

Was besagt und was bedeutet das Kyoto-Protokoll zum Klimaschutz ?

von Joachim Grawe

e-mail Joachim.Grawe@energie-fakten.de

Hier die Fakten - vereinfachte Kurzfassung

Zur Abwehr befürchteter Klimarisiken durch verstärkten Ausstoß sog. Treibhausgase wurde auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro eine Klima-Rahmenkonvention verabschiedet. Nachfolgende Konferenzen sollten Näheres regeln. 1997 einigten sich rd. 150 Staaten im „Kyoto-Protokoll“ auf quantitative Ziele für die Verringerung der Emissionen von sechs wichtigen Spurengasen, darunter Kohlendioxid (CO₂) und Methan, um 5,2 Prozent bis spätestens 2012 gegenüber den Ist-Werten für 1990. Verpflichtungen übernahmen allerdings nur die Industrieländer, so die EU und die USA Reduktionen um 8 bzw. 7 Prozent.

Das Kyoto-Abkommen kann erst in Kraft treten, wenn 55 Länder es ratifiziert haben, die zusammen 55 Prozent der Emissionen von 1990 repräsentieren. Der größte Emittent, die USA, hat die Ratifikation verweigert. Es kommt deshalb auf Russland an. Ihm, aber auch anderen Staaten, die zunächst nicht ratifizieren wollten (u. a. Australien, Kanada) wurden 2001 in Marra-

kesch erhebliche Konzessionen gemacht, bes. hinsichtlich der Anrechnung sog. Senken, d. h. CO₂-bindender Aktivitäten in Land- und Forstwirtschaft (Aufforstung), an Stelle einer entsprechenden Verringerung der Emissionen. Dadurch verringerte sich die Reduktions-Quote für alle Industrieländer auf etwa 1,8 Prozent. Russlands Beitritt ist nach wie vor offen.

Zur Erreichung der Ziele dürfen auch folgende Möglichkeiten eingesetzt werden:

- „Joint Implementation“ (Anrechnung der Ergebnisse von Maßnahmen in einem anderen Industriestaat)
- „Clean Development Mechanism“ (Anrechnung der Ergebnisse von Maßnahmen in einem Schwellen- oder Entwicklungsland)
- „International Emission Trading“ (Handel mit Emissions-Zertifikaten = „Verschmutzungsrechten“).

Dies ist zur Kosten-Effizienz sinnvoll. Bei dem globalen Klima-Problem kommt es auf den Ort der Emissions-Vermeidung nicht an.

Nach der Aufteilung innerhalb

der EU („burden sharing“) muss Deutschland seine Emissionen überproportional um 21 Prozent verringern. Dieses Ziel könnte erreicht werden, wenn die beschlossene vorzeitige Stilllegung funktionstüchtiger Kernkraftwerke (KKW) - neun bis 2012 - rückgängig gemacht oder zumindest jeweils um etwa zehn Jahre verschoben würde. Jedes große KKW vermeidet bis zu zehn Millionen Tonnen (Mio. t) CO₂, alle 19 vorhandenen KKW bis zu 160 Mio t. Diese Mengen können nicht zusätzlich zu den ohnehin ehrgeizigen nationalen Einspar-Zielen „eingespart“ werden.

Der Wert des Kyoto-Protokolls ist in der Fachwelt umstritten. Entscheidende Schwächen sind: Die Verwässerung in Marrakesch, die Nicht-Berücksichtigung des Beitrags der Kernenergie zum Klimaschutz heute und morgen sowie die völlige Verschonung von Ländern wie China und Indien, deren Emissionen stark steigen. Dennoch kann es als kleiner Schritt in die richtige Richtung gewertet werden.

Was besagt und was bedeutet das Kyoto-Protokoll zum Klimaschutz ?

von Joachim Grawe

e-mail Joachim.Grawe@energie-fakten.de

Hier die Fakten - Langfassung

Der Gehalt der Atmosphäre an Kohlendioxid (CO₂) ist in den letzten rd. 150 Jahren kontinuierlich gestiegen. Eine bestimmte Konzentration dieses Spurengases ermöglicht erträgliche Temperaturen und damit das Leben auf der Erde. Ihre stärkere Erhöhung geht mit einer globalen Erwärmung einher. Im Laufe der Erdgeschichte hat es immer wieder Temperatur-Schwankungen gegeben. Sie waren natürlich bedingt.

Heute trägt der Mensch durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas (sowie mit Abstand Biomasse), insbesondere für Raumheizung, Straßenverkehr und Stromerzeugung sowie durch Abholzung von Tropenwäldern und Intensiv-Landwirtschaft, maßgeblich zur Anreicherung der Atmosphäre mit CO₂ und anderen Klimagasen bei. Im 20. Jahrhundert hat sich die mittlere Jahrestemperatur insgesamt leicht erhöht. Die große Mehrheit der Klimatologen befürchtet eine schwerwiegende (negative) Veränderung des Weltklimas in den nächsten Jahrzehnten, wenn der

Ausstoß der „Treibhausgase“ nicht verringert wird. Vieles ist dabei umstritten. Zu den entsprechenden Kontroversen kann im Rahmen dieses Beitrags nicht Stellung bezogen werden.

Weitgehend einig ist man sich, dass zum Klimaschutz vorsorglich zumindest diejenigen Maßnahmen getroffen werden sollten, die auch aus anderen Gründen, z. B. Versorgungssicherheit und Ressourcenschonung, sinnvoll sind. Auf der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro (Brasilien) wurde dazu eine Klima-Rahmenkonvention verabschiedet. Darin haben sich die mehr als 150 Unterzeichnerstaaten zu einer Stabilisierung der Treibhausgas-Emissionen auf einem Niveau verpflichtet, das eine gefährliche anthropogene (vom Menschen ausgelöste) Störung des Klimasystems verhindert (Artikel 2). Näheres sollte auf nachfolgenden Konferenzen der Vertragsstaaten geregelt werden. Auf der dritten dieser Folge-Konferenzen 1997 in Kyoto (Japan) wurden erstmals international verbindli-

che quantitative Ziele dazu vereinbart. Danach sollen die Industriestaaten bis spätestens 2012 ihren Ausstoß an den sechs Gasen CO₂, Methan, Lachgas (Distickstoffoxid), Schwefelhexafluorid, teilhalogenierte und perfluorierte Kohlenwasserstoffe gegenüber dem Basisjahr 1990 um 5,2 Prozent reduzieren, davon

- die Europäische Union (EU) um 8 Prozent
- die USA um 7 Prozent
- Japan um 6 Prozent.

Den Schwellen- und Entwicklungsländern, insbes. auch den volkreichsten Staaten China und Indien, wurden keine Verpflichtungen auferlegt, obwohl ihre entsprechenden Emissionen seit 1990 deutlich zugenommen haben und ein weiterer starker Anstieg in den nächsten 15 Jahren erwartet wird. Wirksame Sanktionen sind nicht vorgesehen. Es gibt aber Berichtspflichten.

Das Kyoto-Protokoll tritt in Kraft, wenn 55 Länder ihre Ratifikationsurkunden hinterlegt haben, aus denen zusammen 55 Prozent der Emissionen im Jahr 1990 stammen. Die Länderquote

LANGFASSUNG

ist mit 184 Ratifikationen längst erreicht. Doch sind die 55 Prozent noch nicht zusammengekommen, weil die großen Emittenten USA und Russland (bisher) nicht ratifiziert haben. Die USA lehnen inzwischen die Ratifizierung sogar definitiv ab mit der Begründung, die hohen wirtschaftlichen Belastungen im Verhältnis zu dem erzielbaren Nutzen seien nicht vertretbar, und die Verschonung bes. Chinas und Indiens sei unfair. Inwieweit diese Argumente nur Vorwände oder aber fundiert sind, kann hier nicht untersucht werden. Jedenfalls kann mit den USA nicht mehr gerechnet werden, es sei denn, eine künftige andere Administration und vor allem ein anders zusammengesetzter Senat ändern den Kurs.

Angesichts dessen hat sich die Staatengemeinschaft auf weiteren Konferenzen der Vertragsstaaten intensiv um die Mitwirkung Russlands sowie Kanadas und Australiens bemüht. Das gelang bezüglich der letzteren in Marrakesch (Marokko) Ende 2001. Mit dem erzielten Kompromiss wurden jedoch die ehrgeizigen Zielvorgaben von Kyoto de facto weitgehend aufgegeben. Insbes. wurde anerkannt, dass diese Länder, statt ihre Emissionen zu vermindern, in großem Umfang sog. Senken nutzen dürfen. Dabei handelt es sich um CO₂-bindende Aktivitäten in Land- und Forstwirtschaft wie die „Bewirtschaftung“ (englisch: management) von Acker-, Weide- und Waldland sowie die (Wieder-) Aufforstung. Berücksichtigt man diese Möglichkeiten, so bleiben etwa folgende

Reduktionen übrig:

- EU: minus 5 Prozent
- USA: minus 4 Prozent
- Japan: keine, vielmehr Zunahme um 1,7 Prozent !
- Alle Industriestaaten: minus 1,8 Prozent.

Ob Russland ratifizieren wird, ist nach wie vor offen. Nach Medienberichten hat es vor kurzem einen „Kuhhandel“ mit der EU gegeben: Wenn diese erfolgreich Russlands Aufnahme in die Welt handelsorganisation (WTO) unterstützt, wird sich Russland mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls revanchieren. Ein Anreiz könnte sein, dass Russland wegen des weitgehenden Zusammenbruchs seiner Schwerindustrie in den 1990er Jahren und der Zugeständnisse von Marrakesch erhebliche Mengen an Emissions-Zertifikaten devisenbringend auf dem internationalen Markt verkaufen könnte (siehe dazu sogleich).

Das Kyoto-Protokoll schreibt den Vertragsstaaten nicht vor, wie - mittels welcher Strategie oder welcher Einzelmaßnahmen - sie ihre Reduktions-Verpflichtungen erfüllen müssen. Es eröffnet aber zusätzliche Möglichkeiten, nämlich

- Joint Implementation (Anrechnung der Ergebnisse von Maßnahmen in einem anderen Industriestaat) JI
- Clean Development Mechanism (Anrechnung der Ergebnisse von Maßnahmen in einem Schwellen- oder Entwicklungsland) CDM
- International Emission Trading (Handel mit Zertifikaten über die Berechtigung zum Ausstoß einer bestimmten Menge eines

Klimagases, die der Verkäufer nicht braucht, weil er mit eigenen Maßnahmen die entsprechende Reduktion erreicht hat, und an denen der Käufer interessiert ist, weil er seinerseits die Verringerung nicht erreichen kann oder – weil zu teuer – will).

Diese drei Maßnahmen-Typen sind sinnvoll. Denn die Klimagefährdung stellt ein globales Umweltproblem dar. Es ist deshalb gleichgültig, wo auf der Welt die Emissionen verringert werden. Wegen des auf jeden Fall riesigen Kapitalbedarfs dafür ist Kosten-Effizienz geboten. Es gilt das Prinzip: „Das ökologisch Notwendige muss ökonomisch effizient realisiert werden.“ Strittig war lange Zeit, in welchem Ausmaß Erfolge im Ausland dem jeweiligen Unternehmen bzw. seinem Sitzstaat zugerechnet werden sollen. Vor allem Deutschland hat sich insoweit sehr restriktiv gebärdet.

Konkrete Obergrenzen für die Anrechnung dieser projektbezogenen Maßnahmen (im Gespräch waren bis zu 50 Prozent) sind bislang nicht festgelegt worden. Die EU hat in einer neuen Richtlinie, die den Emissions-Zertifikate-Handel mit JI und CDM verknüpfen soll, eine Regelung ab 2008 vorgesehen. Die Mitgliedstaaten können dann individuell Limitierungen vorschreiben.

Die EU hat die Reduktions-Verpflichtungen 1998 durch Beschluss ihres Ministerrates zwischen ihren Mitgliedstaaten aufgeteilt (sog. Burden sharing). Dabei hat es Deutschland übernommen, seine CO₂-Emissionen um 21 Prozent zu vermindern,

LANGFASSUNG

um insbes. südlichen Mitgliedstaaten die weitere wirtschaftliche Entwicklung mit einer entsprechenden Erhöhung ihres Ausstoßes zu erlauben. Bis 2002 wurde europaweit erst eine Verringerung um rd. 2,9 Prozent erreicht. Wenn der gegenwärtige Trend anhält, wird sogar befürchtet, dass die Emissionsmenge des Jahres 1990 kaum unterschritten wird. Das Europäische Parlament hat kürzlich darauf hingewiesen, dass u. a. die negative Haltung zur Kernenergie in einzelnen Mitgliedstaaten (nicht zuletzt gezielt auf den deutschen „Ausstieg“) die Zielerfüllung unmöglich macht oder doch stark gefährdet.

Ob Deutschland das Minderungsziel 21 Prozent erreicht, ist fraglich. Zwar ist man 2002 schon bei minus 19 Prozent angelangt. Aber daran hatten der drastische Rückgang der Industrieproduktion und die Erneuerung praktisch des gesamten Kraftwerksparks in den neuen Bundesländern entscheidenden Anteil. Infolge der vorzeitigen Abschaltung von neun Kernkraftwerken bis 2012 aufgrund des „Ausstiegs“beschlusses müssen mehr als 60 Millionen Tonnen CO₂, die bisher durch deren CO₂-freie Stromproduktion vermieden werden, an anderer Stelle zusätzlich eingespart werden. Das ist angesichts ohnehin ehrgeiziger Vorgaben für die Sektoren Industrie, Gewerbe + Handel, Haushalte und Verkehr sowie für den Ausbau regenerativer Energien kaum vorstellbar, zumal die Subventionen für letztere nicht noch weiter gesteigert werden können.

Was zur Minderung der Treibhausgas-Emissionen international auf das Kyoto-Protokoll folgt, ist derzeit unklar. In der rot-grünen Koalition wird das Ziel verfolgt, den CO₂-Ausstoß national bis 2020 um 40 Prozent gegenüber dem Basisjahr zu reduzieren, wenn die EU im gleichen Zeitraum eine Verringerung um 30 Prozent beschließt. Gegenwärtig scheint deren Neigung dazu nicht allzu groß zu sein. Sollte eine entsprechende Vereinbarung zustande kommen, wäre für Deutschland der Bau neuer Kernkraftwerke früher oder später unabdingbar. Mit anderen Maßnahmen ist das Ziel - auch bei ihrer Kombination - nicht oder jedenfalls nicht ohne schwere nachteilige Folgen für den Standort Deutschland und damit den Lebensstandard der Bevölkerung zu erreichen.

Nachtrag

Nachtrag auf Grund des Einwands eines Lesers, dass es doch Studien gebe, die zu dem Schluss kämen, Klimaschutz sei auch ohne Kernenergie möglich:

Es trifft zu, dass einige Studien Szenario-Rechnungen enthalten, bei denen dieses Ergebnis zahlenmäßig herauskommt. Aber es sind eben Szenarien. Diese sind u. a. dadurch charakterisiert, dass ein Bündel von Annahmen (Prämissen) getroffen wird. Auf diese, bes. auf ihre Plausibilität, Kompatibilität und vor allem Realitätsnähe kommt es an. Gibt der Auftraggeber einer Forschergruppe vor: "Untersuchen Sie, ob es eine Möglichkeit gibt, die Ziele des Klimaschutzes mittelfristig ohne einen Beitrag der Kern-

energie zu erreichen", so werden die Forscher (legitimerweise angesichts des Auftrags) entsprechende Prämissen setzen, womöglich, wenn der erste Computer-Durchlauf nicht gleich das gewünschte Ergebnis bringt, einzelne Annahmen so variieren, dass zumindest eine Szenario-Alternative mit dem "gewünschten" Ergebnis herauskommt.. So kann z. B. die jährliche Rate der Energieeinsparung deutlich höher als in den letzten Jahrzehnten realisiert eingestellt oder der Beitrag einer bestimmten Technik (Gas-Kraftwerke, Windenergie-Anlagen) wesentlich höher angesetzt werden als allgemein erwartet wird. Auch können bestimmte staatliche Eingriffe gefordert bzw. unterstellt werden. Oder es kann gesagt werden, das Ziel könne dann erreicht werden, wenn diese oder jene Maßnahme getroffen werde und diesen oder jenen Erfolg zeitige.

Sieht man sich nun die erwähnten Studien näher an, die solche Szenario-Ergebnisse geliefert haben, so stellt man fest, dass alle äusserst optimistische bis völlig unrealistische Beiträge etwa der Energieeinsparung (rationelleren Energieverwendung) oder der regenerativen Energien zugrundelegen. Selbst wenn aber diese Beiträge bei entsprechenden Anstrengungen machbar erscheinen, scheitern solche Lösungen an sehr hohen (volkswirtschaftlichen) Kosten, oder sie sind jedenfalls deutlich teurer als Alternativen mit einem Beitrag der Kernenergie in der Größenordnung von zehn bis zwanzig Prozent des Primärenergieverbrauchs (auf mittlere Sicht).

LANGFASSUNG

Nachtrag (Okt. 2004)

Der russische Präsident Putin hat kürzlich angekündigt, Russland werde das Kyoto-Protokoll nun doch ratifizieren. Sobald das russische Parlament („Duma“) das Ratifizierungsverfahren abgeschlossen hat und die Ratifikationsurkunde anschließend bei der UN in New York hinterlegt worden ist, kann die Vereinbarung in Kraft treten.

Inzwischen hat sich jedoch die Erkenntnis durchgesetzt, dass die darin niedergelegten Reduktionsziele weniger als „ein Tropfen auf den heißen Stein“ sind. Denn der Rückgang der CO₂-Emissionen in den durch das Protokoll verpflichteten Industriestaaten wird durch den höheren Ausstoß an Treibhausgasen in China, Indien und anderen Schwellenländern weit überkompensiert. Bei dem Klima-Problem mit seinen weltweiten Ursachen

und Auswirkungen kommt es aber auf die globalen Effekte an. Deshalb stellt sich die Aufgabe, weitere internationale Abkommen unter Einschluss auch der Schwellen- und Entwicklungsländer auszuhandeln.

Nachtrag (März 2005)

Russland und ihm folgend noch weitere 20 Staaten haben das Kyoto-Protokoll doch noch ratifiziert. Der Vertrag ist nunmehr am 16. Februar 2005 in Kraft getreten. Er bindet 141 Unterzeichnerstaaten, dagegen insbesondere nicht die USA, Australien und Monaco. Wie in meinem Beitrag beschrieben, haben aber nur die Industrieländer Verpflichtungen zur Senkung der Emissionen von Treibhausgasen bis 2012 übernommen. Verhandlungen über eine Nachfolge-Regelung sollen noch 2005 aufgenommen werden.

Nachtrag (März 2006)

Anfang 2006 fand in Montreal (Kanada) eine internationale Konferenz zu dem Thema „Was soll nach 2012 zum Klimaschutz geschehen?“ statt. Es wurde beschlossen, eine Anschlusslösung an das Kyoto-Protokoll zu erarbeiten. Auch die USA sagten ihre Mitwirkung zu. Konkrete Vereinbarungen gab es erwartungsgemäß noch nicht. In dem so eingeleiteten Verhandlungsprozess wird vor allem umstritten sein, in welchem Ausmaß die Emissionen von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen (weiter) verringert werden und welche Staaten Verpflichtungen übernehmen sollen. Hier geht es insbesondere um die sog. Schwellenländer, in erster Linie China und Indien mit ihrem stark steigenden Energieverbrauch. ■