

## **Standpunkt zum Energiepolitischen Appell**

„Mut und Realismus für Deutschlands Energiezukunft“  
vom 21./22. August 2010, [www.energiezukunft-fuer-deutschland.info](http://www.energiezukunft-fuer-deutschland.info)

Wir haben uns folgende Fragen gestellt:

- 1. Ist Kohlendioxid wirklich die Ursache der Erderwärmung und des Klimawandels oder ist es die Energiefreisetzung durch den Menschen?**
- 2. Sind Kernenergie und kohlenstofffreie Energie klimafreundlich oder extrem umweltschädlich?**
- 3. Dürfen wir beim Aufbau der solaren Stoff- und Energiewirtschaft einen Umweg über „Brückentechnologien“ zulassen?**

Aus unserer Arbeit ergibt sich das Folgende:

### **1. Der unzureichende Ansatz der Klimamodellierung und die Folgen**

Klimaforscher mutmaßen, dass die erwarteten verheerenden Klimaänderungen vom Menschen verursacht werden. Diese Unsicherheiten resultieren aus dem Wissen, dass die zur Verfügung stehende Klimalehre reine Theorie ist, die viele Fragen offen lässt. Die Folge sind verschiedene Lösungsansätze, die zueinander im Konflikt stehen. Deshalb ist es zwingend erforderlich, diese zu hinterfragen, denn aus Konflikten entwickeln sich Katastrophen, wenn versucht wird, sie mit falschen Mitteln zu lösen.

Die aktuellen Klimamodelle wurden auf der Basis der Strahlungsbilanz der Erde entwickelt, die eine Leistungsbilanz ist. Sie liefern keinen Beweis für den daraus abgeleiteten Handlungsbedarf in Bezug auf fossile und atomare Brennstoffe und gehen davon aus, dass die Sonne das 10.000-fache der vom Menschen freigesetzten Energie zur Erde strahlt. Daraus wird geschlossen, dass

- einerseits, die vom Menschen betriebene Energiefreisetzung nicht erfasst werden muss,
- andererseits aber, dass in diesem Zusammenhang freigesetzte Kohlendioxid einen zusätzlichen solaren Treibhauseffekt verursacht, der die Ursache der Erderwärmung und des Klimawandels sein soll.

Dem wird hier ausdrücklich widersprochen. Diese Ansätze sind unvollständig, sie erfassen nicht die komplexen Vorgänge der Stoff- und Energieumwandlung auf der Erde. Die vom Menschen durch Energiefreisetzung betriebene Umkehrung dieser Prozesse ist nicht zu vernachlässigen. Insbesondere erfassen die Modelle die das Klima über Millionen Jahre bestimmende, chemische Arbeit des Kohlenstoffkreisprozesses nicht ausreichend. Damit werden grundsätzliche Erkenntnisse der thermodynamischen Bilanzierung und bekannte Zusammenhänge zwischen Energie und Materie nicht beachtet, was zu Schlussfolgerungen führt, die die Menschen in Bezug auf den Handlungsbedarf in die falsche Richtung führen.

Beispiele dafür sind der eingeführte Handel mit Kohlendioxidzertifikaten, der die Entwicklung unbrauchbarer Technologien fördert, und aktuell der energiepolitische Appell „Mut und Realismus für Deutschlands Energiezukunft“ vom 21./22. August

2010, den Viele, sicherlich in Sorge um Deutschland und die nachfolgenden Generationen, unterschrieben haben.

Der Appell untersetzt den eingeforderten Realismus mit „sicher“, „sauber“ und „bezahlbar“ und suggeriert damit, dass

- Kernkraftwerke so sicher wie z. B. dezentrale Biogaskraftwerke und
- Kohlekraftwerke so sauber wie Windkraftanlagenparks sind,
- die Kernkraftwerke das Geld für die „Erneuerbaren“, also die Zukunft, wie der Appell bekennt, verdienen müssen, obwohl klar ist, dass neue Kohle- und Kernkraftwerke Strom zu höheren Kosten als Windkraftanlagen produzieren werden.

## **2. Die Erde - Energieumwandler zwischen Sonne und Weltraum als thermodynamisches System**

Der Mensch hat in den letzten 200 Jahren durch Entwaldung und Nutzung von fossilen Brennstoffen schätzungsweise 25.000 Exajoule Energie freigesetzt, ausreichend, die mittlere Temperatur der Atmosphäre um mehr als 5 Grad anzuheben. Gemessen wurde aber nur ein Temperaturanstieg von 0,8 Grad.

Verbunden mit dieser Energie wurden schätzungsweise 2.300 Milliarden t Kohlendioxid freigesetzt. Gemessen wurde ein Anstieg der Konzentration des Kohlendioxids in der Atmosphäre in dieser Zeit aber nur um 0,01 %, was etwa 800 Milliarden t Kohlendioxid entspricht. Damit ist eine Energiefreisetzung von ca. 8.800 Exajoule verbunden, immer noch ausreichend, die Atmosphäre um mehr als 1,5 Grad aufzuheizen. Diese Diskrepanzen sind zu klären.

Seit der Wärmelehre des Physikers Robert Mayer wissen wir, Energie geht nicht verloren und die Masse bleibt erhalten. Wo sind also das fehlende Kohlendioxid und die fehlende Energie?

Beim Kohlendioxid ist die Antwort einfach, es wurde entweder durch Photosynthese umgewandelt oder durch Stoffaustausch in Boden und Wasser gebunden.

Aber wie verhält es sich mit der Energie? Wir wissen, dass auf der Erde Kohlendioxid und Wasser durch Sonnenlicht über Photosynthese in Biomasse und Sauerstoff und Biomasse wiederum in fossile Brennstoffe, also in chemische Energie, umgewandelt wurden. Aus der Entwicklung des freigesetzten Sauerstoff in der Atmosphäre, kann über den Zeitraum der letzten Millionen Jahre ein chemisches Energiepotenzial von über 50.000.000 Exajoule im Kohlenstoffkreisprozess entstanden sein. Der Energieinhalt des derzeitigen, Sauerstoff produzierenden Biomassebestandes kann 16.000.000 Exajoule betragen. Diese Energiepotenziale wären somit um das Mehrfache größer als die jährliche Sonneneinstrahlung.

Der Aufbau des Biomassebestandes auf der Erde reduzierte den Kohlendioxidanteil in der Atmosphäre und die Umwandlung von Sonnenenergie in Wärme. Die Photosynthese beeinflusst somit das Temperaturniveau der Erde. Die vom Menschen betriebene Energiefreisetzung ist die Umkehrung dieses natürlichen Prozesses, die Energie und Kohlendioxid wieder freisetzt, was die Erde wieder erwärmt.

Die Energie, die die Natur in die Biomasse eingebunden hat, stand für die Aufrechterhaltung der thermischen Zustandsänderungen des Wassers auf der Erde,

z. B. für das Schmelzen und Verdampfen, nicht mehr zur Verfügung, was die Relationen zwischen festem, flüssigem und dampfförmigem Wasser und damit den Bestand an Eis, Schnee und Permafrostboden verändert hat.

**Da die Erde für den Aufbau des Biomassebestandes von der Sonne keine zusätzliche Energie erhalten hat, liegt es nahe, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Biomassebestand und dem Kältepotenzial der Erde gibt.**

Die vom Menschen betriebene Freisetzung von Energie führt dann nicht nur zum Abbau des chemischen Energiepotenzials des Kohlenstoffkreisprozesses, sondern auch des Kältepotenzials durch Schmelzen von Eis, Schnee und Permafrostboden. Woraus sich ergibt, dass die freigesetzte Energie, die wir nicht durch Temperaturerhöhung und Zunahme der kinetischen Energie in der Luft und im Wasser nachweisen können, letztlich Eis und Schnee in Wasser und Permafrostboden in Morast umgewandelt hat und somit das Kältepotenzial aufzehrt.

Werden die von der Natur und den Menschen betriebenen energetischen Umwandlungsprozesse in die Berechnungen des Klimawandels einbezogen, kann sich zeigen, dass die mit dem Kohlendioxid steigende Wärmeabsorptionskapazität der Atmosphäre zwangsläufig durch die gleichzeitig mit dem Kohlendioxid freigesetzte Energie bereits gebunden ist und somit für einen zusätzlichen solaren Treibhauseffekt nicht direkt zur Verfügung stehen kann.

**Das aktuelle Klimamodell geht somit von einem theoretischen Kohlendioxid aus, das energiefrei zur Verfügung steht, aber in der Natur nicht existent ist.**

Wird die Erde als thermodynamisches System betrachtet, dann strebt entsprechend den Gesetzen der Thermodynamik das System im Stoffaustausch zwischen Boden und Wasser sowie Boden, Wasser und Luft ein temperaturabhängiges Gleichgewicht an. Da die am Stoff- und Energieaustausch beteiligten Massen der Atmosphäre, des Bodens und des Wassers begrenzt sind, lassen sich die Gleichgewichte des Systems sowie die Aufnahme und Abgabe von Energie berechnen. Die dem System Erde zufließende Energie kann durch Photosynthese oder Umwandlung von Eis in Wasser oder durch Erhöhung der Temperaturen des Wassers, des Bodens und der Luft gebunden werden. Die Natur reagiert auf eine steigende Konzentration von Kohlendioxid mit einer Steigerung der Konzentration von Wasserdampf in der Luft und der Temperatur der Luft. Das sind die Voraussetzungen für eine Aktivierung der Photosynthese, also des Kohlenstoffkreisprozesses. Ist der Einfluss des Menschen auf den Kohlenstoffkreisprozess durch Reduzierung des Biomassebestandes und Nutzung von Kohle, Öl und Gas höher als dessen Reproduktionsvermögen, dann fällt der Kohlenstoffkreisprozess als Klimastabilisator aus und das Kältepotenzial der Erde trägt die Hauptlast der Energieumwandlung und braucht sich auf. Somit ist auch geklärt, wo die freigesetzte Energie verblieben ist, und dass die Temperatur derzeit kein Maß für die Erderwärmung sein kann.

Erst wenn die mit dem Kohlendioxid freigesetzte und absorbierte fühlbare Wärme letztlich das Eis in Wasser umgesetzt hat, steht seine Absorptionskapazität für einen solaren Treibhauseffekt zur Verfügung. Das teuflische an dem Vorgang ist, dass die Abkühlung der kohlendioxidhaltigen Atmosphäre am Kältepotenzial eine Differenz zwischen dem theoretischen Gleichgewicht und dem Ist-Zustand schafft. Die

Differenz steht dann dem solaren Treibhauseffekt zur Verfügung. Das hat zur Folge, dass die zirkulierende Luft permanent wieder mit Wärme aufgetankt werden kann. Der die Geschwindigkeit der Erderwärmung bestimmende Schritt ist dann der Stoff- und Energieaustausch über die Luft- und Wasserströmungen, der sich durch die Energiefreisetzung permanent beschleunigt.

**Wir haben derzeit eine kalte Erwärmung, die erst dann richtig in eine fühlbare Erwärmung umschlägt, wenn das Kältepotenzial fast oder ganz verbraucht ist. Aber dann ist es wirklich zu spät.**

Für den Klimawandel ist es unerheblich, ob die wirksame Wärme über die Zeit aus der Freisetzung des Kohlendioxids selbst oder aus nicht gebundener Sonnenenergie kommt, aber für den Handlungsbedarf nicht.

Kohlendioxid und Wasser sind chemische Verbindungen der Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, die ein thermodynamisches System bilden, das 1976 an der TU Bergakademie Freiberg modelliert wurde. Mit diesem Modell lassen sich die direkte Umwandlung von Kohlendioxid und Wasser in chemische Energieträger durch Einkopplung von Energie sowie der Stoffaustausch zwischen organischer und anorganischer Materie der Erde beschreiben und berechnen. In fortgeschriebener Fassung kann es einen qualifizierten Beitrag zu einer realistischen Klimamodellierung leisten, das den Handlungsbedarf nicht nur definieren, sondern auch quantifizieren kann. Es belegt darüber hinaus wissenschaftlich und technisch die Umwandlung von Elektroenergie in zur bestehenden Infrastruktur kompatible, leicht transportierbare und speicherbare chemische Energieträger als Ersatz für Kohle, Öl und Gas.

**Das ermöglicht eine begründete Basisstrategie für die globale Erschließung effektiv nutzbarer regenerativer Energie und für den Aufbau einer neuen, von fossilen Brennstoffen befreiten Stoff- und Energiewirtschaft, unabhängig von bestehenden elektrischen Energieversorgungssystemen.**

### **3. Schlussfolgerungen**

Die aktuelle Klimalehre unterscheidet nicht ausreichend zwischen Ursache, Wirkung und Folge. Kohlendioxid ist nicht die Ursache für die Erderwärmung, sondern die Folge der Energiefreisetzung. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass primär nicht ein von Menschen gemachter solarer Treibhauseffekt, sondern die gegenwärtige Energie und Kohlendioxid freisetzende Energiewirtschaft durch Nutzung fossiler und atomarer Brennstoffe die Lebensgrundlagen der Menschheit zerstört. Die Vorstellung, Energie unter Abtrennung von Kohlendioxid freizusetzen und damit den Klimawandel zu verhindern, führt nicht zum Ziel, sondern zu falschen Schlussfolgerungen.

Kohlendioxid ist eine unverzichtbare Triebkraft des Energie bindenden Kohlenstoffkreisprozess. Die wirksamste Art der Umweltzerstörung ist deshalb die Nutzung sogenannter kohlenstofffreier Energie, aus Kernenergie und Geothermie, oder aus Kohle, Öl und Gas unter Abtrennung des Kohlendioxids, weil sie nicht einmal die Wärme verbrauchende Gegenreaktion des Kohlenstoffkreisprozesses aktiviert.

## **Der natürliche Kohlenstoffkreisprozess kann viel mehr Kohlendioxid umwandeln, als der Mensch jemals speichern kann.**

Es gibt nur eine Möglichkeit die Erderwärmung durch den Menschen zu verhindern. Er muss aufhören, zusätzlich zu der zur Verfügung stehenden solar-regenerativen Energie, Energie und Kohlendioxid freizusetzen. Die Erde hat nur eine Möglichkeit, der Freisetzung von Energie und Kohlendioxid zu begegnen, und das ist der Aufbau des Biomassebestandes durch Steigerung der Leistungsfähigkeit des Energie bindenden natürlichen Kohlenstoffkreisprozesses. Gelingt das nicht, ist das Kältepotenzial der Erde das einzige, sich aber verzehrende Potenzial, das die Erderwärmung verzögern, aber nicht aufhalten kann.

Mit jeder erzeugten Megawattstunde Elektroenergie, gleichgültig ob aus fossilen oder atomaren Brennstoffen, wird die Schmelzwärme für ca. 30 m<sup>3</sup> Eis freigesetzt. Allein die Stromerzeugung eines 1.000 MW-Kernkraftwerkes führt bei einer Verfügbarkeit von 7.000 Stunden im Jahr in 40 Jahren zum Schmelzen von ca. 9 km<sup>3</sup> Eis. Die derzeit jährlich freigesetzte Energie von ca. 600 Exajoule entspricht der Schmelzwärme von ca. 2000 km<sup>3</sup> Eis. Damit ist auch der Beitrag der Energiefreisetzung durch den Menschen am katastrophalen Abschmelzen der globalen Eis- und Schneebestände sowie das Auftauen von Permafrostböden erklärbar.

Die laufende Entwicklung des Hoffnungsträgers Kernfusion ist somit kein Beitrag zur Lösung der Energie- und Klimafrage, sondern lediglich ein milliardenschwerer Beitrag zur Vorbereitung weiterer Umweltzerstörungen.

**Die aktuellen Energiekonzepte sind nicht der richtige Weg. Es besteht, bei Strafe des Untergangs, die Notwendigkeit, dem Anstieg von Kohlendioxid in der Atmosphäre durch Bewahrung des Biomassebestandes und Wiederaufforstung sowie zeitnahe Beendigung der konventionellen Stoff- und Energiefreisetzung zu begegnen.**

### **4. Die neue Stoff- und Energiewirtschaft**

Die neue Stoff- und Energiewirtschaft hat nur zwei Quellen:

- Biomasse aus dem Kohlenstoffkreisprozess,
- Sonnenenergie und ihre Derivate Wind- und Wasserkraft.

In der Natur wandelt Sonnenlicht Kohlendioxid und Wasser über Photosynthese in Biomasse um. Biomasse ist Ausgangsprodukt für die fossilen Brennstoffe Kohle, Öl und Gas. Fossile Brennstoffe sind damit keine Primärenergie, sondern letztlich nur über Millionen von Jahren auf natürliche Weise umgewandeltes Kohlendioxid und Wasser, also gespeicherte Sonnenenergie der Vergangenheit, deren Freisetzung über wenige Jahrzehnte heute das für den Menschen erforderliche Gleichgewicht der Natur stört.

#### ***Der Beitrag der Biomasse***

Der Kohlenstoffkreisprozess durchläuft zwei Prozessstufen, die Photosynthese und die Verrottung. In der Verrottung werden Energie und Kohlendioxid zyklisch wieder freigesetzt. Das große Potenzial der Biomasse, das zyklisch verrottet, steht dem

Menschen zur Nutzung zur Verfügung. Beschränkt sich der Mensch darauf, dann kann er den Biomassebestand wieder aufbauen und er setzt nur soviel Energie und Kohlendioxid frei, die der natürliche Prozess wieder aufnehmen kann. Wichtig ist, dass die vom Menschen angewandten Methoden der Biomassenutzung die in der Biomasse gebundenen Nährstoffe, wie Phosphor, gewinnen und dem Boden wieder zuführen.

Anfang des 20. Jahrhunderts hat der Chemiker Friedrich Bergius nachgewiesen, dass die Natur Biomasse in Kohle umgewandelt hat. Die von ihm dafür entwickelte Labormethode wird derzeit von mehreren Firmen unter dem Begriff „Hydrothermale Karbonisierung“ in die industrielle Nutzung überführt. Das Ziel ist die energetisch vorteilhafte Umwandlung von Biomasse aller Art in einen gegen fossile Kohle austauschbaren erneuerbaren, festen Brennstoff, der gespeichert und über große Entfernungen transportiert werden kann. Wir entwickeln eine solche Technologie.

Neben der direkten stofflichen Nutzung kann Biomasse somit einen bedeutenden Beitrag zur Strom- und Wärmeerzeugung, aber auch zur Herstellung chemischer Produkte über den Weg der Vergärung zu Biogas und Ethanol sowie der Gaserzeugung und Synthese zu synthetischen Kraftstoffen der zweiten Generation, die unter den Begriffen „SunFuel“ oder „BtL“ bekannt gewordenen sind, leisten. In Deutschland wurden solche Kraftstoffe 2003 erstmals hergestellt und umfassend von der Autoindustrie mit ausgezeichneten Ergebnissen erprobt.

### ***Sonnenenergie, die universelle Basis für dauerhaftes Wirtschaften***

Sonnenlicht und seine Energiederivate Wind- und Wasserkraft können bereits heute wirtschaftlich im globalen Maßstab und damit praktisch unbeschränkt in Elektroenergie umgewandelt werden. Die Integration der solar-regenerativ produzierten Elektroenergie in die bestehenden Energieversorgungssysteme kann vorteilhaft gelöst werden, z. B. durch neue technische Lösungen zur lokalen Abschöpfung von Solar- und Windenergie und die Integration der Wärme- und Kälteversorgung in das elektrische Versorgungssystem mithilfe von Wärme- und Kältespeichern, die mit elektrischen Wärmepumpen und Kältemaschinen geregelt aufgeladen werden. Wir haben dafür technische Lösungen und bieten diese für die kommerzielle Nutzung an.

Elektroenergie ist eine universelle Energie, die auch für die Umwandlung von Kohlendioxid und Wasser in zur bestehenden Infrastruktur kompatible erneuerbare chemische Energieträger genutzt werden kann. Die dafür erforderlichen Einsatzstoffe Kohlendioxid und Wasser stehen über den Zyklus der energetischen Nutzung unendlich zur Verfügung. Wir haben eine Technologie zur Umwandlung von Kohlendioxid und Wasser in der Entwicklung, die Elektroenergie mit einem Wirkungsgrad von ca. 70 % in erneuerbare synthetische Brenn- und Kraftstoffe umwandeln kann.

Nur so kann die Energiefrage der Menschheit in jeder Größenordnung klimaneutral gelöst werden. Und was die Kosten der Umgestaltung betrifft: Diese rechnet sich sofort, wenn in die Preise der fossilen und atomaren Brennstoffe die Kosten der durch deren Nutzung verursachten Umweltkatastrophen, einschließlich der Besicherung der Folgen und der militärischen Absicherung der Bereitstellung im Sinne einer Produkthaftung so integriert werden, dass die Regierungen die Möglichkeit haben, ihre Bürger in dieser Größenordnung von Steuern zu entlasten.

## 5. Der richtige Weg

Mut und Realismus für Deutschlands Energiezukunft sind somit nicht erforderlich für Investitionen und Beihilfen zur Besitzstandswahrung, sondern zwingend für Beiträge zur Verkürzung der Laufzeiten der fossilen und atomaren Brennstoffe nutzenden Energieanlagen. Der Handlungsbedarf in der Energie- und Wirtschaftspolitik lässt sich in sieben Komplexen zusammenfassen, die Tagesordnung für die nächste Klimakonferenz sein könnten:

1. Erhöhung der Energieeffizienz in allen Bereichen des Lebens,
2. Sicherung des Biomassebestandes und Kohlendioxid-Kompensation durch Wiederaufforstung,
3. Sicherung der Wirtschaftlichkeit regenerativer Energie durch gleitenden Ersatz des Zertifikathandels für Kohlendioxid durch eine qualitätsgebundene Brennstoffsteuer,
4. Nutzung von Speichern für Wärme und Kälte, die mit elektrischen Wärmepumpen und Kältemaschinen zur Ablösung fossiler Brennstoffe in der Wärmeversorgung und als Regelgröße für den Lastausgleich in der Stromversorgung betrieben werden,
5. Ausbau und Optimierung der regenerativen Energienutzung in allen Ebenen der Stromversorgung,
6. Erkundung, Bewertung und vertragliche Sicherung ergiebiger regenerativer Energiequellen im internationalen Maßstab,
7. Ersatz der fossilen und atomaren Brennstoffe durch Umwandlung von Elektroenergie aus solar-regenerativen Quellen in speicherbare, transportfähige und zur Infrastruktur kompatible, erneuerbare chemische Energieträger.

Jeder kann für sich entscheiden, wofür er seine Arbeitskraft und Fähigkeiten einsetzt. Ob für Projekte, die nichts ändern und die Umwelt weiter zerstören oder für die Sicherung guter Lebensbedingungen, auch für die nächsten Generationen. Wir arbeiten an der Umsetzung der Erkenntnisse durch technische Entwicklung und Überleitung der Ergebnisse in die industrielle Nutzung. Für uns beginnt die Zukunft heute.

Bad Saarow, Bremen, Dresden, Ludwigsfelde, Freital/Sa.  
September 2010

**Dr.-Ing. Beate Mikoleit**  
(EA EnergieArchitektur GmbH)

**Steffen Oberländer**  
(thermea. Energiesysteme GmbH)

**Julian Oertzen**  
(EA EnergieArchitektur GmbH)

**Christian von Olshausen**  
(SunFire GmbH)

**Friedrich von Ploetz**  
(SunCoal Industries GmbH)

**Ronny Schneider**  
(thermea. Energiesysteme GmbH)

**Dr.-Ing. Tobias Wittmann**  
(SunCoal Industries GmbH)

**Prof. Eberhard Wobst**  
(thermea. Energiesysteme GmbH)

**Dr.-Ing. Bodo Wolf**  
(bw-energiesysteme GmbH)

