Jahren. Die wichtigsten das Klima bestimmenden Klimaelemente sind

- o Sonnen- und Himmelsstrahlung,
- o kosmische Strahlung aus der Sonne, aus dem Milchstraßensystem und aus fernen Galaxien,
- o Sonnenscheindauer, Bewölkung,
- o Temperatur und Feuchtigkeit der Luft,
- o Wind, Niederschlag, Verdunstung.

Einfluß auf das Klima hat auch der Abstand vom Äquator, die Höhe über dem Meer, die Entfernung vom Meer, von großen Binnenseen oder von Gebirgen, vorherrschende Winde, Bodenbeschaffenheit, Vegetation. Es ist bisher nicht gelungen, die Gesamtheit der klimarelevanten Phänomene der Erdatmosphäre einheitlich zu beschreiben oder ein passendes Modell für deren Berechnung zu formulieren. Wohl aber kann man abschätzen, wie groß der Einfluß der wichtigsten Klimaelemente auf das Wetter ist.

Das Klimaelement „kosmische Strahlung“ soll nachfolgend kurz erklärt werden. Die hochenergetische Strahlung von Partikeln aus der Milchstraße und aus fernen Galaxien ionisiert und zerschlägt beim Durchgang durch die Atmosphäre die Luftmoleküle. Diese Ionen sind dann die Kondensationskeime für die Wasserdampfmoleküle  $H_2O$  in der Luft. Billionen dieser  $H_2O$ -Moleküle gruppieren sich um diesen Kondensationskeim und bilden so ein Wassertröpfchen. Auf diese Weise entstehen die klimawirksamen Wolken.

Unser Sonnensystem ist ein winziger Teil der Milchstraße, die eine flache rotierende Scheibe ist mit einem Durchmesser von ca. 120.000 Lichtjahren ( 1 Lichtjahr ist die Strecke, die ein Lichtstrahl in einem Jahr zurücklegt) und einer Dicke von etwa 15.000 Lichtjahren. Das Sonnensystem befindet sich am Rande der spiralförmig strukturierten Milchstraße in einem Abstand von ca. 25.000 Lichtjahren vom Zentrum. Für einen Umlauf um das Zentrum benötigt das Sonnensystem etwa 230 Millionen Jahre. In dieser Zeit durchläuft es Zonen mit unterschiedlicher kosmischer Strahlung, also auch unterschiedlicher Wolkenbildung.

Wenn man die einzelnen Klimaelemente in ihrer Wirkungsweise untersucht, so stellt man fest, daß sie in einer fast unendlichen Zahl von Erscheinungen wirksam werden. Die Sonnenstrahlung z.B. wird in den unterschiedlichen Höhenbereichen der Erdatmosphäre unterschiedlich absorbiert, reflektiert, gestreut, durchgelassen. Besonders kompliziert sind die Verhältnisse in der Troposphäre (untere Atmosphäre bis ca. 13 km Höhe), in der sich die Gase Stickstoff (78%), Sauerstoff (21%), Argon (0,9%), Kohlendioxid (0,038%) sowie Wasserdampf (ca. 2%) und Wassertröpfchen (Dunst, Nebel) unterschiedlicher Größe befinden sowie andere Partikel, welche die Sonnenstrahlung und die Erdstrahlung in vielfacher Weise beeinflussen und verändern. Die Wolken – sie bestehen aus kleinen Wassertröpfchen mit einem Durchmesser von einigen tausendstel Millimetern – absorbieren, reflektieren und streuen die Strahlung der Sonne, der Atmosphäre und der Erde in der unterschiedlichsten Weise, abhängig von Tröpfchengröße, -temperatur und -zusammensetzung. Jeder kann das täglich an den Lichterscheinungen und Farben der Wolken und des Himmels sehen.

Im Jahr 1988 beschloß die UNO, den steigenden Kohlendioxidgehalt in der Atmosphäre für zukünftige katastrophale Erhöhungen der Erdtemperatur verantwortlich zu machen und die dafür Verantwortlichen zur Kasse zu bitten, also vor allen Dingen die Industrie – sie emittiert viel  $CO_2$  - und die Autofahrer. Zweifellos eine geniale Idee, weil man so nur Rechnungen zu schreiben braucht, ohne etwas dafür zu liefern. Die Politiker und die mit ihnen verbündeten Grünen und Medien hatten allerdings ein Problem: Wie konnte man die sehr komplexen Vorgänge in der Erdatmosphäre bei der Propagierung der  $CO_2$ -These unberücksichtigt lassen und dem lebenswichtigen  $CO_2$  allein die Schuld für die zu erwartende Klimakatastrophe zuschieben, ohne sich bis auf die Knochen zu blamieren? Man entschied sich dafür zu behaupten, die große Mehrheit der Wissenschaftler auf der Welt bestätige die Klimaschädlichkeit von Kohlendioxid (nur wenige Ausgewählte behaupten dies). Außerdem seien alle Einwendungen gegen diese These auf bewährte Weise totzuschweigen oder als faschistoid zu bezeichnen. Die Wissenschaft ist allerdings anderer Meinung. Es ist Konsens aller ernstzunehmenden Wissenschaftler, dass Klimaänderungen (und damit zusammenhängend Temperaturänderungen) bisher hauptsächlich hervorgerufen wurden durch

- Änderungen im Strahlungsverhalten der Sonne ( Lichtstrahlung und Sonnenwind),
- Änderung der Umlaufbahn der Erde um die Sonne,

- Änderungen der kosmischen Höhenstrahlung,
- Wolken, die aus winzigen Wassertröpfchen bestehen,
- Strömungen in den Ozeanen ( z.B. Golfstrom, Humboldtstrom usw.),
- Kontinentalverschiebungen.

CO<sub>2</sub> spielt hierbei eine vernachlässigbare Rolle aufgrund seines sehr geringen Vorkommens in der Atmosphäre (0.038 %) und seines geringen Absorptionsvermögens für Infrarotstrahlung im Vergleich zu demjenigen der Wassertröpfchen in den Wolken. In der Reihe der Substanzen, die Einfluß auf das Wettergeschehen haben, gehört CO<sub>2</sub> zu den am wenigsten wirksamen. Selbst ein CO<sub>2</sub>-Gehalt von über 10% im Erdaltertum bewirkte keine Temperaturerhöhung.

Leider hat das IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) – eine Unterorganisation der UNO für Klimafragen – die UNO über die Eigenschaften des CO<sub>2</sub> falsch beraten. Das CO<sub>2</sub> kann die Erdatmosphäre nur minimal erwärmen. Was das CO<sub>2</sub> nicht kann, das können die Wassertröpfchen in den Wolken: sie können die infrarote Wärmestrahlung, die von der Erde ausgeht, absorbieren und speichern und damit die Temperatur der Erdatmosphäre erhöhen. Die Wassertröpfchen haben ein kontinuierliches Absorptionsspektrum mit hohem Absorptionsvermögen und nicht ein unterbrochenes Bandenspektrum wie die H<sub>2</sub>O- und CO<sub>2</sub>-Moleküle mit niedrigerem Absorptionsvermögen. Eine Wasserschicht von weniger als 1 mm Dicke ist in der Lage, fast die gesamte von der Erdoberfläche ausgehende Infrarotstrahlung im Bereich von 2,5-100 µm zu absorbieren. Der überwiegende Anteil der Infrarotabsorption wird durch die Wassertröpfchen (Wolken, Nebel, Dunst, auch Eis, Schnee) bewirkt, so daß der Anteil von CO<sub>2</sub> vernachlässigbar ist. Die Wassertröpfchen absorbieren auch die vom CO<sub>2</sub> absorbierte und anschließend emittierte Infrarotstrahlung vollständig.

Der Gehalt einer Wolke an flüssigem Wasser liegt bei 0,01-2 g/m<sup>3</sup>. Eine 100 m dicke Wolkenschicht enthält also ca. 1 – 200 g/m<sup>2</sup> Wasser. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Deutschland liegt bei ca. 750 mm/Jahr. Am Tag sind das ca. 2 mm/Tag. 2 mm Wasser absorbieren die von der Erdoberfläche ausgehende Infrarotstrahlung.

Natürlich ist nach dem Regen die Atmosphäre nicht völlig wasserfrei. Selbst in der Zentralsahara enthält die Atmosphäre Wassertröpfchen, wie man am Abend- bzw. Morgenrot feststellen kann (Mie'sche Streuung).

Auch der Globetrotter, der an den Amazonas und anschließend in die Sahara reist, kann sich vom Einfluß der Wolken auf die Erdtemperatur überzeugen: tagsüber ist es in Brasilien ca. 28-30 °C warm, nachts sinkt die Temperatur auf ca. 26 °C. In der wolkenlosen Sahara liegt die Mittagstemperatur bei etwa 50 °C, nachts kann sie auf fast 0 °C zurückgehen. In Brasilien verhindern Dunst und Wolken die Abkühlung nachts – die Wärmestrahlung der Erde geht nicht in den Weltraum, sondern wird zum großen Teil in Wolken und Dunst gespeichert. In der Sahara geht die infrarote Wärmestrahlung der Erde ungehindert in den Weltraum. Die Atmosphäre kühlt dabei sehr stark ab. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre ist in beiden Regionen gleich. Nur Wasser in der Atmosphäre (Wolken) speichert merklich die Wärmestrahlung, die von der Erdoberfläche ausgeht, und strahlt Teile davon zurück.

Temperaturänderungen der Erdatmosphäre können durch folgende Hauptursachen hervorgerufen werden:

- o Änderung der Sonneneinstrahlung auf die Erde,
- o Änderung der Bewölkung,
- o Änderung von Meeresströmungen,
- o Vulkanische Aktivitäten.

Dabei haben die zuerst genannten Vorkommnisse den größten Einfluß, die zuletzt genannten den geringsten. Der Einfluß von CO<sub>2</sub> ist minimal.

In den Klimamodellen von IPCC sind wesentliche Vorgänge in der Atmosphäre nicht berücksichtigt, z.B. der Einfluß von Wassertröpfchen. Deswegen sind die Ergebnisse dieser Modellrechnungen falsch. Die Messungen des Absorptionsvermögens von CO<sub>2</sub> ohne Anwesenheit von Nebel (Wassertröpfchen) besagt überhaupt nichts über das Absorptionsvermögen der Atmosphäre.

Messungen an Mischungen von CO<sub>2</sub> und Nebel sind wohlweislich unterblieben, weil dadurch der CO<sub>2</sub>-Schwindel entlarvt worden wäre. Der CO<sub>2</sub>-Schwindel ist eine Erfindung des anglo-amerikanischen Finanzsystems zur Begründung des Emissionshandels: jeder, der CO<sub>2</sub> produziert, muß dafür bezahlen. Aber er dient auch dazu, Unruhe und Ängste in der Bevölkerung zu schüren mit der Absicht, die Industrieländer zu destabilisieren nach dem Motto divide et impera.