

Meeresschutz entscheidend für das Weltklima

Die USA setzen neue Maßstäbe für CO₂-Senkung

Jeffrey H. Michel

jeffrey.michel@gmx.net

Das US-Umweltministerium EPA hat im Juni 2014 mit dem „Clean Power Plan“ eine Emissionsrichtlinie vorgelegt, mit der die Klimaverträglichkeit der Stromwirtschaft verbessert werden soll. Diese Vorschrift ist aber auch durch ihre besondere Bewertung von Kohlendioxid (CO₂) ein international beispielhaftes Regelwerk.

Bis 2030 soll der CO₂-Emissionsstand im US-Stromsektor vor allem bei Kohlekraftwerken um 30 % im Vergleich zu 2005 reduziert werden. Die Zielerfüllung erfolgt anteilig in den einzelnen Bundesstaaten. Im Mittleren Westen wird Elektroenergie hauptsächlich mit CO₂-belasteten Steinkohlekraftwerken erzeugt, deren Modernisierung oder Stilllegung nunmehr ansteht. Ansonsten sollen Effizienzmaßnahmen und CO₂-verminderte Kraftwerke auf der Basis von fossilen Brennstoffen, regenerativer und nuklearer Technik ausgebaut werden.

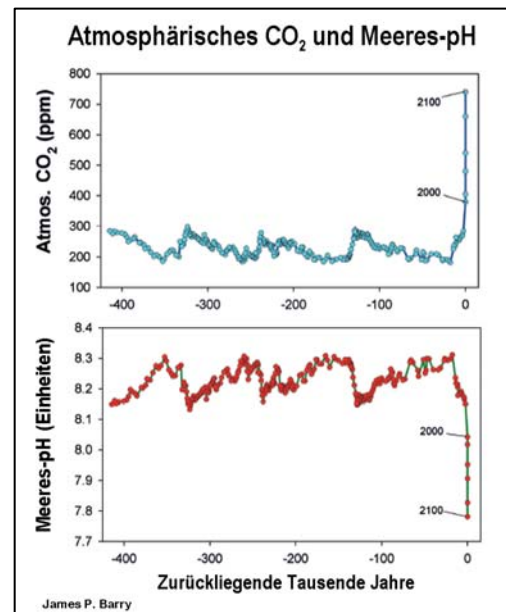
Seit Ende des 20. Jahrhunderts werden bereits die meisten neu errichteten US-Kraftwerke mit Erdgas verfeuert. In Kalifornien wurde zudem 2007 beim Stromhandel maximal 499 kg CO₂ pro Megawattstunde (MWh) vorgeschrieben, was den Emissionen eines Gaskraftwerks entspricht.

CO₂-bedingte Klima- und Gesundheitsrisiken

Das „Risky Business Project“ wurde 2013 unter dem Vorsitz von Michael Bloomberg und weiteren US-Finanzexperten gegründet. In einer ersten Analyse sind CO₂-bedingte Kosten von mehreren zehn Milliarden Dollar pro Jahr durch Ernteaufschläge, Sturmschäden, den steigende Meeresspiegel und Gesundheitsfolgen veranschlagt werden. Die Bürgermeisterkonferenz der USA hat deshalb die Einberufung eines nationalen Klimaschutzrats zu vorbeugenden Strategieberatungen gefordert. Eine

entsprechende Dringlichkeit ist in vielen Bereichen der Volkswirtschaft offenkundig geworden.

So ist beispielsweise ein Ertragsrückgang bei einzelnen Muschelbeständen in den Küstenstaaten infolge der CO₂-abhängigen Ozeanversauerung aufgetreten. Die anhaltende Abnahme des pH-Werts in den Weltmeeren schreitet derzeit mit der 100fachen Geschwindigkeit der letzten 300 Millionen Jahre voran. Die Ozeane sind damit zum Seismographen für die CO₂-Belastungen der globalen Energiewirtschaft geworden.



Quecksilber als lufthygienischer Leitparameter

Ein Hauptanliegen der US-Umweltpolitik ist der Schutz vor Schwermetallen. Gemäß der 2011 erlassenen Richtlinie MATS (Mercury and Air Toxics Standards) wird eine Quecksilbervermeidung von über 90 % im Rauchgas vorgeschrieben.

Modernisierte Kohlekraftwerke – ca. 250 Gigawatt (GW) – sollen die MATS-Vorschrift erfüllen, während ältere Anlagen (60 GW) bis 2020 stillgelegt werden müssen. Strenge Grenzwerte für Quecksilber tragen somit zugleich zur CO₂-Senkung bei.

Die in Deutschland nicht unterbundenen Quecksilberemissionen können in einem Braunkohlekraftwerk mehr als ein Kilogramm pro Tag betragen.

CCS für gesteigerte Erdöleinnahmen

Neue Kohlekraftwerke sind in den USA ohne CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS) kaum noch genehmigungsfähig. Die technisch aufwendige Abscheidung ist allerdings nur bei anschließender Verwertung des Kohlendioxids wirtschaftlich, so vor

allem durch die Verpressung des CO₂ in Altbohrfeldern zur Förderung des restlichen Erdöls.

Die Verbrennung der daraus gewonnenen Kraftstoffe stößt aber mehr CO₂ aus, als was zuvor in der Förderstätte eingelagert worden war. CCS verwandelt deshalb abgeschiedenes CO₂ in vermehrte Emissionen im Verkehrsbereich.

CO₂ im Schadstoffregister

Anstatt wie ein harmloses Spurengas behandelt zu werden, wird Kohlendioxid im EPA Clean Power Plan als „pollutant“ – Umweltschadstoff – definiert. Diese gesetzlich verbindliche Auslegung ist 2012 vom Obersten Gerichtshof der USA bestätigt worden.

Das CO₂ leistet allerdings nur einen Teilbeitrag zur globalen Klimaerwärmung, deren Verlauf auch von anderen Treibhausgasen sowie von der Landnutzung abhängt. Einzelne erwärmungsbedingte Vorteile wie etwa verlängerte Vegetationsperioden in den nördlichen Ländern können zudem die wirtschaftlichen Verluste des Klimawandels teilweise wieder ausgleichen.

Demgegenüber ist die Verwandlung von Kohlendioxid in Kohlensäure allein für die Versauerung (Alkalinitätsverlust) der Ozeane verantwortlich. Die heutige atmosphärische CO₂-Konzentration von 402 ppm nimmt um 3 ppm pro Jahr bei weiter steigender Tendenz zu. Die sich kumulierenden Emissionen bewirken bei 560 ppm eine pH-Abnahme in den Ozeanen auf 7,95 (derzeit ca. 8,06), bei der die Anpassungsfähigkeit von zahlreichen kalkbildenden Spezies überstiegen wird.

Die absehbaren Störungen des meeresbiologischen Gleichgewichts ab Mitte dieses Jahrhunderts machen eine vorbeugende Senkung von CO₂-Emissionen zur vordringlichen energiewirtschaftlichen Aufgabe.

Der bestimmende Einfluss von CO₂ auf die Ozeanversauerung wird in folgender Tabelle im Vergleich zum Klimawandel unter vereinfachten Annahmen dargestellt.

Auswirkungen des atmosphärischen Kohlenstoffs		
Schadwirkung	Klimawandel	Ozeanversauerung
Globales Ausmaß	100 %	71 %
CO₂-Wirkungsschwelle	450 – 800 ppm	520 – 560 ppm
Schwellenjahr	2030 – 2080	2040 – 2050
Beitrag zur Schwellen- überschreitung	Wasserdampf H₂O	36 – 72 %
	Kohlendioxid CO₂	9 – 26 %
	Methan CH₄	4 – 9 %
	Ozon O₃	3 – 7 %
Verhältnis Vorteile/Nachteile	< 1	<< 1
Ausgleich	Biomasse-CCS	✓
	Wiederaufforstung	✓
	Global Engineering	✓
Folgenbewältigung	Anpassung	lokale Pufferung

Das Kohlendioxid ist im Ergebnis das bedeutendste Umweltgift überhaupt. Die EPA-Definition als Umweltschadstoff sollte deshalb zum Maßstab aller zukünftigen CO₂-Reduktionsstrategien erhoben werden. Denn die damit einhergehende Klimaerwärmung würde sonst aufgrund der gesteigerten Reaktionsfähigkeit des Meerwassers die Karbonatbildung bei Steinkorallen und Muscheln zusätzlich erschweren. Der dadurch weniger ergebnisreiche Schalentier- und Fischfang könnte bereits vor Ende dieses Jahrhunderts die Eiweißversorgung von mehreren Milliarden Menschen anhaltend bedrohen.

Dieser Beitrag wurde am 25.07.2014 bei *The European* in einer verkürzten Fassung veröffentlicht:
<http://www.theeuropean.de/jeffrey-michel/8788-meeresschutz-entscheidend-fuer-das-weltklima>