

Ökolumne

## **Das Zwei-Grad-Ziel ist noch erreichbar**

von Ulrich Brehme

Die Aufheizung der Atmosphäre durch den natürlichen Treibhauseffekt um etwa 33 °C erfolgt zu einem Drittel durch Wasserdampf, 15% durch Kohlendioxid, zu 10% durch Ozon und durch Distickstoffoxid und Methan mit je etwa 3%. Die Konzentration der Treibhausgase nimmt zu: seit Beginn der Industrialisierung bis heute bei Kohlendioxid um ca. 30%, bei Methan um 120% und bei Distickstoffoxid um ca. 10%. Dadurch wird bis heute bereits eine Erhöhung der Weltdurchschnittstemperatur um 0,8 Grad gemessen.

Wissenschaftler haben jetzt mit einem neuen Klimamodell errechnet, dass das Zwei-Grad-Ziel noch erreicht werden könnte. Nötig wäre eine umgehende und drastische Minderung der Kohlendioxidemissionen. Nur so kann die globale Erwärmung in diesem Jahrhundert bei 2 °C oberhalb des vorindustriellen Niveaus stabilisiert werden. Im verwendeten Stabilisierungsszenario steigt die „erlaubte“ CO<sub>2</sub>-Emission von ca. 7 GtC im Jahr 2000 auf einen Maximalwert von ca. 10 GtC im Jahr 2015 an. Danach müssen die Emissionen deutlich reduziert werden, und zwar um 56 % bis zum Jahr 2050 und um fast 100 % gegen Ende dieses Jahrhunderts.

Falls die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter ansteigen, erwarten die Wissenschaftler bis zum Jahr 2100 eine Erwärmung um 4 bis 5 Grad im globalen Mittel. Damit entstehen mehr länger anhaltende und extremere Hitzewellen. Das führt auch in Deutschland zu Sommern mit bis zu 50 Grad Hitze. Wenn es sehr lange trocken und heiß ist, führen die Flüsse irgendwann kein Wasser mehr. Auch Kraftwerke können dann nicht mehr gekühlt werden. Aber auch andere extreme Wetterlagen wie Starkregen und heftige Stürme werden zunehmen, mit den daraus resultierenden Überschwemmungen. Als wahrscheinlich gilt auch eine Verschärfung von Trockenperioden in vielen Regionen, eine Zunahme der Windgeschwindigkeiten bei tropischen Wirbelstürmen sowie die Gefahr von Überschwemmungen infolge des steigenden Meeresspiegels.

Der Wasserkreislauf kann sowohl verstärkend wie dämpfend auf die Erwärmung wirken, weil viele seiner Zweige stark temperaturabhängig sind. Der Golfstrom hat sich zwei- bis dreimal so rasch erwärmt wie der Rest des Ozeans. Der Ozean ist durch die Aufnahme von Kohlendioxid bereits um etwa 30% saurer geworden und viele Kalk bildende Organismen werden aussterben. Pflanzliches Plankton vermindert sich, weil es zwischen dem tiefen Ozean und der Oberfläche weniger Austausch gibt.

Laut den aktuellen Berechnungen schmilzt das Eis der Arktis schneller als bisher vorhergesagt. Dadurch strahlt weniger Sonnenenergie in das Weltall zurück und erwärmt zusätzlich den Ozean. Allerdings könnte sich das Meereis der Arktis schon nach wenigen Jahren wieder bilden, wenn die Treibhausgasemissionen zurückgehen. Auch die Eismassen Grönlands und das Eis im Himalaya-Gebirge schmelzen schneller als bisher angenommen. Im arktischen Permafrost tauen die Böden im Sommer tiefer auf und in der obersten Schicht wird das organische Material abgebaut. Kohlendioxid sowie Methan nehmen dadurch zu.

In den Tropen kommt es durch Waldvernichtung zu einer deutlichen Erwärmung, da sich

die Emission von Kohlendioxid und die Verminderung der Verdunstung stärker auswirken als die Änderung der Reflexion des Sonnenlichtes. Daher sollten Aufforstungsmaßnahmen vor allem in den Tropen forciert werden. Die Abholzung des Regenwaldes oft für den Futtersoja-Anbau zerstört die Böden, setzt viel CO<sub>2</sub> frei und verstärkt die Erderwärmung.

Seit der Kyoto-Klimakonferenz 1997 hat die Welt 36% Treibhausgase mehr in die Luft geblasen als zuvor. Die Öl- und Kohle-Lobby hat in vielen Ländern großen Einfluß auf ihre Regierungen. In Staaten wie Kanada, in den arabischen Staaten, in den USA und China bestimmt die Öl-Lobby mit.

Die Weltbank hat es schon 2007 errechnet: Klimaschutz kostet ein Fünftel dessen, was die Welt an Reparaturkosten aufbringen muss, wenn wir das Klima nicht schützen.