

Klimaschutz¹

Deutschland auf dem Weg in ein nachhaltiges Energie-Dilemma

Von Dipl.-Ing. Peter Dietze

Deutschland steht vor einem Energie-Dilemma. Über viele Jahre wurde Angst geschürt vor einer Klimaerwärmung durch Treibhausgase (THG) – im wesentlichen Kohlendioxid CO₂, das bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas entsteht.

Am 23. Januar 2001 hieß es in diversen Pressemeldungen, das Weltklima werde sich schneller erwärmen als bisher angenommen. UNEP²-Direktor Klaus Töpfer sei besorgt über die neuesten Befunde die für den dritten IPCC³-Bericht (im *Summary for Policymakers*⁴) verabschiedet wurden, und die Alarmglocken müßten jetzt überall läuten.

Die vom IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, 1988 von UNEP und WMO⁵ gebildet zwecks Beratung der Regierungen in Sachen Klima) genannte Temperaturerhöhung 1990-2100 lag bis dahin bei 1-3,5 °C. Im dritten Bericht 2001 wurden den Review⁶-Experten erst 4, dann 5 und schließlich 1,4 bis 5,8 °C vorgelegt. Diese Verschlimmbesserungen erfolgten jedoch nicht wegen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse – die eher eine Verringerung nahelegen – sondern mittels realitätsferner Szenarienrechnungen, offensichtlich aufgrund *politischer* Zielvorgaben des vom UNEP geführten IPCC, um eine drastische Reduktion der CO₂-Emissionen durchzusetzen.

Nichtpolitisierten Forschern aber kommt die Klimakatastrophe zunehmend abhanden und der CO₂-Mythos gerät in die Kritik. Nicht nur, daß wir 2002 trotz einer Konzentration von 372 ppm⁷ einen kalten Sommer hatten, schon ab Mitte September mußten wir die Heizung anstellen. Der Schnee auf dem Brocken und im Erzgebirge kam sechs Wochen eher als sonst. Am 24.9.2002 fiel in München zum ersten Mal seit 1442 im September Schnee, so die Londoner Times. Der 13. Oktober 2002 war der kälteste seit 1928 und bescherte Ostdeutschland ein Wintermärchen. Südafrika hatte den strengsten Winter seit 40 Jahren und in der Antarktis wurden absolute Kälterekorde gemessen. Schon im Jahr 1996 hatten wir den kältesten September seit 65 Jahren, und im Winter zuvor mußten im Hamburger Hafen Eisbrecher eingesetzt werden. Dies sind zwar noch keine Anzeichen für eine Klimaänderung oder gar die nächste Eiszeit, aber deutliche Hinweise darauf daß nicht jedes Jahr, wie gemäß CO₂-Doktrin behauptet, wärmer wird als das vorherige. Im übrigen dürfte eine jährliche CO₂-

Konzentrationserhöhung um 1,5 ppm nach Berechnungen des Verfassers allenfalls 4/1000 °C bewirken, was meßtechnisch überhaupt nicht nachweisbar ist.

Ein Anstieg der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Extremereignissen durch CO₂ wird gern bei jeder sich bietenden Gelegenheit behauptet (besonders in den Medien, aber z.B. auch von *Mojib Latif* sowie von *Gerhard Berz* aus der Versicherungswirtschaft), konnte aber selbst vom IPCC bisher nicht bestätigt werden und wurde von Prof. *Hans von Storch* in einem *Spiegel*-Interview (Heft 34/03) in Frage gestellt. Die historischen Tatsachen finden sich ausführlich im Buch von Prof. *Rüdiger Glaser* „*Klimageschichte Mitteleuropas – 1000 Jahre Wetter, Klima, Katastrophe*“. Wenn dennoch und ohne wissenschaftliche sowie historische Grundlage die Meinung verbreitet wird, bei drastischer Reduktion der CO₂-Emissionen stabilisiere sich auch das naturgemäß chaotische Wetter, kann dies nur als unseriös bezeichnet werden.

Die Hitzeperiode in der ersten Augushälfte 2003 hatte, da *Klima* bekanntlich als 30jähriges Mittel definiert ist, für Fachleute welche Wetter nicht mit Klima verwechseln, sicher nichts mit CO₂ (sondern mit einem stationären Hoch, d.h. starker Sonneneinstrahlung ohne Wolken und Wind) zu tun. Trotzdem bot die Hitzeperiode wieder Veranlassung, den kühlen Sommer und die Elbflut des letzten Jahres zu vergessen und zukünftig vermehrt heiße und trockene Sommer vorherzusagen sowie dringend eine drastische CO₂-Reduktion zu fordern (so z.B. Prof. *Christian-Dietrich Schönwiese* in *Berliner Zeitung* vom 9.8.03).

Kritische Forschung

Ulrich Berner (Bundesanstalt für Geologie und Rohstoffe Hannover, Buch „*Klimafakten*“) hat sicher recht wenn er sagt, daß natürliche Einflüsse, insbesondere die Solaraktivität⁸, unser Klima mehr steuern als das CO₂ (*Bild 1*).

Zwischen 1870 und 1910 weist die bodennahe Temperatur – abgesehen von Schwankungen – kaum einen Trend auf. Von 1910 bis 1940 erfolgte, obwohl die CO₂-Emissionen etwa nur 1/6 der heutigen betragen, ein steiler Anstieg um etwa 0,4 °C – nahezu ebenso rasch wie in den 25 Jahren ab 1975. Der Anstieg muß also auf Solaraktivität zurückgeführt werden. Das legt nahe, daß diese auch in den letzten 25 Jahren beim Anstieg um 0,4 °C eine Rolle gespielt hat. Interessant wird es von 1940 bis 1970. Hier fällt die globale Temperatur um etwa 0,2 °C, obwohl in diesem Zeitraum die fossilen CO₂-Emissionen um 400% (!) zunahmen. Dies beweist daß die gemäß Kyoto-Protokoll⁹ geforderte CO₂-Reduktion um ein paar Prozent als erste Maßnahme zur Stabilisierung des Globalklimas absurd ist.

Ab 1979 ist in *Bild 1* deutlich die Diskrepanz zwischen den bodennahen Messungen und den (sehr präzisen) Satellitenmessungen in der unteren Troposphäre¹⁰ (mit Schwankungen, jedoch fast ohne Trend nach oben) zu erkennen. In Ballungszentren entstehen durch Beseitigung von Vegetation (Verdunstungskühlung) sowie durch den Energieverbrauch *urban heat islands*¹¹ – in

¹ Die Zusammenfassung finden Sie am Ende.

² UNEP = United Nation's Environment Program = Umweltprogramm der UNO.

³ IPCC = Intergovernmental Panel on Climate Change = zwischenstaatlicher Beraterausschuß für Klimawandel.

⁴ Kurzfassung für Politik(mach)er.

⁵ WMO = World Meteorological Organization = Welt-Meteorologieorganisation.

⁶ Ausgewählte Gutachter welche Korrekturvorschläge einreichen.

⁷ ppm = parts per million = Teile pro Million.

¹ ppm = 0,001‰ = 0,0001% . Gemeint sind hier Volumenanteile

⁸ Die Sonnenaktivität beeinflusst das Klima über die Strahlung, i.w. jedoch indirekt über die Wolkenbedeckung.

⁹ Schlußdokument der drittem Welt-Klimakonferenz COP3 der Vertragsstaaten (Conference of Parties) in Kyoto 1997 (Kyoto = Kioto). Die jährlichen Konferenzen gehen auf den „Erdgipfel“ von Rio 1992 zurück.

¹⁰ Untere Schicht der Atmosphäre, in der sich die Wettervorgänge abspielen.

¹¹ Wärmeinseln in Städten oder Ballungsgebieten.

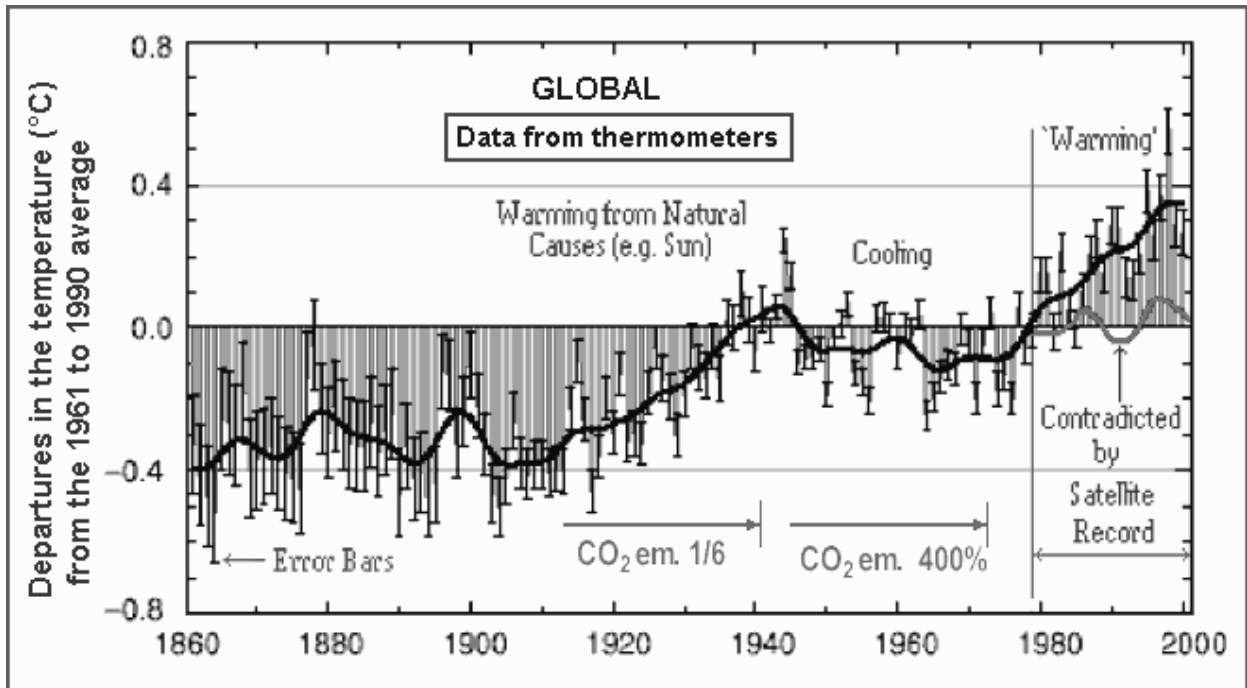


Bild 1: Globaler Temperaturverlauf ab 1860 (IPCC 2001, ergänzt)

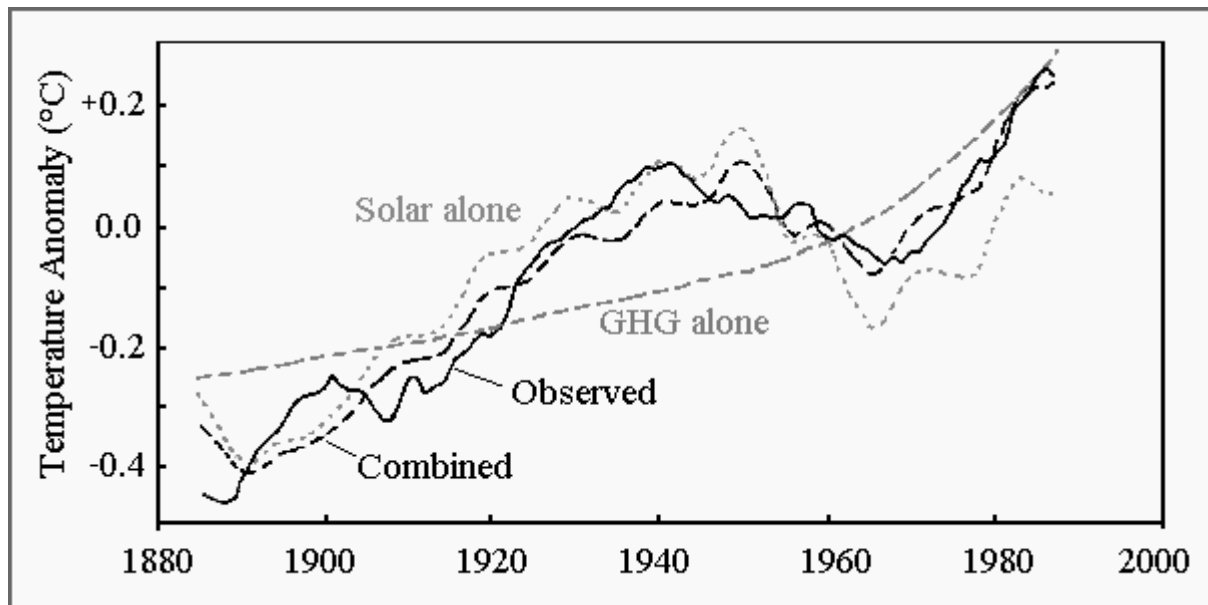


Bild 2: Solaraktivität, THG und Temperatur (Baliunas et al., 1998 [2.8])

Deutschland werden z.B. im Schnitt etwa $0,7 \text{ W/m}^2$ freigesetzt was bereits $+0,2 \text{ °C}$ ausmacht. Der Wert ist unabhängig von der CO_2 -Konzentration und sollte in die Meßkorrektur eingehen. Da IPCC darauf besteht, daß die (ziemlich ungenauen) bodennahen statt der Satellitenwerte gültig sind, hat dies zu einem wissenschaftlichen Streit geführt. Die Trend-Diskrepanz ist physikalisch bedingt und deutet eher auf bisher ungeklärte Fehler in der IPCC-Modellierung des troposphärischen Temperaturgradienten¹².

Die Solaraktivität ist erheblich besser mit der Temperatur korreliert¹³ als das CO_2 (Baliunas et al. 1998, siehe auch Kapitel 1 von [1] TAR¹⁴ Review). Eine sachgerech-

te Regressionsanalyse¹⁵, d.h. eine die nicht a priori den vermeintlichen CO_2 -Einfluß vom Solareinfluß subtrahiert, ist von IPCC-Seite nie gemacht worden. Zu diesem Problem haben Tom Wigley und P.M. Kelly schon 1992 in Nature veröffentlicht (siehe unter [2.8]). Sie argumentierten etwa wie folgt: An sich könnte man anhand der Beobachtungen annehmen daß fast nur die Sonne das Klima steuert, da dies aber aufgrund des wohletablierten CO_2 -Einflusses nicht sein kann, müssen wir diese Idee verwerfen...

Bild 2 zeigt eine Regressionsanalyse die zum beobachteten Temperaturverlauf a) nur einen solaren Einfluß annimmt und diesen optimal skaliert, b) nur einen THG-Einfluß annimmt und c) beide Einflußfaktoren gemeinsam optimiert.

¹² Abfall der Temperatur mit der Höhe.

¹³ Ist besser korreliert = hängt enger zusammen.

¹⁴ TAR = Third Assessment Report (3. IPCC-Bericht 2001)

¹⁵ Anpassung der Parameter einer Geraden oder Kurve an eine Reihe von Meßwerten durch Minimierung der Summe der quadratischen Abweichungen.

Der rasche Temperaturanstieg zwischen 1910 und 1940 wurde offenbar überwiegend solar verursacht, da die THG nur wenig angestiegen sind. Der Temperaturabfall von 1945 bis 1970 muß solar verursacht sein, denn er erfolgte (was IPCC-Forscher nicht erklären können) trotz eines stärkeren THG-Anstiegs. Ab 1970 ist offenbar der rasche Temperaturanstieg etwa hälftig auf das Zusammenwirken von Solaraktivität und THG zurückzuführen. Die Regressionsanalyse ergab für die letzten 100 Jahre etwa 57% für den solaren und 43% für den THG-Effekt. Der Einfluß von CO₂, der etwa 60% davon ausmacht, kann damit nur 0,8 °C für Verdoppelung¹⁶ sein, also knapp 1/3 so hoch wie es bisher in IPCC-Klimamodellrechnungen angenommen wurde. Dagegen dürfte der Solareinfluß durch indirekte Effekte (Wolkenbedeckung) etwa um den Faktor 4-5 verstärkt sein. Nachdem 2001 das Maximum der Sonnenflecken überschritten wurde, sich die magnetische Aktivität schon seit mehreren Jahren verringert und das Maximum des Gleissbergzyklus überschritten ist, ist, dürfte bald eine merkbare globale Abkühlung sowie eine verstärkte Wolkenbedeckung festzustellen sein. Bis 2030 sind möglicherweise sogar Verhältnisse wie während der Kleinen Eiszeit (etwa von 1400 bis 1880) zu erwarten („Landscheidt-Minimum“). Der solare Klimaeinfluß wird vom IPCC erheblich unterschätzt.

Rahmstorf (s.u.) glaubt jedoch, der Einfluß der Sonne werde überschätzt und behauptet, die Solarkurven seien überholt. Im Artikel *Die Launen der Sonne*¹⁷ erschien eine ähnliche Grafik [2.1] im SPIEGEL vom 2.6.2001 zusammen mit einem Berner-Interview über „verfrühte Warnungen vor einer Klimakatastrophe, die überschätzten Wirkungen von Kohlendioxid und die Uneinigkeit der Klimaforscher“. Zum Frontalangriff der Solarforscher gegen IPCC geriet die SOLSPA-Konferenz [2.2] in Teneriffa vom 25.-30.9.2000. Auch Landscheidt wies dort den starken Solareinfluß auf den Klimaverlauf überzeugend nach (siehe [2.3] sowie *Energy & Environment* 2&3/2003). Die Solaraktivität hat von 1970 bis 1990 deutlich zugenommen, was durch den Anstieg der magnetischen Aktivität belegt ist.

Parameterfehler in den IPCC-Modellen

Die Untersuchungen des Verfassers deckten erhebliche Parameterfehler in den IPCC-Modellen auf, die bis 2100 insgesamt zu einer Überschätzung der CO₂-bedingten Erwärmung um etwa 600% führen. Diese wurden vom Verfasser als offiziellem Reviewer¹⁸ des dritten Berichts beim IPCC eingereicht, im Internet dokumentiert [1, siehe TAR Review] und Ende Mai 2000 im Capitol in Washington DC vorgestellt. Der CO₂-Einfluß liegt statt im Bereich von 2,5 °C im Gleichgewicht für CO₂-Verdoppelung nur bei knapp 0,7°C.

Dies folgt letztlich aus einer Integration von HITRAN-Transmissionsspektren der Troposphäre für die Absorptionsdifferenz zwischen 2* CO₂ und 1* CO₂ über einen weiten Spektralbereich um 15 µm herum (Wellenzahl 550-850/cm, siehe Kapitel 3 von [1] TAR Review). Bei CO₂-Verdoppelung ergibt sich – weitgehend unabhängig von der Ausgangskonzentration – aufgrund der logarithmischen Abhängigkeit jeweils eine zusätzliche Absorption von 7,4 W/m² bei einer mittleren Planck'schen Strahlungsflußdichte von 0,38 W/m²/cm⁻¹. Da die zusätzlich absorbierte Energie etwa zu gleichen Teilen ther-

misch wieder nach oben und unten (gemäß den Gesetzen von Planck und Kirchhoff) emittiert wird, ist der sogenannte „Strahlungsantrieb“ 3,7 W/m² – wie auch jetzt vom IPCC als globaler Mittelwert angegeben wird. Der Wert gilt jedoch nur für eine wolkenfreie Atmosphäre ohne Wasserdampf. Das Absorptionsspektrum von Wasserdampf überlagert etwa die langwellige Hälfte des CO₂-Absorptionsspektrums und führt daher zu einer Verringerung des CO₂-Einflusses.

Das in obengenannter Internet-Dokumentation vom Verfasser dargestellte CO₂-Strahlungsmodell für den Gleichgewichtszustand ist unabhängig von Einflüssen, die eine Abschätzung der CO₂-Sensitivität aus Beobachtungen verfälschen können (Sonnenaktivität, Aerosole, andere Treibhausgase, thermische Trägheit, Wasserdampf/Wolken-feedback¹⁹, Klimavariabilität). Eine CO₂-Verdoppelung bringt statt 3,7 W/m² nur 2,7 W/m² mit Wasserdampf für *clear sky*²⁰ auf Tropopausenhöhe²¹, wie sich aus Satellitenmessungen ableiten läßt. Durch die Wolkenbedeckung müßte der Wert etwa 30% geringer werden, wegen Wasserdampf-Verstärkung durch Erwärmung in Bodennähe – oben wird es bei CO₂-Anstieg eher kälter – dürften jedoch ca. 70% dazukommen. Auf die mittleren 15 °C am Boden bezogen (Stefan-Boltzmann-Gesetz) bewirkt eine CO₂-Verdoppelung dann 0,68 °C – das ist nur etwa ein Viertel der IPCC-Bestschätzung. Dies gilt unter der Prämisse daß sich die Wolkenbedeckung nicht ändert (die große Bandbreite der IPCC-Ergebnisse von 1,5-4,5 °C ist wesentlich durch unterschiedliche Wolkenmodellierung bedingt).

Fälschlicherweise wird vom IPCC ein konstanter atmosphärischer Temperaturgradient angenommen, der die vermeintliche Erwärmung der Tropopause durch den „Strahlungsantrieb“ von 3,7 W/m² bei CO₂-Verdoppelung bis auf den Boden bringt. Hierbei soll durch die angenommene Wasserdampf-Rückkopplung die Temperaturerhöhung etwa um den Faktor 2,5 verstärkt werden da Wasserdampf ein starkes Treibhausgas ist. Wegen erhöhter Strahlungskühlung wurde jedoch eine bis in die untere Troposphäre reichende Abkühlung gemessen, die sogar zu einem insgesamt geringeren Gehalt an Wasserdampf (und damit eher weniger Flutkatastrophen) führen dürfte. Dies erklärt auch weshalb der bodennahe (um urbane Wärmeinseleffekte bereinigte) Erwärmungstrend bei Satellitenmessungen bis etwa 8 km Höhe nicht auftritt (vgl. „Klimaschutz..“ in FUSION Nr. 4/2000).

Prof. Lennart Bengtsson et al. vom Klimarechenzentrum Hamburg gaben im *Journal of Geophysical Research* 104, S. 3865 (Februar 1999) unter dem Titel „Why is the global warming proceeding much slower than expected?“²² sogar zu, daß die Erwärmung weit geringer ausfällt und langsamer erfolgt, als bisher berechnet wurde. Hinsichtlich der Übertreibung der Klimaerwärmung sei auch an Stephen Schneider mit seiner bekannten Aussage von 1989 [5.1] erinnert „To capture the public imagination, we have to offer up some scary scenarios, make simplified dramatic statements and little mention of any doubts one might have. Each of us has to decide the right balance between being effective, and being honest.“²³ In einer Studie des Pew Center im

¹⁹ Feedback = Rückkopplung.

²⁰ Bei klarem Himmel.

²¹ Tropopause = Grenzschicht zwischen Troposphäre und Stratosphäre.

²² „Warum verläuft die globale Erwärmung viel langsamer als erwartet?“

²³ „Um die öffentliche Phantasie zu packen, müssen wir einige schaurige Szenarien vorlegen, vereinfachte dramatische Aussagen machen und wenig von eigenen Zweifeln erwähnen.“

¹⁶ Globale Klimaerwärmung im Gleichgewicht für eine angenommene Verdoppelung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre (Basisparameter).

¹⁷ Siehe auch „Die launische Sonne“, Buch von Nigel Calder (Böttiger-Verlag 1997).

¹⁸ Reviewer = Gutachter, Berichtersteller.

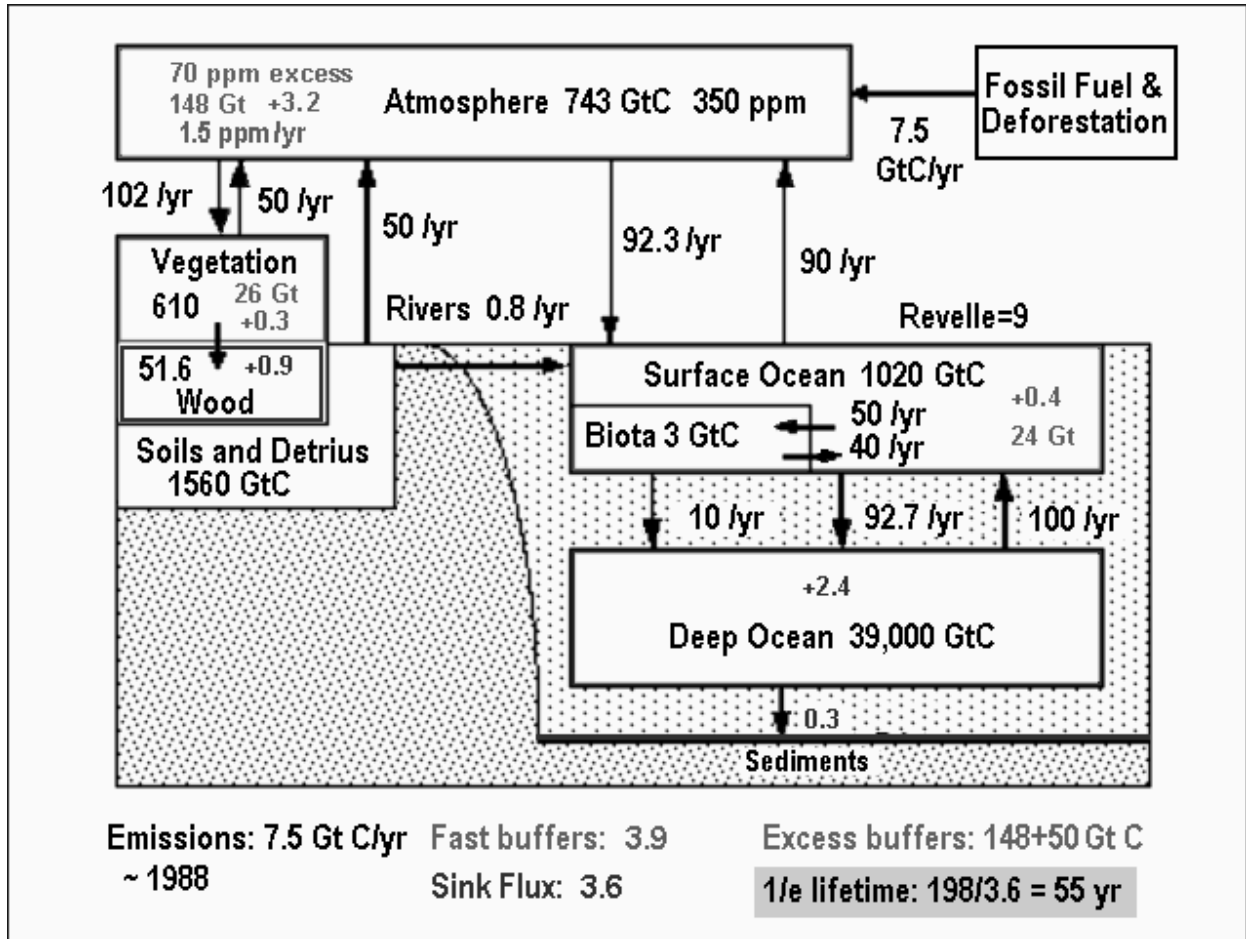


Bild 3: Globales Kohlenstoff-Flußmodell (Werte um 1988, vom Verfasser ergänzt und angepaßt, Quelle: IPCC 1995 Fig. 10.4, [4.1])

Oktober 2000 [5.2] konstatierte er, die Klimasensitivität²⁴ der Erde für CO₂ sei „*unbekannt*“ (!), es werde jedoch „*allgemein* [für die Simulationsrechnungen] *angenommen* daß der *wahrscheinlichste Gleichgewichtswert für eine CO₂-Verdoppelung zwischen 1,5 und 4,5 °C liegt*“. Als er wegen der solar bedingten Abkühlung nach 1940 eine kommende Eiszeit befürchtete, veröffentlichte er 1971 in *Science*, daß selbst eine *Verachtachtung* der CO₂-Konzentration eine globale Erwärmung um kaum 2 °C bewirken würde [5.1]. Diese durchaus realistische Angabe entspricht etwa 0,65 °C für eine Verdoppelung.

Modellierung des Kohlenstoffkreislaufs

Nicht nur die Klimasensitivität des CO₂ sondern auch das IPCC-Kohlenstoffmodell, das überwiegend eine ozeanische CO₂-Aufnahme durch Wirbeldiffusion annimmt, ist fehlerhaft. Es ist im Gegensatz zu dem vom Verfasser entwickelten Modell nicht in der Lage, den seit 1975 nahezu linearen durch Messungen festgestellten jährlichen Anstieg von im Mittel 1,52 ppm [3, 4.1] zu reproduzieren. Aus den natürlichen Senkenflüssen kann eine (auch längerfristig gültige) „Halbwertszeit“ von nur 38 Jahren für jede emissionsbedingte CO₂-Konzentrationserhöhung in der Atmosphäre bestimmt werden. Diese entspricht einer mittleren Verweilzeit von 55 Jahren – in krassem Gegensatz zu dem von IPCC-Modellierern de facto benutzten etwa 10-fachen (!) Wert der zu einem progressiven CO₂-Anstieg führt.

Jeder von uns muß über den besten Kompromiß entscheiden zwischen wirkungsvoll oder ehrlich zu sein.“

²⁴ Klimasensitivität = globale Erwärmung, die sich langfristig (i.a. bei einer Verdopplung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre) ergäbe.

Bild 3 zeigt die globalen Kohlenstoffflüsse um 1988, wobei *missing sinks*²⁵ zugunsten einer stimmigen Bilanz aufgelöst und die Werte entsprechend angepaßt wurden²⁶. Durch die Erhöhung der CO₂-Konzentration vom Gleichgewichtswert (etwa 280 ppm) auf 350 ppm haben sich die Austauschflüsse zwischen Atmosphäre sowie Biosphäre und Ozeanen (100+90 GtC/a²⁷) so verlagert daß netto ein Abfluß von 4,3 GtC/a entsteht. Bei einer anthropogenen Gesamtemission²⁸ von 7,5 GtC/a betrug der Zuwachs in der Atmosphäre 3,2 GtC/a, d.h. die *airborne fraction*²⁹ war 42,7%.

Das vom Verfasser entwickelte Kohlenstoffmodell unterscheidet zwischen *Puffern* und *Senken*. Als (schneller) CO₂-Puffer gilt im wesentlichen die Atmosphäre. Die leichte Biomasse sowie die Bodenfeuchte und das Oberflächenwasser (insbesondere die obere Mischungsschicht der Ozeane) wirken jedoch ähnlich und vergrößern den Atmosphärenpuffer um etwa ein Drittel. Die wesentliche Senke ist die Tiefsee, aber auch Sedimente sowie die schwere Biomasse (Baumstämme und -wurzeln) zählen dazu.

²⁵ Missing sinks = fehlende Senken (Abflüsse).

²⁶ Bezüglich der „anthropogenen Störung“ wird vorausgesetzt, daß in vorindustrieller Zeit natürliche Emissionen und zugehörige Senkenflüsse längerfristig im Gleichgewicht waren. Dazu zählen auch CO₂-Emissionen von Vulkanen. Diese liegen angeblich in der Größenordnung von 0,1 GtC/a und sind daher nicht aufgeführt. Auch Bodenausgasungen sind in Bild 3 nicht dargestellt.

²⁷ GtC/a = Gigatonnen Kohlenstoff pro Jahr (3,67 Gt CO₂). 1 Gt = 10¹² kg = 10¹⁵ g = 1 Pg (Petagramm).

²⁸ Von Menschen einschließlich Brandrodung verursachter Gesamtausstoß von CO₂

²⁹ Sich (z.B. jährlich) in der Atmosphäre erhöhender Anteil.

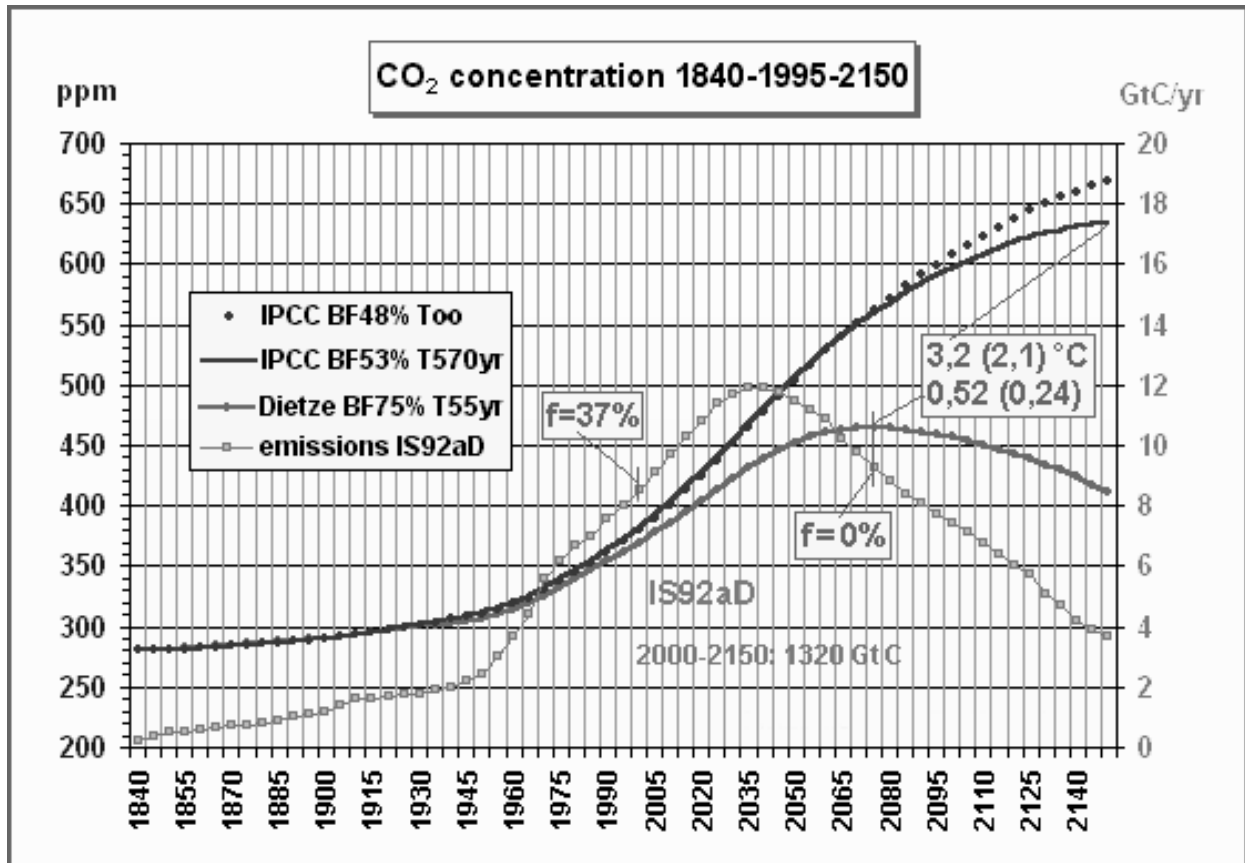


Bild 4: Szenario IS92aD und CO₂-Verlauf im Vergleich zu einer IPCC-Simulation (Dietze, 2002 [4.1])

Die Aufnahme dieser Senken beträgt insgesamt etwa 3,6 GtC/a.

Als Senke fungiert die Summe derjenigen globalen Reservoirs welche während der Zeit der Nutzung fossiler Energie zusätzlich Kohlenstoff absorbieren. Es wird angenommen daß die Aufnahme linear (d.h. proportional zur Konzentrationserhöhung gegen den Gleichgewichtszustand) ist. Die Senkenkapazität ist sehr hoch im Vergleich zu den Emissionen; der Senkenfluß ist durch einen Fließwiderstand gegeben welcher sich aus der Beobachtung ermitteln läßt. Ein wesentlicher Teil der globalen Senkenfunktion wird offenbar repräsentiert durch die Tiefenwasserbildung zwischen Grönland und Island sowie im Weddellmeer, wo große Mengen Salzwasser abkühlen, CO₂ absorbieren und in die Tiefe sinken. Die Aufnahmekapazität der Tiefsee ist gigantisch – verglichen mit unseren nutzbaren Kohlenstoffreserven.

IPCC-Forscher sind überzeugt, daß die *airborne fraction* derzeit noch konstant bleibt, aber in Zukunft aufgrund von Sättigungserscheinungen in den Ozeanen (Karbonatchemie, Revelle-Faktor) zunehmen muß. Beobachtet wird das Gegenteil, nämlich daß sich die *airborne fraction* mit steigender CO₂-Konzentration der Atmosphäre kontinuierlich verringert. Dies geht schon aus dem Vergleich der Kohlenstoff-Budgets im 2. und 3. IPCC-Bericht hervor. Ein wesentlicher Grund für die enorme CO₂-Aufnahmefähigkeit der Ozeane ist die Bildung von eiskaltem Tiefenwasser unter hohem Druck.

Die CO₂-Freisetzung mit bis zu 50 m hohen Wasserfontänen aus in den See gehängten Röhren beim Ausgasungsprojekt für den afrikanischen *Lake Nyos* in Kamerun [4.2] wo 1986 etwa 1800 Menschen im Umkreis bis zu 25 km nach einem CO₂-Ausbruch ersticken, hat gezeigt daß bereits in einer Tiefe von 200 m die Speicherkapazität um ein Vielfaches ansteigt und erst durch Übersättigung eine Instabilität entsteht.

Ein wesentlicher Parameter des vom Verfasser entwickelten dynamischen globalen Kohlenstoffmodells ist die Zeitkonstante für die CO₂-Absorption. Diese definiert die Zeit die vergeht nach einer Konzentrationserhöhung in der Atmosphäre (aufgrund eines Emissionsimpulses, welcher sich etwa binnen Jahresfrist gleichmäßig auf die globalen Puffer verteilt), bis die Konzentrationserhöhung durch CO₂-Aufnahme der Senken entlang einer e-Funktion auf 1/e (36,8%) abgeklungen ist. Diese Zeitkonstante konnte anhand geglätteter Messungen von *Mauna Loa*³⁰ zu 55 Jahren bestimmt und nochmals durch Regressionsanalyse der besten verfügbaren CO₂- und Emissionsdaten der letzten dreißig Jahre exakt bestätigt werden.

Auch aus dem C-Flußbild (Bild 3) geht diese Zeitkonstante hervor. Subtrahiert man von den Pufferinhalten die Gleichgewichtswerte für 280 ppm, erhält man den durch 70 ppm (350-280 ppm) bedingten C-Überschuß. Bei der oberen Mischungsschicht der Ozeane muß dabei der sogenannte Revelle-Faktor berücksichtigt werden. Er liegt etwa bei 9, d.h. nur ein Neuntel des Kohlenstoffinhalts (überwiegend Hydrogencarbonat-Ionen) folgt einer CO₂-Partialdruckerhöhung. Betrachtet man vom Atmosphäreninhalt ein Fünftel (für 70 von 350 ppm), so ergibt sich mitsamt der leichten Biomasse ein Puffer-Überschuß von 198 GtC. Wird dieser durch den Senkenfluß von 3,6 GtC/a dividiert, ergibt sich ebenfalls die Zeitkonstante von T = 55 Jahren. Diese ergibt, mit ln(2) multipliziert, die „Halbwertszeit“ von 38 Jahren.

Für die Berechnung des zeitlichen Verlaufs der CO₂-Konzentration bei einem vorgegebenen Emissionsverlauf wurde ein einfaches sequentielles Verfahren mit *Faltungsintegral* implementiert. Die Emissionen können wegen der Systemträgheit über feste Intervalle (z.B. 5 Jahre) in Emissionsimpulse zusammengefaßt werden welche jeweils in Intervallmitte abgegeben werden. Die

³⁰ Vulkan auf Hawaii.

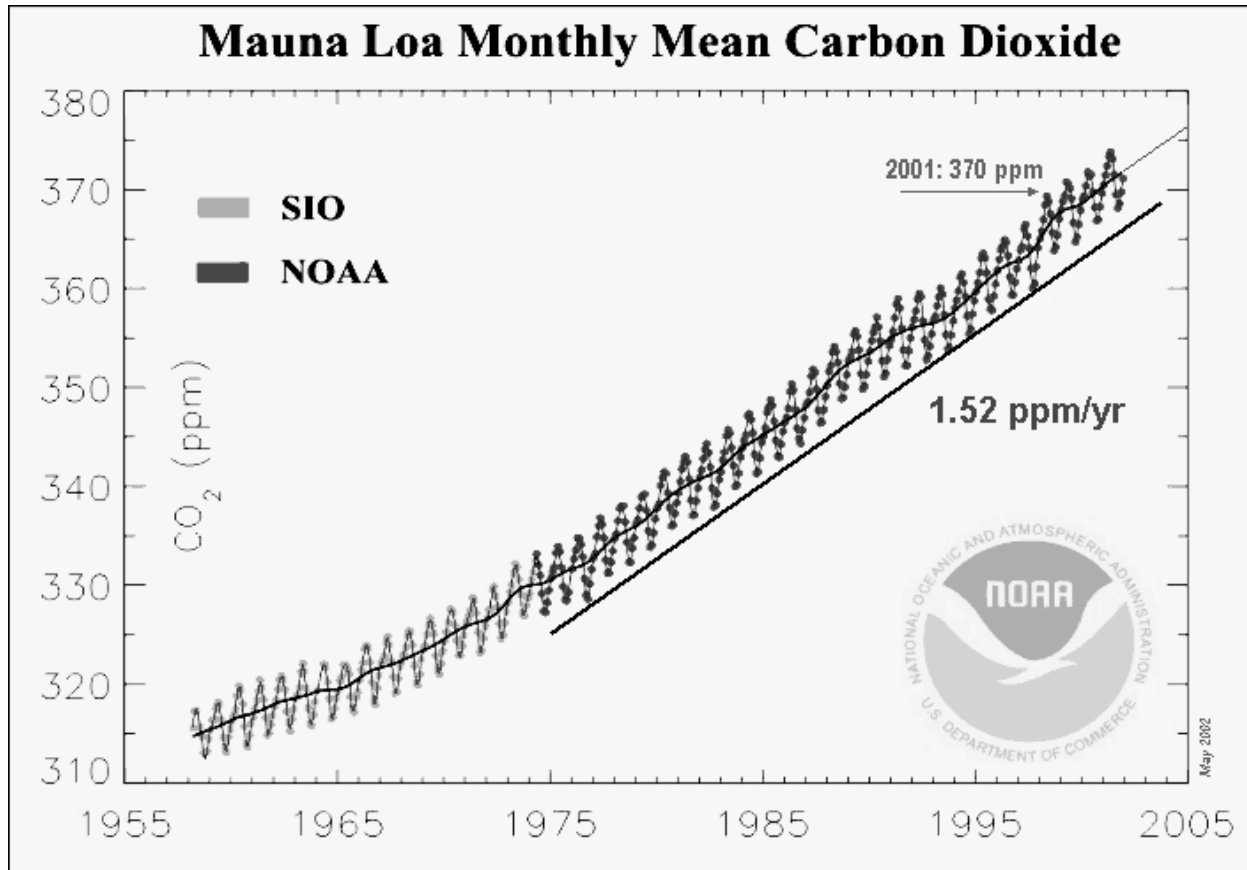


Bild 5: NOAA-Messung des CO₂-Anstiegs (Quelle: [3], vom Verfasser ergänzt [4.1])

Konzentration erhöht sich durch einen Emissionsimpuls E_p (in GtC) um $E_p/2,123/1,33$ ppm während die des vorhandenen CO₂-Überschusses während des Intervalls auf $\exp(-t/55)$ abklingt. Bild 4 zeigt eine solche Berechnung mit Excel³¹.

In Bild 4 wurde der Konzentrationsverlauf für ein vom Verfasser plausibel modifiziertes IS92a-Szenario (*business as usual*) berechnet. Die Emissionen erreichen im Gegensatz zu IPCC wo die Emissionen ohne Rücksicht auf verfügbare fossile Reserven weiter kontinuierlich ansteigen, hier um 2035 bei 12 GtC/a ein Maximum und vermindern sich bis 2150 so, daß die zu 1300 GtC abgeschätzten wirtschaftlich nutzbaren fossilen Reserven verbrannt werden. Eine Gigatonne Kohlenstoff entspricht 3,67 Mrd. t CO₂. Der CO₂-Anstieg ist begrenzt

- aufgrund der mit der Konzentration zunehmenden Senkenflüsse,
- wegen der mittleren Verweilzeit (1/e-Zeitkonstante) der atmosphärischen CO₂-Erhöhung von 55 Jahren und
- wegen der begrenzten fossilen Reserven.

Bereits heute erscheinen (vorübergehend) im Mittel nur noch 37% des insgesamt jährlich emittierten CO₂ als Konzentrationsanstieg in der Atmosphäre (3,2 von 8,6 GtC), und diese *airborne fraction* verringert sich (im Gegensatz zu Behauptungen des IPCC) nachweislich. Im Jahr 2000 betrug sie z.B. nur 28%.

In Bild 4 geht gemäß Berechnung des Verfassers die *airborne fraction* f um 2075 gegen Null und die CO₂-Konzentration erreicht (bei Verwendung realistischer Parameter) ein Maximum von lediglich 470 ppm, was mit der Verdoppelungssensitivität von 0,7 °C einen Gleichgewichts-Temperaturanstieg von lediglich 0,24 °C gegenüber heute bedeutet bzw. 0,52 °C seit Beginn der Industrialisierung (siehe Dietze [4.1], unveröffentlichter

Bericht über das CO₂-Kolloquium der DECHEMA am 6.3.03). Mit den fehlerhaften Parametern des IPCC – mittlere Verweilzeit 570 statt 55 Jahre, *buffer factor* ³² BF (Anteil der Atmosphäre am Gesamtpuffer) 53 statt 75% sowie einer Klimasensitivität für CO₂-Verdoppelung von 2,8 °C – würden 635 ppm und ein Temperaturanstieg um 2,1 °C erreicht bzw. 3,2 °C seit Beginn der Industrialisierung. Grundlagen siehe unter [1].

Die Verringerung der *airborne fraction* erfolgt im Bereich des konstanten Konzentrationsanstiegs in Bild 4 in demselben Maß wie die Emissionen ansteigen. Hier wird vom Verfasser-Modell recht genau die von NOAA gemessene mittlere jährliche atmosphärische Zunahme von 1,52 ppm reproduziert, die etwa seit 1975 konstant ist (Messung in Bild 5). IPCC geht dagegen (siehe Simulation in Bild 4) von einem progressiven CO₂-Anstieg aus der im Widerspruch zum gemessenen linearen Anstieg steht. Die Dimension des globalen C-Kreislaufs wird durch die Tatsache verdeutlicht daß selbst um 1991, zur Zeit der brennenden Ölfelder in Kuwait, in der Messung praktisch kein zusätzlicher Anstieg erscheint.

Rahmstorf und der Golfstrom

Am 5.9.02 erschien in DIE ZEIT der Artikel *Flotte Kurven, dünne Daten*. Hier versucht Stefan Rahmstorf (PIK Potsdam), kritische Forscherkollegen, u.a. Malberg und Berner, zu disqualifizieren. Unter <http://www.ozean-klima.de> heißt es in einem Anhang hierzu, die oft verwendeten Solarkurven seien veraltet und der solare Einfluß betrage nur ein Achtel (!) der anthropogenen Effekte – wobei ganz IPCC-konform die 4–5-fache indirekte Verstärkung unberücksichtigt bleibt (siehe auch *bild der wissenschaft* 1/2003 „Klimawandel – Rote Karte für die Leugner“).

³¹ Tabellen-Kalkulations-Programm.

³² Pufferfaktor.

In einem Interview in Die WELT am 16.9.02 *Stehen Europa kühlere Zeiten bevor?* [2.4] führt *Rahmstorf* aus, der dänische Solarforscher *Knut Lassen* habe vor gut zwei Jahren eine korrigierte Solarkurve vorgelegt die eher eine solare Abkühlung nahelegt, so daß der rasche Temperaturanstieg der letzten 20 Jahre auf anthropogenes CO₂ zurückzuführen sei. Die Grafik von *Thejll* und *Lassen* [2.5] erschien z.B. auch im *New Scientist* in „*Don't blame the Sun*“³³ am 6.5.2000. Diese Solarkurve, die von 1980-1990 fehlerhaft ist, wurde vom IPCC und Sympathisanten mit Freude aufgenommen. Sie bezieht sich nur auf die *Dauer der Solarzyklen* welche sich erst seit 1990 verlängern, und – im Gegensatz zur magnetischen Aktivität – nicht immer ein zuverlässiges Maß für die Solaraktivität darstellen [2.6].

Die Sonnenflecken überschritten erst im Jahr 2001 das Maximum, die magnetische Solaraktivität bereits 11 Jahre früher, und die Temperaturen auf der Erde folgen erfahrungsgemäß hierauf mit acht Jahren Verzögerung. Ein gewisser Selbsterhaltungstrieb bereitet den Klimaforschern der CO₂-community³⁴ offenbar Probleme, den realen solaren Klimaeinfluß wahrzunehmen. *Rahmstorf's* Beitrag *Stehen Europa kühlere Zeiten bevor?* kann auch als Versuch gewertet werden, den CO₂-basierten Klimaflop des IPCC, der sicher bald zum Desaster wird, noch für einige Zeit zu kaschieren.

Wenn *Rahmstorf* berechnet daß es wegen der Abschwächung des Golfstroms durch starke CO₂-Erwärmung bei uns sogar kälter wird, erscheint es widersinnig, wenn wir Europäer gegen eine vermeintliche Klimaerwärmung kämpfen. Und wie kann es bei *Rahmstorf* überhaupt kälter werden obwohl es wärmer wird? Müßte dann nicht der Golfstrom wieder einsetzen? Im Januar 1999 erhielt er für seine Forschungsergebnisse einen 1 Mio. \$-Preis von der McDonnell-Stiftung, die auf den Gründer des Flugzeugherstellers McDonnell Douglas zurückgeht [2.7].

Rahmstorf behauptet, daß zur Begrenzung des globalen Temperaturanstiegs auf 2 °C der CO₂-Anstieg innerhalb der nächsten Jahrzehnte durch eine weltweite Halbierung (!) der CO₂-Emission gestoppt werden muß. Diese Aussage erscheint unseriös und energiepolitisch gefährlich. Eine Reduktion um etwa ein Drittel würde heute zur Stabilisierung ausreichen. Wie Bild 4 jedoch zeigt, ist für den Klimaschutz keine Reduktion erforderlich. Zwischen den vorindustriellen 280 ppm und z.B. rund 400 ppm CO₂ um 2020 beträgt die Erhöhung der Gleichgewichtstemperatur nur 0,36 °C = $0,7 \cdot \ln(400/280) / \ln(2)$. Offensichtlich geht *Rahmstorf*, wenn er statt dessen 2 °C annimmt, von einer unrealistischen, etwa 5-6-fach zu hohen Klimasensitivität aus. Für den Abriß des Golfstroms und die Abkühlung in Europa hatte er eine extrem übertriebene Erwärmung bei *Verfälschung* der CO₂-Konzentration angenommen. Sein Interview in Die WELT steht in krassem Gegensatz zu dem Artikel CO₂ – *Ende einer Legende* der am 18.7.2000 erschien und über *Ulrich Berner* berichtete.

Klimaschutz- und Energiepolitik

Geplant sind in Deutschland CO₂-Reduktionen von 25% bis 2005 (freiwillig), 21% bis etwa 2010 (EU-Verpflichtung), 40% bis 2020 (Ende der Kernenergienutzung) und 80% bis 2050 (Ende der Kohlenutzung). Die ganze Aufregung um CO₂ erscheint jedoch absurd wenn man bedenkt, daß von dem seit 1860 beobachteten Anstieg um 0,6 °C lediglich 43% auf die anthropogenen Treibhausgase und davon etwa 60% auf CO₂ entfallen. Das sind, obwohl bisher riesige Mengen fossiler Ener-

gieträger verbrannt wurden, lediglich 0,16 °C. Die in Realität vom CO₂ – ohne Reduktion – noch zu erwartende Temperaturerhöhung wird so gering, daß sie in den natürlichen Schwankungen untergeht; wir dürften im Bereich des mittelalterlichen Optimums landen. Auch die segensreichen Auswirkungen von CO₂ auf die Pflanzenwelt und die Ernteerträge werden völlig außer Acht gelassen (z.B. Begrünung³⁵ der Sahara und der Wüste Negev).

Die energie-, wirtschafts- und verkehrspolitischen Maßnahmen, die wegen Kyoto und des Klimakatastrophen-Mythos durchgesetzt werden sollen, erscheinen ebenso grotesk wie die Vorstellung, daß sich mit Temperaturänderungen von ein paar hundertstel Grad Naturkatastrophen vermeiden lassen. Würden alle Industrienationen CO₂ gemäß Kyoto reduzieren, so würden nach *Tom Wigley* (IPCC) 0,07 °C bis 2050 erreicht. Real wären es kaum 0,02 °C und nach der COP7 (Vertragsstaatenkonferenz 2001 in Marrakesch) sowie dem Ausstieg der USA nicht einmal 1/100 °C.

Klimaschutz hat also nur symbolischen Wert und wird als Grotteske in die Annalen eingehen. Allein 250 Mrd. Euro bis 2020 hatte der vorherige Wirtschaftsminister *Werner Müller* für die deutschen Anstrengungen genannt. Diese Kosten könnten sogar gut das Doppelte betragen – Geld das bei uns für wichtigere Dinge, z.B. in den Kranken-, Familien- und Rentenkassen fehlt. Für 40% Reduktion (d.h. weltweit bis dahin 1%) ergibt sich nach Abschätzung des Verfassers allenfalls ein Temperatureffekt von rund 3/1000 °C. Daß die „Gutmenschen“ in Deutschland mit einer (unbezahlbaren) Öko-Energiewende durch Reduktion des 3,3%-Anteils an den globalen Gesamtemissionen einen Temperatureffekt erreichen könnten der *die Erde rettet*, beruht – auch in Anbetracht der stark steigenden Emissionen der Schwellen- und Entwicklungsländer – auf einer Mischung von Unkenntnis, Desinformation, Irrealismus und Glauben.

In den VDI-Nachrichten vom 20.9.02 erschien ein Leserbrief der typisch ist für das zeitgeistige Verwirrspiel und die Panikmache um CO₂. Dort heißt es: „Angesichts der riesigen Schäden allein durch diese eine Flutkatastrophe erscheint das Lamentieren über die „Unwirtschaftlichkeit“ erneuerbarer Energien doch als äußerst kurzsichtig“. Man kann hierzu nur empfehlen, den Artikel von *Hans Dieter Sauer* über das Elbe-Hochwasser in der NZZ vom 6.9.02 zu lesen. Er zeigt – historisch belegt – daß es schon immer ausgedehnte starke Regenfälle sowie Flutkatastrophen an der Elbe gegeben hat – sogar noch schlimmere, welche auch in kühlen und verregneten (keinesfalls CO₂-warmen) Sommern auftraten. Angeblich sollen Wind„kraftwerke“ zur Verhinderung von Flutkatastrophen beitragen. Dies ist – abgesehen davon, daß CO₂ nachweislich eine Abkühlung des größten Teils der Troposphäre bewirkt (siehe unter [4.1], CHEMKON 2/2001 sowie GIT-Labor-Fachzeitschrift 4/2002) und so den Wasserdampfgehalt eher verringert – völlig absurd: Der Klima-Effekt unserer 2002 in Deutschland installierten Windmühlen dürfte, wenn sie

³³ „Beschuldigt nicht die Sonne!“

³⁴ Offizielle Klimaforscher-Gemeinde.

³⁵ Die Pflanzen haben an der Unterseite ihrer Blätter winzige spaltförmige Poren (Stomata, Singular Stoma, n.). Diese werden geöffnet, um das für die Photosynthese erforderliche CO₂ einzulassen. Dabei entweicht Wasserdampf und die Pflanze trocknet aus, wenn aus dem Boden kein Wasser nachgeliefert wird. Bei höherer CO₂-Konzentration müssen die Stomata weniger lange geöffnet werden, die Pflanze braucht weniger Wasser und kann auf trockenerem Boden besser gedeihen, d.h. Wüsten werden z.T. begrünt. Manche Gärtnereien reichern die Luft ihrer Gewächshäuser mit CO₂ an damit die Pflanzen besser wachsen. Eine Verdoppelung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre könnte die landwirtschaftlichen Erträge um etwa 50% erhöhen.

über etliche Jahrzehnte laufen, nach Berechnungen des Verfassers im Bereich von nur 1/10.000 °C liegen.

Das CO₂-Klimaproblem existiert im wesentlichen nur in der Einbildung bzw. in der Welt der IPCC-Modellierer, und alle bürokratisch erzwungenen CO₂-Reduktionsmaßnahmen und Energieverteuerungen einschließlich Zertifikathandel, die „Energiewende“ sowie die Verspargelung unserer Landschaft durch Windmühlen sind in der Tat überflüssig. Bezogen auf die geringe, nur eingeschränkt verfügbare und eigentlich nicht benötigte Windstromerzeugung, die allenfalls die optimale Auslastung der vorhandenen Kraftwerke auf einen unwirtschaftlicheren Betrieb reduziert (siehe [6.1] und ³⁶), sind die Investitionskosten für Windkraftanlagen (WKA) etwa *zehnmal* so hoch wie für moderne Kombi-Kraftwerke. Deshalb erscheint auch (abgesehen von kleinen Inseln, die mit Dieselaggregaten versorgt werden) der erhoffte Export in Länder, die sich kaum Kraftwerke für fossile Brennstoffe oder hohe Strompreise leisten können, illusorisch.

Wegen des erheblichen Blindleistungsbedarfs der WKA (soweit es sich um Asynchronmaschinen handelt) und der durch Schwankungen der Windleistung erforderlichen Regelleistung müssen fossile Kraftwerke im CO₂-ungünstigen Standby-Betrieb³⁷ oder angedrosselt laufen und können nur in sehr geringem Umfang (ungefähr 15% der Erzeugung, d.h. 3% der WKA-Nennleistung) abgeschaltet werden. Allein die neben unserer gesetzlichen Einspeisevergütung von etwa 9 Ct/kWh nach EEG (Zwangssubvention) im Netzbetrieb anfallenden Zusatzkosten sind nach Aussage von E.ON-Vorstand Prof. Elsässer etwa ebenso hoch (2,4 Ct/kWh) wie die Stromgestehungskosten ohne WKA [6.2], so daß der Windstrom etwa 4,7mal so teuer kommt. Eigentlich müßten jedoch die Gesamtkosten von 11,4 Ct/kWh seinem „Wert“ von nur etwa 1,5 Ct/kWh (vermiedene Brennstoffkosten) gegenüber gestellt werden. Weiter wurden, soweit effizient erzeugter Braunkohlestrom verdrängt wird, CO₂-Vermeidungskosten von 65 €/t ermittelt. Mit Wirkungsgradverbesserungen bei älteren Kraftwerken könnte man das sehr viel billiger haben, und zwar ohne die Probleme durch eingeschränkt verfügbare Leistung.

Netzeinspeisung von Solarstrom (etwa 49 Ct/kWh) ist völlig indiskutabel, und wenn irgend ein Dorf sich (medizinisch) angeblich mit Solarstrom selbst versorgt (gemeint ist der Jahresstrombedarf), sieht das in der Praxis so aus, daß niemand den Strom vom Dach selbst verbraucht da er auf die hohe Einspeisevergütung verzichten müßte. Statt dessen wird der stets verfügbare und billige Netzstrom bezogen – die Kosten werden der Allgemeinheit aufgebürdet. Das wird dann als zukunftsfähige (da vermeintlich nachhaltige) Energieversorgung deklariert.³⁸ Die Wind- und Solarstromerzeugung mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) stellt eine allen marktwirtschaftlichen Prinzipien widersprechende ökoideologische Nötigung der Stromverbraucher dar.

Die Brüsseler CO₂-Zwangsreduktionen sowie der geplante Emissionshandel (dessen Transaktions-, Verwaltungs- und parasitäre Kosten ein Mehrfaches der CO₂-Vermeidungskosten sein können), die Zuteilung oder Versteigerung, Zertifizierung, das Monitoring durch den TÜV, die Überwachung und Sanktionierung sowie *Joint Implementation-* und *Clean Development*³⁹-Projekte

zwecks CO₂-Anrechnung werden zu bürokratischer Maßregelung der Industrie, hohen Energiekosten, Wettbewerbsverzerrungen sowie deutlichen Einbußen in der Wirtschaft führen. Dies dürfte erheblich steigende Arbeitslosigkeit zur Folge haben, zumal auch sinnvolle Investitionsentscheidungen nahezu unmöglich gemacht werden. Entsprechend fielen auch die für die IG Bergbau Chemie Energie, RWE, E.ON und den BDI erstellten Gutachten aus. Der Emissionshandel erinnert nicht nur an den mittelalterlichen Abfallhandel (kombiniert mit Opfergaben und Buße für die Götzin Gaia), sondern ist faktisch auch unter *Betrug nach §263 StGB* einzuordnen. Mit Dynamit-Sprengungen an verschiedenen Orten hat der Bundesverband der deutschen Kalkindustrie gegen die existenzbedrohenden Pläne der Europäischen Kommission zum Emissionshandel protestiert (FAZ vom 4.10.02).

Auf die Energieverbraucher kommen in einigen Jahren durch den Emissionshandel (börsenähnlicher Handel mit Zertifikaten, d.h. Emissionsgutscheinen) erhebliche Belastungen zu. Zunächst soll Kraftwerken und großen Industrieanlagen, die viel CO₂ emittieren, die bisherige Betriebsgenehmigung entzogen und behördlich eine maximale Emissionsmenge zugeteilt werden, welche entsprechend den Reduktionsverpflichtungen der Staaten aufgeteilt und jährlich verringert wird. Soweit durch technische Maßnahmen oder geringere Produktion diese Menge unterschritten wird, können CO₂-Zertifikate an Betreiber von Anlagen verkauft werden, die zu viel CO₂ emittieren.

Man glaubt, daß sich – obwohl viele Emissionen gar nicht durch Investitionen vermieden werden können – hiermit die Kosten der Reduktion minimieren, indem jeweils die günstigsten Investitionen zur CO₂-Einsparung getätigt werden. Statt dessen würden voraussichtlich auch viele Zertifikate z.B. von Rußland gekauft, ohne daß irgend eine zusätzliche CO₂-Reduktion stattfindet. Die Betreiber sollen durch Kontrollen und drastische Strafen zur Einhaltung der Vorgaben bzw. zum Ankauf der vorgeschriebenen Zertifikate gezwungen werden.

Große Probleme dürfte die Festlegung der Zuteilung auf Basis der Emissionen im Stichjahr 1990 bereiten sowie die Anrechnung vorab geleisteter Maßnahmen. Diese sind oft nicht genau nachweisbar oder zuzuordnen. Manche Anlagenbereiche wurden umgebaut, erweitert oder wechselten den Betreiber. Es gibt Schwankungen der Nachfrage und beim Export sowie betriebsbedingte Produktionsänderungen, Stilllegungen und Neuanlagen. Durch die teilweise willkürlichen behördlichen Eingriffe werden Wettbewerbsverzerrungen und unkalulierbare Kosten befürchtet, zumal auch wegen der Streitigkeiten um die Zuteilung bald ein großer Teil der Zertifikate versteigert werden dürfte. Zusammen mit dem Börsenhandel wird der Betrieb unserer Kraftwerke und Industrieanlagen dann zum Spielball von Spekulation und staatlicher Willkür mit der Folge zahlreicher Firmenzusammenbrüche und entsprechender Arbeitsplatzverluste, besonders im Export. Selbst Transportunternehmen, der Treibstoffhandel sowie Öl- und Gasversorger können später (da hier keine Kontrolle aller Einzelverbraucher möglich ist) behördlichen Rationierungen und dem Zertifikathandel unterworfen werden. Den immensen volkswirtschaftlichen Schäden steht jedoch keine nachweisbare Verbesserung des Klimas gegenüber.

Die COP8-Konferenz in New Delhi 2002 war bereits ein Flop für Kyoto. Es wurde kein Beschluß über das weitere Vorgehen nach 2012 gefaßt und es stand eher die Bekämpfung der Armut statt der Klimaerwärmung im Vordergrund. Der Environment News Service berichtete, die EU sei „zornig“ daß Indien nicht einmal das Kyoto-Protokoll in der Abschlusserklärung erwähnen wollte [7].

³⁶ Georg Küffner „Völlig durchgedreht“, FAZ 28.3.2003, S. 1.

³⁷ Leerlauf, in Bereitschaft zur Lastübernahme.

³⁸ Dietmar Ufer wies anhand der PV-Anlage auf der Nikolaikirche in Leipzig nach, daß der Solarstrom dort 2,2 €/kWh kostet (siehe unter <http://www.bwl-bote.de/20030701.htm>).

³⁹ *Gemeinsame Durchführung und saubere Entwicklung* im Rahmen von Auslandsprojekten bzw. in Entwicklungsländern.

Kanada bestätigte Probleme, der Öl- und Gasindustrie die Notwendigkeit für Kyoto nachzuweisen (trotz massiver Widerstände wurde das Kyoto-Protokoll dann ratifiziert). Die USA nannte Kyoto „teuer, ineffektiv und unfair sowie unpraktisch und unrealistisch“. Rußland kündigte an, seine Kyoto-Ratifizierung werde mindestens noch ein Jahr dauern.

Im Klimaschutzprogramm 2000 [8] nennt die Bundesregierung noch ausdrücklich die sicher nicht realisierbare 25%ige CO₂-Reduktion bis 2005. Die Kernenergie wird mit keinem Wort erwähnt. Erforderlich sei u.a. die Energieeinsparverordnung (EnEV), eine deutsche Energieagentur und das Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls bis spätestens 2002 (Rio⁴⁰+10). Die Ratifizierung im Bundestag und durch die EU erfolgte im Mai 2002. Bis ca. 2010 haben wir leichtfertig 75% der 8%igen EU-Reduktionsverpflichtungen übernommen, das wurden 2001 nach der COP7 in Marrakesch sogar 112% (!) und für uns 21% bezogen auf 1990. Da dieses Ziel mit fast 19% nahezu erreicht ist und die Reduktionen eher willkürlich und politisch festgelegt wurden, entlarvt sich der unnötige Aktionismus zur Einführung des Emissionshandels als ökobürokratischer Selbstzweck.

Möglicherweise steckt hinter der Hexenjagd auf CO₂ – abgesehen von der Erschließung ergiebiger Steuerquellen – auch das Streben gewisser Politiker nach Machtzuwachs durch Schaffung neuer Bürokraten-Stellen sowie einer Plan- und Mangelwirtschaft.

Hierbei sollte man auch nicht die Aussage des kanadischen Ölmagnaten *Maurice Strong* (Generalsekretär der Rio-Konferenz 1992 unter *Gro Harlem Brundtland*) über die von ihm angedachte verschwörerische Gruppe der „Planetenretter“ vergessen, welche Basis für die angestrebte *Global Governance*⁴¹ ist. Zitat aus *Dixy Lee Ray* und *Lou Guzzo* (1993) „*Environmental Overkill*“⁴², S.11⁴³: „*So in order to save the planet, the group decides: Isn't the only hope for the planet that the industrial civilizations collapse? Isn't it our responsibility to bring that about? This group of world leaders form a secret society to bring about an economic collapse*“. Und wie man offenbar richtig erkannte, läßt sich der wirtschaftliche Kollaps am besten durch Umweltschutz sowie Verkehrs-, Produktions- und Konsumbeschränkung in Kombination mit drastischer Rationierung und Verteuerung von Energie erreichen.

Nach dem beschlossenen Kernenergieausstieg und dem rot-grünen Wahlsieg 2002 sind sich die Systemveränderer und Kernenergiegegner nun sicher, die Stromversorgung in Deutschland müsse und könne schleunigst (fast) vollständig auf Regenerativenergien umgestellt werden. Sie wollen die Gelegenheit nutzen, die sich durch die baldige umfassende Erneuerung des deutschen Kraftwerksparcs bietet. Bei der mittleren Lebensdauer eines Kraftwerks von 40 Jahren und auslaufender Kernenergienutzung in Deutschland bis 2020 sind rund 60.000 MW oder mehr als 50% der heute installierten Kraftwerksleistung zu ersetzen. Windkraft ist hierzu jedoch nicht in der Lage, und obwohl alle ernstzunehmenden Energiewirtschaftler gegen den forcierten Ausbau der Windenergie in Deutschland gewichtige

energie- und volkswirtschaftliche Gründe nennen, heißt es: weg mit den Kern-, Kohle- und Braunkohlekraftwerken! Ein paar Gasturbinen als schnelle Reserve würden noch geduldet, um bei regionalem Ausfall des Windes einen Netzzusammenbruch zu verhindern. Kosten spielen keine Rolle, und damit der Übergang ins planwirtschaftliche Öko-Paradies mitsamt Erhöhung des Solarstromanteils funktioniert, müssen schleunigst die Strom- und Energiepreise drastisch in die Höhe getrieben werden.

Es wurde sogar vorgeschlagen, Regelkraftwerke dadurch einzusparen, daß man mehr als die benötigte Wind- und Solarerzeugung installiert und bei Leistungsüberschuß per Internetsteuerung Abschaltungen vornimmt. Dies würde allerdings einen völlig unrealistischen Ausbau des derzeitigen Anteils von rund 3% auf mehrere 100% bedeuten. Da Wind – inklusive Offshore⁴⁴ – kaum 1/4 des Jahres Vollaststunden bringt, würde bei einer entsprechenden Überdimensionierung der Windstrom extrem teuer. Bereits ohne Abschaltungen machen die Investitionskosten, bezogen auf den jährlich erzeugbaren Strom, bei Wind etwa das 10- und bei Solaranlagen das 70-fache moderner Kombikraftwerke aus. Bei einer stetigen Ausweitung der Erzeugung unter Zwangsabnahme und Vergütung nach EEG könnte die Windeinspeisung theoretisch sogar größer werden als die Netzlast, und die EVUs müßten zeitweise überschüssige und teuer vergütete Windenergie z.B. in großen Heizwiderständen im Freien vernichten. Glücklicherweise gehen die Systemerneuerer nicht soweit – sie wollen dann abschalten. Aber welcher Einspeiser mit 9 oder 49 Ct/kWh ließe es sich gefallen daß seine Kalkulationsbasis zunichte gemacht wird? Dann wäre natürlich eine deutliche Anhebung der Vergütungssätze erforderlich.

Für die EEG-Novellierung fordert die Solarbranche bereits 65 Ct/kWh wegen des zukünftigen Wegfalls des 100.000 Dächer-Programms. Der Solarenergie-Förderverein (*W. v. Fabeck*) forderte in einem Rundschreiben vom 14.4.03 gar 80 Ct/kWh und eine Ausweitung der Solareinspeisung auf 30% der Stromproduktion. Dies würde eine jährliche Subvention von etwa 115 Mrd. Euro (1440 Euro pro Einwohner) bedeuten. Auf der Webseite des SFV [9] heißt es im Beitrag *EEG – Und wie geht es weiter?* „Auf die im EEG garantierte Abnahmepflicht und Mindestvergütung dürfen die Erneuerbaren Energien jedenfalls erst verzichten, wenn die Erzeugung von Strom aus konventionellen Energien gesetzlich verboten ist“. In einem Rundbrief vom 12.9.02 gegen den Zertifikathandel heißt es: „Besonders betroffen von den Folgen der CO₂-Emissionen sind die Bewohner der tiefgelegenen Küstenregionen der dritten Welt, denen die Überflutung ihres Landes und damit der Ertrinkungstod droht. Emissions-RECHTE stellen aus deren Sicht so etwas wie eine amtliche Lizenz zum Töten dar“.

Eine ganzseitige von EUROSOLAR (*Hermann Scheer*) initiierte Anzeige gegen den Handel mit Emissionszertifikaten mit gut 400 Namen ist am 12.07.01 in DIE ZEIT erschienen [9]. Hier wird der Zertifikathandel als ein Schlupfloch gegen die Durchsetzung drastischer, behördlich verordneter CO₂-Reduktionen betrachtet und man glaubt, daß bei uns die schleunigst erwünschte Energiewende dadurch verhindert wird.

Aus der Kurzfassung des Abschlußberichts der Enquete-Kommission *Nachhaltige Energieversorgung*, der wie ein öko-kommunistisches Manifest und planwirtschaftliches rot-grünes Diktat anmutet [10] (Drucksache Nr. 14/9400 vom 2.7.02) ist zu entnehmen daß die Treibhausgasemissionen in den Industrieländern, also auch in Deutschland, *zur Stabilisierung des Weltklimas*

⁴⁰ „Erdgipfel“ in Rio de Janeiro 1992.

⁴¹ Globale Umweltverwaltung, siehe <http://www.glogov.org>.

⁴² Übermaß des Umweltschutzes. *Overkill* stammt als Begriff von der übertriebenen Kernwaffenrüstung welche die Menschheit mehrfach vernichten könnte.

⁴³ „**Um also den Planeten zu retten, beschließt die Gruppe: Ist nicht die einzige Hoffnung für den Planeten, daß die Industrie-Zivilisationen zusammenbrechen? Sind nicht wir dafür verantwortlich, das zu bewerkstelligen? Diese Gruppe der Welt-Führer bildet einen Geheimbund, um den wirtschaftlichen Kollaps herbeizuführen.**“

⁴⁴ Anlagen im Flachmeer.

(!) bis zum Jahr 2020 um 40, bis 2030 um 50 und bis 2050 um 80 Prozent gegenüber 1990 reduziert werden müssen.

Die deutsche Energieversorgungsstruktur soll zu einem *nachhaltigen* Energiesystem umgebaut werden. Die nachhaltig-zukunftsfähige Entwicklung müsse bei uns auch einen Wechsel von Produktionsweisen, Konsumgewohnheiten und Lebensstilen einschließen (*Suffizienzrevolution* nach *E.U.v.Weizsäcker*). Eine *Mengenregelung* im Sinne einer Umweltschutzpflicht für die entsprechenden Akteure der Händlerkette fossiler Brennstoffe (!) wird gefordert, die Einrichtung eines Energieeffizienz-Fonds sowie die aufkommensneutrale Weiterentwicklung der Ökosteuer als Instrument zur Internalisierung externer Kosten. Die weitestgehend CO₂-freie Kernenergienutzung wird wegen des radioaktiven Abfalls als nicht nachhaltig angesehen und daher für den Klimaschutz abgelehnt.

Die Enquête-Szenarien sind so angelegt daß die Realisierung anspruchsvoller CO₂-Minderungsziele (wie 80% bis 2050) wirtschaftlich machbar erscheint und ein Rückgriff auf die Kernenergie nicht erforderlich wird. Zur Erreichung dieses Ziels bzw. zu dessen Unterbietung (!) ist gemäß dem PDS-Votum sowohl eine *solare Vollversorgung* als auch ein besonders schneller Atomausstieg möglich. *Hermann Scheer* hat bereits – ohne Rücksicht auf die Ebbe in den öffentlichen Kassen – Subventionen für ein 1-Million-Dächer-Solarprogramm gefordert (VDI-N. 4.10.2002). Prompt rechnete *W. v. Fabeck* vor, es würden eher 10 Mio. PV-Dach-Anlagen (jeder achte Bundesbürger hätte dann eine) benötigt, deren Jahresertrag dem von fünf Atomkraftwerken oder acht Kohlekraftwerksblöcken entspräche.

Die Kommission war sich einig, daß wichtige Gründe für staatliche Interventionen u.a. die Internalisierung externer Kosten darstellen. Nach Einbezug der willkürlich gegriffenen Größe der externen Kosten der Kernenergie in Höhe von 2 €/kWh (nach *Hohmeyer et al.*), die jedweder wissenschaftlichen Grundlage entbehrt, haben die gesamtwirtschaftlichen Kosten des Kernenergieszenarios (das ohne diese Manipulation erheblich günstiger war) natürlich die der anderen Szenarien glatt übertroffen. Zur Fortsetzung der Arbeit wird für die neue Legislaturperiode die Einsetzung einer Enquête-Kommission *Nachhaltige Mobilität* gefordert. Dann sollen wir wohl mit Solar- und Wind-Wasserstoff Auto fahren bei einem „Benzinpreis“ von vielleicht 4 bis 5 Euro/Liter. Um einer „gesamtwirtschaftlich ineffizienten Übernutzung des Faktors Verkehr“ entgegenzuwirken, empfiehlt die Kommission eine möglichst vollständige Internalisierung der externen Kosten durch Steuern und Abgaben. Last not least soll die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen und den Rohstoffabbau bis 2050 netto auf null reduziert werden. Gegen dieses wirtschafts- und menschenfeindliche „Programm“ erscheinen Müll- und Recyclingskandale sowie Dosenpfand nur als *peanuts*.

Der deutsche Ausstieg aus der Zukunftstechnologie Kernenergie erscheint absurd und läßt auch Zweifel aufkommen ob die Verantwortlichen wirklich an eine durch CO₂ verursachte Klimakatastrophe glauben. Bereits ein KKW mit 1300 MW ist hinsichtlich CO₂ so gut wie ein Wald mit etwa 180 Mio. Bäumen. Bundesweit wird ein CO₂-Ausstoß von ca. 160 Mio. t vermieden, der dem des gesamten Straßenverkehrs entspricht (*Stromthemen* 12/1999). Ganz im Gegensatz zu uns betreibt Indien bereits einen Thorium-Versuchsreaktor und baut einen schnellen Brüter der 2009 in Betrieb gehen soll. Bis 2100 dürfte die Menschheit, so sie vernünftig ist, auf Thoriumbrüter übergehen. Im Mineral Monazit steht uns eine Energiemenge von etwa dem 100-fachen (!) der heutigen Öl- und Gasreserven zur Verfügung (*Naturwis-*

senschaftliche Rundschau 10/1998 S. 391). Das reicht für eine CO₂-freie Versorgung der Menschheit für mehr als 5000 Jahre.

Es gibt weder ein Klimaproblem noch einen Mangel an fossilen Energieressourcen (vgl. *Shell-Studie 2002*). Folglich ist in den nächsten Jahrzehnten auch keine Energiewende erforderlich – aber das ficht die deutschen Öko- und Nachhaltigkeits-Aktivisten mit ihrem unverwüstlichen Hang zur Irrationalität und selektiven Wahrnehmung nicht an. Oft hat man den Eindruck, daß unsere Politiker (trotz ihres Eids, Schaden vom deutschen Volk abzuwenden) versuchen, sich für die Umwelt gegenseitig in Sachen Vernichtung von Kapital und wirtschaftlichem Wohlstand zu überbieten.

Daß bei der US-Regierung zu Energie und Klima eine realistischere Einstellung herrscht, möchte in Deutschland kaum jemand zur Kenntnis nehmen. Man fragt sich, wann die CO₂-Hysterie noch zum Verbot von Ölheizungen und Kohlekraftwerken führen wird. Der Enquête-Bericht zeigt, was passiert, wenn „Ökosozialisten und Energie-Laien-Spielgruppen“ die Energie- und Wirtschaftspolitik in Deutschland terrorisieren dürfen. Bei dieser Konstellation sind wir wieder einmal Weltspitze.

Zusammenfassung

Zwecks Klimaschutzes sind in Deutschland gegenüber 1990 CO₂-Reduktionen von 21% bis etwa 2010, 40% bis 2020 (Ende der Kernenergienutzung) und 80% bis 2050 (Ende der Kohlenutzung) geplant. Die Kosten bis 2020 wurden vom BMWi mit 250 Mrd. Euro angegeben. Hierzu läßt sich ein Temperatureffekt von rund 3/1000 °C abschätzen. Da von dem seit 1860 beobachteten Anstieg um 0,6 °C lediglich 0,16 °C auf CO₂-Emissionen entfallen, obwohl bisher riesige Mengen fossiler Energieträger verbrannt wurden, muß der Klimaeinfluß erheblich geringer sein als bisher angenommen wurde.

Die Untersuchungen des Verfassers (Strahlungsmodell, Solareinfluß, Kohlenstoffmodell) deckten erhebliche Parameterfehler bei der CO₂-Klimasensitivität sowie bei der CO₂-Verweilzeit in den IPCC-Modellen auf, die bis 2100 insgesamt zu einer erheblichen Überschätzung (etwa 600%) der CO₂-bedingten Erwärmung führen.

Durch das vom Verfasser entwickelte Kohlenstoffmodell wird der Konzentrationsverlauf seit 1850 sowie die beobachtete mittlere lineare Zunahme seit 1975 sehr gut reproduziert – im Gegensatz zur IPCC-Simulation mit progressiver Zunahme. Bedingt durch die bei CO₂-Konzentrationserhöhungen nachgewiesene „Halbwertszeit“ von nur 38 Jahren ergibt sich im Szenario IS92aD ein durchaus realistischer maximaler Anstieg auf lediglich 470 ppm um 2075 (ohne politisch forcierte CO₂-Reduktion). Da eine gegenüber IPCC etwa *um den Faktor vier geringere* Klimasensitivität für CO₂ nur noch zu einer weiteren Erwärmung um 0,24 °C führen kann, und Thorium-Brüter den Energiebedarf der Menschheit für mehr als 5000 Jahre CO₂-frei decken können, ist die Sorge um eine starke Klimaerwärmung unbegründet.

Man könnte demnach auf das Kyoto-Protokoll zur Kohlenstoffrationierung und Zwangsbewirtschaftung der Atmosphäre sowie auf den Zertifikathandel verzichten und die damit verbundenen wirtschaftlichen Schäden vermeiden. Kyoto hat allenfalls einen symbolischen Wert, da in der heutigen Fassung und nach Ausstieg der USA bis 2050 nur ein Temperatureffekt von etwa 1/100 °C zu erreichen ist. Der Solarzyklenforscher *T. Landscheidt* sagt bis 2030 sogar eine Abkühlung voraus die zu Klimaverhältnissen ähnlich der Kleinen Eiszeit führen kann. □

Der Autor

Dipl.-Ing. Peter Dietze, Jahrgang 1941, Studium im Fachbereich Elektrotechnik/Regelungstechnik an der TH Darmstadt, ist ehemaliger Siemens-Mitarbeiter aus dem Bereich Energieverteilung. Er befaßt sich seit 1987 privat und unabhängig mit der wissenschaftlichen Analyse von Klima- und Kohlenstoffmodellen. Im Internet finden sich zahlreiche seiner kritischen Beiträge. Er ist offizieller Reviewer des dritten IPCC-Berichts „Climate Change 2001 - The Scientific Basis“. Die vorliegende Arbeit ist eine erweiterte Fassung der gleichnamigen Veröffentlichung in FUSION Nr. 2/2003 die auch unter <http://www.dimagb.de/info/bauphys/oekonar1.html#dilemma> im Internet erschienen ist.

Dipl.-Ing. Peter Dietze
Frankenstr. 9
91094 Langensendelbach
Tel./Fax: 09133-5371
P_Dietze@t-online.de

Internet-Quellenangaben

Die Quellen der Bilder 2–5 sind farbig. Die Verweise auf die Internetseiten stehen in eckigen Klammern in den Bildunterschriften.

- [1] <http://www.iavg.org/iavg081.htm>,
<http://www.john-daly.com/forcing/moderr.htm> (TAR Review)
<http://www.john-daly.com/dietze/cmodcalc.htm>
<http://www.schulphysik.de/klima/alvens/klima.html>
<http://www.biokurs.de/treibhaus/>
<http://www.wuerzburg.de/mm-physik/klima.html>
- [2.1] <http://www.spiegel.de/spiegel/0,1518,grossbild-110586-137508,00.html>
- [2.2] <http://www.iac.es/proyect/solspa/2ann.html#scientific>
- [2.3] <http://www.john-daly.com/topevnnts.htm>
- [2.4] <http://www.welt.de/daten/2002/09/16/0916ws356705.htx>
- [2.5] <http://web.dmi.dk/fsweb/soljord/solklima/welcome.shtml>
- [2.6] <http://www.ras.org.uk/pdfs/Solanki.pdf>
- [2.7] <http://www.pik-potsdam.de/press/award.html>

- [2.8] <http://www.john-daly.com/fraction/fraction.htm>
- [3] http://www.cmdl.noaa.gov/ccg/figures/co2mm_mlo.jpg
- [4.1] <http://www.dimagb.de/info/bauphys/pdietze1.html>
- [4.2] <http://perso.wanadoo.fr/nyos/>
- [5.1] <http://www.john-daly.com/schneidr.htm>
- [5.2] <http://www.pewclimate.org/projects/Reports,EconomicsSeries:Oct13,2000>
- [6.1] <http://mitglied.lycos.de/WilfriedHeck/>
- [6.2] http://www.eon-energie.com/Ressources/downloads/020723_elsaesser_windenergie.pdf
- [7] <http://ens-news.com/ens/nov2002/2002-11-01-10.asp>
- [8] <http://www.bmu.de/download/dateien/klimaschutzprogramm2000.pdf>
- [9] <http://www.sfv.de>,
<http://www.sfv.de/lokal/mails/datum.htm>:
25.07.02 EEG - und wie geht es weiter?
12.10.02 Unterschriften gegen den Handel mit Emissionszertifikaten
- [10] http://www.spd.de/servlet/PB/show/1019941/Nachhaltige_Energieversorgung_Bericht_Enquete_kommission.pdf ■

Anmerkung des Herausgebers

Der Artikel von *Peter Dietze* regt an, darüber nachzudenken, was für unser Volk in seiner gegenwärtigen Lage wichtiger ist:

- die Wiedergewinnung des Generationenersatzes durch Sanierung der Geburtenzahl oder
- die „Rettung“ des Globalklimas, zu dem die Industrienationen im äußersten Fall eine Abkühlung um 1/100 °C bis zum Jahre 2050 beitragen könnten.

Manche Mitbürger wagen nicht an ein gerechtes Erziehungsgehalt mit Rentenanspruch und kostendeckendes Kindergeld zu denken, weil das beim besten Willen nicht finanzierbar sei – mit 250 Milliarden Euro bis 2020 könnte man in Deutschland, anstatt 3/1000 °C zu erreichen, manchen erstickten Kinderwunsch wiederbeleben!