

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Klimapolitischer Handlungsbedarf in der VR China</b>	<b>2</b>
<b>2. Aktuelle Ergebnisse der internationalen Klimaverhandlungen</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Die Ergebnisse der dritten Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto (COP-3)</b>	<b>7</b>
2.1.1. Joint Implementation	11
2.1.2. Emissions Trading	14
2.1.3. Treibhausgasbanken	15
2.1.4. Banking	16
2.1.5. Clean Development Mechanism	16
2.1.6. Die Diskussion um Sondereinflüsse und Gestaltungsmöglichkeiten	18
<b>2.2. Die Ergebnisse der vierten Vertragsstaatenkonferenz in Buenos Aires (COP-4)</b>	<b>19</b>
<b>3. Möglichkeiten der Treibhausgasreduzierung in der VR China im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen</b>	<b>20</b>
<b>3.1. Reduktionspotentiale</b>	<b>20</b>
<b>3.2. Institutionelle Möglichkeiten</b>	<b>22</b>
3.2.1. Activities Implemented Jointly	22
3.2.3. Clean Development Mechanism	23
<b>4. Zusammenfassung und Bewertung</b>	<b>24</b>

## *1. Klimapolitischer Handlungsbedarf in der VR China*

Mit zunehmendem Verbrauch an fossilen Brennstoffen wird die Zusammensetzung der Erdatmosphäre nachhaltig gestört. Die steigende Konzentration von Spurengasen wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) führt dabei als Treibhauseffekt zu einer globalen Erwärmung der Atmosphäre. Im Rahmen der Klimaverhandlungen wurde in Kyoto ein Korb von sechs Treibhausgasen zur Grundlage der Minderungsverpflichtungen gemacht (s. unten)<sup>1</sup>. Im Zentrum steht jedoch immer noch das Kohlendioxid. Zu seinen weltweit steigenden Emissionen tragen nicht nur die Industriestaaten mit ihren hohen Pro-Kopf-Emissionen bei, sondern auch die Entwicklungs- und Schwellenländer. Mittlerweile teilt sich der Welt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß fast hälftig zwischen OECD- und Nicht-OECD-Staaten auf (s. Schaubild 1)<sup>2</sup>.

Insofern sind nicht nur die Auswirkungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen, sondern auch ihre Entstehung ein globales Problem. Große Treibhausgasreduktionspotentiale ergeben sich, so der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU), insbesondere in jenen Gebieten, die

- gegenwärtig oder mit Blick in die Zukunft quantitative bedeutende Mengen an Treibhausgasen emittieren,
- sich in Bezug auf die Energieeffizienz ihrer Anlagen und Geräte deutlich hinter den Ländern mit fortschrittlicher Technologie befinden und
- in der Zukunft die höchsten Wirtschaftswachstumsraten zu erwarten haben<sup>3</sup>.

Alle diese Kriterien treffen auf China zu. Die Volksrepublik gehört bereits gegenwärtig zu den bedeutendsten CO<sub>2</sub>-Emittenten der Welt. Im Jahr 1990 hatte sie mit etwa 2,3 Mrd. t CO<sub>2</sub> einen Anteil von 11 v.H. an den Weltemissionen und von etwa einem Viertel an den Emissionen der Nicht-OECD-Staaten. 1996 lag der Anteil Chinas am Welt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit 3,2 Mrd. Tonnen bereits bei ca. 14 v.H. 1971 hatten die CO<sub>2</sub>-Emissionen in China noch eine Höhe von 860 Mill. t CO<sub>2</sub> (6 v.H.).<sup>4</sup>

---

1 Vgl. United Nations Framework Convention on Climate Change (Hrsg.), Adoption of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change Kyoto, FCCC/CP/7/Add.1, Decision 1/CP.3, Annex A, 18.3.1998, S. 28.

2 Vgl. A. Oberheitmann, Chancen und Probleme der CO<sub>2</sub>-Minderung in der VR China durch „Activities Implemented Jointly“ - Teil 1: „Activities Implemented Jointly“ als Instrument der CO<sub>2</sub>-Minderung“, „Wirtschaftswelt CHINA - Newsletter“, Heft 12/1996, S. 15-17, hier S. 15.

3 Vgl. Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hrsg.), Szenario zur Ableitung globaler CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien. Stellungnahme zur ersten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonferenz in Berlin 1995, Bremerhaven, 1995, S.14 f.

4 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), CO<sub>2</sub>-Emissions from Fuel Combustion (1971-1996), Paris 1998, S. II8 f.

### **Schaubild 1: Entwicklung und Verteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Welt**

Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change [II], Climate Change 1995, Impacts, Adaptions and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analysis. Contribution of Working Group II to the Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge 1996, S. 41.

Die steigenden Emissionen an Treibhausgasen sind in China vor allem durch

- die wirtschaftlichen Entwicklung des Landes mit steigendem verfügbarem Einkommen und wachsendem Energiebedarf pro Kopf,
- eine einseitige Energieträgerstruktur und
- eine immer noch niedrige Energieeffizienz begründet.

Das Bruttosozialprodukt in China ist in den vergangenen Jahren erheblich gestiegen. Lag es im Jahr 1971 noch bei 484 Mrd. US\$, so waren es im Jahr 1995 bereits 3404 Mrd. US\$. Mit dem Wirtschaftswachstum war ein Anstieg des Energieverbrauchs verbunden. So stieg der Primärenergieverbrauch insgesamt von 341 Millionen Tonnen Steinkohleeinheiten (Mtce) auf 1234 Mtce. Pro Kopf hat er sich zwischen 1971 und 1995 mehr als vervierfacht. In Westeuropa ist der Pro-Kopf-Verbrauch zehn Mal so hoch wie in China, hat sich aber in den letzten 25 Jahren vergleichsweise wenig vergrößert (vgl. Tabelle 1).

Deutlich zu erkennen ist die Dominanz der Kohle im Energieverbrauch, wobei die Kohle in der Vergangenheit zum Teil bereits an Bedeutung verloren hat. Im Jahr 1996 erreichte der Anteil der

Kohle am gesamten Primärenergieverbrauch in China 75 v.H.<sup>5</sup>, in der Bundesrepublik Deutschland betrug dieser Anteil im gleichen Jahr nur 25 v.H.<sup>6</sup>.

**Tabelle 1:** Ausgewählte Energiekenngrößen der VR China (1971-2020)

	1971	1995	2010	2020	1995-2020 (p.a. in v.H.)
<b>Primärenergieverbrauch (Mtce)</b>	<b>341</b>	<b>1234</b>	<b>2227</b>	<b>3001</b>	<b>3,6</b>
Feste Brennstoffe	271	949	1553	2023	3,1
Öl	61	243	507	723	3,1
Gas	4	24	81	116	4,6
Kernkraft	0	4	27	47	6,5
Wasserkraft	4	23	56	89	9,6
Andere erneuerbare Energien	0	0	3	4	5,5
BSP (Mrd. US\$ <sup>1</sup> )	484	3404	8426	13123	5,5
Bevölkerung (Mill.)	845	1206	1372	1469	0,8
BSP/Kopf (1000 US\$ <sup>1</sup> )	0,57	2,82	6,14	8,93	4,7
<b>Primärenergieverbrauch/BSP (tce/1000 US\$<sup>1</sup>)</b>	<b>0,71</b>	<b>0,36</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>	<b>-1,9</b>
<b>Primärenergieverbrauch/Kopf (tce)</b>	<b>0,40</b>	<b>1,02</b>	<b>1,62</b>	<b>2,04</b>	<b>2,9</b>
<i>zum Vergleich OECD-Europa</i>					
	1971	1995	2010	2020	1995-2020 (p.a. in v.H.)
BSP (Mrd. US\$ <sup>1</sup> )	3929	6965	9803	11524	2,1
Bevölkerung (Mill.)	410	466	472	468	0,0
Primärenergieverbrauch (Mtce)	3929	6965	9803	11524	2,1
<b>Primärenergieverbrauch/BSP (tce/1000 US\$<sup>1</sup>)</b>	<b>0,42</b>	<b>0,32</b>	<b>0,28</b>	<b>0,25</b>	<b>-0,9</b>
<b>Primärenergieverbrauch/Kopf (tce)</b>	<b>4,01</b>	<b>4,76</b>	<b>5,88</b>	<b>6,25</b>	<b>1,1</b>

Quelle: IEA (Hrsg.), World Energy Outlook, 1998 Edition, S. 175 ff., 280 ff. Eigene Berechnungen.

1) Nach Kaufkraftparitäten.

1971 lag der Kohleanteil noch bei 80 v.H. Mit dieser intensiven Nutzung der Kohle sind in China je Tonne eingesetzter Energie im gesamten Brennstoffmix insbesondere höhere CO<sub>2</sub>-Freisetzungen verbunden.

Bezieht man den Primärenergieverbrauch in China auf das BSP, so zeigt sich, daß das Bruttosozialprodukt in China heute mit 0,36 tce/1000 US\$ noch immer vergleichsweise energieineffizient erwirtschaftet wird. Im Vergleich zu Westeuropa liegt Chinas Verbrauch bezogen auf das BSP um 12,5 v.H. höher; die Situation hat sich jedoch in den vergangenen 25 Jahren deutlich verbessert (vgl. Tabelle 1). Die Verbesserung der Energieintensität ist sowohl auf

5 Vgl. Zhonghua Renmin Gongheguo guojia jingji maoyi weiyuanhui ziyuan jiejue zonghe liyongbu (Staatliche Wirtschafts- und Handelskommission der Volksrepublik China, Abteilung für Ressourcenschonung und -nutzung), Zhongguo nengyuan nianping 1997 (Jahrbuch der Energie Chinas), Peking 1998, S. 201.

6 Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (Hrsg.), Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 1996, Berlin, 8.7.1997.

einen Strukturwandel in der chinesischen Wirtschaft (relativer Rückgang der energieintensiven Schwerindustrie und des Agrarsektors, Hinwendung zur Leichtindustrie, Tertiarisierung) zurückzuführen als auch auf Verbesserungen der spezifischen Energieintensität der Produktion (Stromerzeugung, Eisenschaffende Industrie, Zementindustrie etc.).

Hauptemittenten in China sind das Produzierende Gewerbe als größter Träger der wirtschaftlichen Entwicklung, die Strom- und Wärmeerzeugung, die privaten Haushalte sowie der Verkehrsbereich (s. Tabelle 2). Die Kohle trägt dabei mit mehr als 80 v.H. zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen in China bei. Dabei sind jedoch verschiedene strukturelle Veränderungen zu beobachten:

- Zwischen 1990 und 1996 ist insgesamt der Anteil der Kohle an den Gesamtemissionen leicht von 83,9 v.H. auf 82,8 v.H. gesunken. Dies ist vor allem durch eine Substitution der Kohle durch Strom und Erdöl im Raumwärmeverbrauch privater Haushalte und des Kleinverbrauchs zu erklären, zum Teil auch durch den Rückgang des Kohleverbrauchs im Agrarsektor.
- Das Wirtschaftswachstum führte zu steigendem Pro-Kopf-Einkommen (1971: 570 US\$, 1995: 2820 US\$, vgl. Tabelle 2). Mit gestiegenem Einkommen veränderte sich die Konsumstruktur und dadurch induziert auch die Zusammensetzung des Energieverbrauchs der privaten Haushalte. Mit steigender Nutzung der elektrischen Haushalts- und Unterhaltungselektronik hat sich der Stromverbrauch der privaten Haushalte stark erhöht. Auch das starke Aufkommen des Dienstleistungsbereichs und der kleinen und mittleren Privatbetriebe trug zu einer hohen Stromnachfrage bei. Da die Stromerzeugung in China noch mit 75 v.H. zum größten Teil auf Kohleverstromung basiert, hat die öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung in 1996 deutlich mehr zu den Emissionen in China beigetragen als sechs Jahre zuvor.
- Die Emissionen im Verkehrsbereich haben sich sowohl auf Grund der gestiegenen Einkommen und der Zunahme des privaten Straßenverkehrs als auch vor dem Hintergrund des Anstiegs des gewerblichen Güterverkehrs im Rahmen der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes erhöht. Mit 5,8 v.H. der Gesamtemissionen nimmt der Verkehrsbereich in China derzeit noch eine untergeordnete Rolle bei den Gesamtemissionen ein. In Deutschland hatte der Verkehrsbereich im Jahr 1996 mit einem Anteil von 20,6 v.H. der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen eine wesentlich größere Bedeutung für die nationale Schadstoffbilanz.

**Tabelle 2:** CO<sub>2</sub>-Emissionen in China<sup>1</sup> (1990,1996)

	<b>(1990, in Mill. t)</b>			
	<b>Kohle</b>	<b>Öl</b>	<b>Gas</b>	<b>SUMME</b>
Öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung	556,0	48,7	1,9	606,7
Produzierendes Gewerbe und Bauwirtschaft	896,5	115,8	16,1	1028,4
Verkehr	41,2	100,4	0,4	142,0
davon Straßenverkehr	-	71,6	-	71,6
Private Haushalte	321,0	8,2	3,6	332,9
<b>SUMME</b>	<b>2011,8</b>	<b>356,9</b>	<b>29,9</b>	<b>2398,7</b>
	<b>(1996, in Mill. t)</b>			
	<b>Kohle</b>	<b>Öl</b>	<b>Gas</b>	<b>SUMME</b>
Öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung	1059,0	57,3	1,7	1118,0
Produzierendes Gewerbe und Bauwirtschaft	1274,2	142,1	20,5	1436,8
Verkehr	19,7	163,7	0,3	183,7
davon Straßenverkehr	-	113,5	0,3	113,7
Private Haushalte	283,2	23,7	4,3	311,2
<b>SUMME</b>	<b>2632,2</b>	<b>507,3</b>	<b>40,3</b>	<b>3179,8</b>
	<b>(1990, in v.H.)</b>			
	<b>Kohle</b>	<b>Öl</b>	<b>Gas</b>	<b>SUMME</b>
Öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung	23,2	2,0	0,1	25,3
Produzierendes Gewerbe und Bauwirtschaft	37,4	4,8	0,7	42,9
Verkehr	1,7	4,2	0,0	5,9
davon Straßenverkehr	-	3,0	-	3,0
Private Haushalte	13,4	0,3	0,2	13,9
<b>SUMME</b>	<b>83,9</b>	<b>14,9</b>	<b>1,2</b>	<b>100,0</b>
	<b>(1996, in v.H.)</b>			
	<b>Kohle</b>	<b>Öl</b>	<b>Gas</b>	<b>SUMME</b>
Öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung	33,3	1,8	0,1	35,2
Produzierendes Gewerbe und Bauwirtschaft	40,1	4,5	0,6	45,2
Verkehr	0,6	5,1	0,0	5,8
davon Straßenverkehr	-	3,6	0,0	3,6
Private Haushalte	8,9	0,7	0,1	9,8
<b>SUMME</b>	<b>82,8</b>	<b>16,0</b>	<b>1,3</b>	<b>100,0</b>

Quelle: International Energy Agency (Hrsg.), CO<sub>2</sub>-Emissions from Fuel Combustion (1971-1996), Paris 1998. S. III101.

1) Incl. Hong Kong.

Trotz einer gewissen Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch ist vor dem Hintergrund des Wirtschaftswachstums und steigender Einkommen in China in der Zukunft ein erheblicher Mehrverbrauch an Energie zu erwarten. Die Internationale Energieagentur rechnet für die VR China im Jahr 2010 sogar mit CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von ca. 5 Mrd. Tonnen<sup>7</sup>, dies

7 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1996 Edition, Paris 1996, S. 272.

entspreche - je nach Szenario - einem Anteil der chinesischen CO<sub>2</sub>-Emissionen am Welt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 16-17 v.H. (s. Tabelle 3).

**Tabelle 3:** Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in China (1971-2010)

	1971	1993	2000	2010
	<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen (Mt)</b>			
Capacity Constraints Case	864	2625	3470	5062
Energy Savings Case	864	2625	3465	4977
	<b>Anteil an weltweiten Emissionen (v.H.)</b>			
Capacity Constraints Case	6,0	12,2	14,0	16,1
Energy Savings Case	6,0	12,2	14,6	17,3

Quelle: International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1996 Edition, Paris 1996, S. 237, S. 252, S. 257, S. 272. Eigene Berechnungen.

In der neuesten Schätzung der IEA zur „business as usual“-Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in China wird für das Jahr 2010 ein Wert von 5,3 Mrd. Tonnen und für das Jahr 2020 von 7,1 Mrd. Tonnen angenommen<sup>8</sup>, dies entspräche 17,1 bzw. 18,7 v.H. der Weltemissionen.

Betrachtet man diesen für die Zukunft zu erwartenden Energieverbrauch und die daraus resultierenden CO<sub>2</sub>-Ausstöße vor dem Hintergrund der genannten Bedingungsfaktoren, besteht sowohl aus globaler umweltpolitischer Sicht als auch aus der Perspektive nationaler chinesischer Wirtschaftspolitik dringender Handlungsbedarf.

## ***2. Aktuelle Ergebnisse der internationalen Klimaverhandlungen***

### **2.1. Die Ergebnisse der dritten Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto (COP-3)**

Auf dem Klimagipfel in Rio de Janeiro im Jahr 1992 wurden die Grundpfeiler der internationalen Klimapolitik gesteckt, welche in den folgenden Vertragsstaatenkonferenzen konkretisiert werden sollten.

Hauptziel der dritten Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention (COP 3) in Kyoto vom 1. - 11. Dezember 1997 war die Umsetzung des Berliner Mandats durch die verbindliche Festsetzung von Reduktionen bzw. Begrenzungen der relevanten Treibhausgase und die Festlegung geeigneter Politiken und Maßnahmen zum Erreichen dieser Verpflichtungen. Ergebnis war eine Reduktion für die Emissionen der in Annex A des Protokolls aufgelisteten Treibhausgase

- Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>),
- Methan (CH<sub>4</sub>),
- Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) sowie
- wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs),

<sup>8</sup> Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1998 Edition, Paris 1998, S. 438.

- perfluorierte Fluorkohlenwasserstoffe (PFCs) und
- Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>)<sup>9</sup>

in einer Budgetperiode von 2008 bis 2012 für die im Annex B aufgeführten Vertragsstaaten um im Durchschnitt 5,2 v.H. gegenüber 1990 bzw. wahlweise 1990 oder 1995 für die drei letztgenannten Stoffe. Auf der einzelstaatlichen Ebene fielen diese Verpflichtungen sehr unterschiedlich aus, sie reichten von einem Anstieg der Emissionen von 10 v.H. (Island) bis zu einer Reduktion um 8 v.H. für die Mehrheit der beteiligten Staaten. Die Europäische Gemeinschaft hat dabei insofern eine Sonderstellung behalten, als daß sie als Gesamtheit (EU-bubble) eine Verpflichtung zur Emissionsminderung von 8 v.H. übernommen hat.

Die Emissionen sollen nach dem Willen der Vertragsstaaten natürlich vor allem im eigenen Land vermindert werden. Festgehalten im Protokoll der dritten Vertragsstaatenkonferenz ist jedoch auch die generelle Möglichkeit der Anwendung verschiedener Flexibilisierungsinstrumente:

- Joint Implementation
- Emissions Trading
- Ansatz von Treibhausgasbanken
- Banking sowie
- ein neuer Finanzierungsmechanismus, der „Clean Development Mechanism“ (vgl. Übersicht 1).

---

9 Vgl. United Nations Framework Convention on Climate Change (Hrsg.), Adoption of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change Kyoto, FCCC/CP/7/Add.1, Decision 1/CP.3, Annex A, 18.3.1998, S. 28.

**Übersicht 1:** Wichtigste Ergebnisse der dritten Vertragsstaatenkonferenz zur Klimarahmenkonvention in Kyoto

	<b>Ergebnisse</b>				
<b>Bereiche</b>	<b>Maßgebliche Bestimmungen des Protokolls</b>	<b>Industriestaaten</b>	<b>EU</b>	<b>MOE-Staaten<sup>1</sup></b>	<b>Entwicklungsländer</b>
Relevante Gase	Art. 3; Annex A	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, SF <sub>6</sub> , HFC, PFC			k. Verpflichtung
Zeitraumen	Art. 3	2008-2012	2008-2012	2008-2012	k. Verpflichtung
Reduktionsziele	Art. 3; Art. 4; Annex B	zwischen + 10 v.H. und - 8 v.H.	8 v.H. in der „EU-bubble“; Lastenteilung innerhalb der Budgetperiode fix; keine Auswirkung der Emissionen neuer Beitrittsländer; bei Nichteinhaltung der EU-Verpflichtung gelten die Einzelverpflichtungen der EU-Mitgliedsstaaten.	8 v.H.	k. Verpflichtung
Flexibilitäts-erweiterungen					
<i>Joint Implementation</i>	Art. 6	Zwischen Annex-I-Staaten zulässig. Voraussetzung: Einhaltung der Kriterien (Zustimmung, Zusätzlichkeit der Emissionminderung, Ergänzung der nationalen Minderungen, Berichterstattung). Umsetzungsregeln von 1. MOP bzw. 4. VSK zu definieren.			Nur als „Activities Implemented Jointly“ in der Pilotphase bis 1999 ohne Anrechnung zulässig

noch Übersicht 1

Bereiche	Maßgebliche Bestimmungen des Protokolls	Industriestaaten	EU	MOE-Staaten <sup>1</sup>	Entwicklungsländer
<i>Emissions Trading</i>	Art. 17, Art. 3, Abs. 10-12	Zwischen Annex-B-Staaten ergänzend zu nationalen Maßnahmen generell zulässig. Regeln und Leitlinien (Begrenzung der zulässigen Emissionsmengen, ggf. Abwertung, Fragen der Überprüfung der Minderungen, Vermeidung/Beschränkung von hot air etc.) sollen von SBI und SBSTA erarbeitet und von der 1. MOP entschieden werden.			Nicht zulässig
<i>Treibhausgas-senken</i>	Art. 3, Abs.3-4	Dürfen von Annex-I-Staaten generell nicht berücksichtigt werden. Ausnahme: Verifizierte C-Bestandsveränderungen durch direkte menschliche Eingriffe (Aufforstung, Wiederaufforstung, Entwaldung). Annex-I-Staaten sollen dafür als Referenzmaß eine Aufnahme der Kohlestoffbestände für das Jahr 1990 vornehmen. Regeln für die Berücksichtigung von Senken sollen von der 1. MOP festgelegt werden.			Nicht zulässig
<i>Banking/ Borrowing</i>	Art. 12, Abs. 10; Art. 3, Abs. 13	Banking: Zertifizierte Emissionsreduktionen aus JI-Maßnahmen, die ab dem Jahr 2000 nachgewiesen werden, können in der ersten Budgetperiode mit bestehenden Verpflichtungen verrechnet werden. Regeln dazu müssen noch erarbeitet werden. Annex-I-Staaten können zudem Emissionsminderungen aus der ersten Budgetperiode (2008-2012) in die nächste Budgetperiode übertragen. Borrowing: Das „Ausleihen“ von in der Zukunft zu erwartenden Emissionsminderungen wurde nicht in das Protokoll aufgenommen.			Nicht zulässig
<i>Finanzierungsmechanismus (Clean Development Mechanism)</i>	Art. 12	Mittel zur Finanzierung von Projekten zur Treibhausgasreduktion in Entwicklungsländern sollen durch eine Abgabe auf die Nutzung von Zertifizierten Emissionsreduktionen im Rahmen durch JI-Maßnahmen finanziert werden. Die Vergabe der Mittel wird durch ein dafür zu schaffendes Gremium kontrolliert. Der Rahmen für den Finanzierungsmechanismus soll von der 1. MOP festgelegt werden			

Quelle: F. Schafhausen, Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 11-16.

1) Bulgarien, Tschechien, Estland, Lettland, Litauen, Rumänien, Slowakei, Slowenien. MOP = Meeting of the Parties. SBI = Subsidiary Body for Implementation. SBSTA = Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. VSK = Vertragsstaatenkonferenz.

### 2.1.1. Joint Implementation

Unter Joint Implementation (JI) ist grundsätzlich die Erreichung des Treibhausgas-Minderungsziels eines Staates bzw. seiner Wirtschaftseinheiten wie seiner Unternehmen durch Investitionen in Minderungsmaßnahmen in anderen Staaten und Anrechnung der Minderungserfolge auf die eigene Minderungsverpflichtung gemeint<sup>10</sup>. Schaubild 2 verdeutlicht die Funktionsweise.

#### Schaubild 2:

Quelle: Darstellung nach F. Schafhausen, „Joint Implementation“ als Element der nationalen und internationalen Aktivitäten zur Klimavorsorge, IZE (Hrsg), „Stromdiskussion“, Klimaschutz durch Energieeffizienz - Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung in Deutschland und weltweit, Frankfurt 1996, S. 5-14.

Ausgangspunkt einer möglichen Verwendung des Instruments „Joint Implementation“ ist folgender Gedanke: Da Kohlendioxid und andere Treibhausgase globale klimarelevante Spurengase sind, ist es im Hinblick auf die Vermeidung möglicher Klimaveränderungen unerheblich, in welcher Region z.B. CO<sub>2</sub> emittiert oder auch eingespart wird. Ökonomisch interessant wird dabei eine Konstellation, in der im Geber- und Empfängerland unterschiedliche Grenzvermeidungskosten für die CO<sub>2</sub>-Minderung herrschen und kostengünstigere Schadstoffminderungen auf eigene Verpflichtungen angerechnet werden können. Grundsätzlich ist die Funktionsweise dieses Instruments folgende:

- Haben sich Geber- und Empfängerland prinzipiell darüber geeinigt, gemeinsam Schadstoffminderungen zu verwirklichen, führt z.B. ein Unternehmen bestimmte vereinbarte Maßnahmen zur Schadstoffminderung, etwa die Ertüchtigung eines Kraftwerkes durch.

---

<sup>10</sup> A Oberheitmann, Chancen und Probleme der CO<sub>2</sub>-Minderung in der VR China durch Activities Implemented Jointly, Teil 1: Activities Implemented Jointly als Instrument der CO<sub>2</sub>-Minderung, „Wirtschaftswelt CHINA - Newsletter“, Heft 12/96. Düsseldorf 1996, S. 15-17, hier S. 15.

Maßstab für die Reduktionen sind die Emissionen eines vergleichbaren Projekts ohne Klimaschutzmaßnahmen (Referenzfall) im Empfängerland. Welches Vergleichsprojekt herangezogen wird, ist grundsätzlich Verhandlungsgegenstand. Es könnte vom Empfängerland, vom Investorland oder auch von anderen Institutionen wie etwa Organisationen der technischen Zusammenarbeit finanziert gewesen sein. Nach dem Willen der Vereinten Nationen sollen dem Empfängerland durch Joint Implementation keine zusätzlichen Umweltschutzkosten (incremental costs) entstehen, wobei die genaue Bestimmung dieses Begriffes letztendlich ebenfalls als Verhandlungsgegenstand angesehen wird. Die Klimarahmenkonvention verpflichtet die Industrieländer deshalb in ihrem Artikel 4, Abs. 3 zur Übernahme der vollen vereinbarten Mehrkosten (agreed full incremental costs). Alle über die „incremental costs“ hinausgehenden Kosten werden nicht vom Finanzierungsmechanismus der Klimarahmenkonvention gedeckt. Um den Entwicklungsländern einen tatsächlichen Anreiz zur Kooperation zu bieten, können zusätzliche Transferzahlungen der Investoren (side payments) vereinbart werden.<sup>11</sup>

- Das Investorunternehmen meldet seiner Regierung die durch die Maßnahmen im Zeitablauf erzielten Schadstoffminderungen. Diese werden nach einem festen Berichtsschema an das Sekretariat der Klimarahmenkonvention weitergeleitet.
- Das Sekretariat berichtet auf der nächsten Vertragsstaatenkonferenz über die durchgeführten Projekte und die im Rahmen der Vorhaben gewonnenen Erfahrungen. Ist das Projekt als erfolgreich eingestuft, bekommt das Unternehmen bzw. im internationalen Zusammenhang das Investorland eine Emissionsgutschrift, welche es sich auf die im eigenen Land bzw. für das eigene Land eingegangenen Verpflichtungen kompensatorisch anrechnen kann.<sup>12</sup>

Das Objekt der Kompensation kann unterschiedlich sein, so mögen es u.a. Substitute handelbarer Umweltzertifikate, Lasten aus Öko-Steuern oder auch Selbstverpflichtungen der Industrie im betreffenden Inland darstellen. Da Joint Implementation auf ein anderes umweltpolitisches Mittel aufgesetzt werden, spricht man hier auch von einem „add-on-Instrument“.

Dieses Prinzip fand bereits Eingang in die Klimarahmenkonvention von 1992 auf dem Klimagipfel in Rio de Janeiro. Artikel 3, Absatz 3 der Klimarahmenkonvention bestimmt, daß Bemühungen zur Bewältigung der Klimaveränderungen von interessierten Vertragsparteien gemeinsam umgesetzt werden können (Joint Implementation). Artikel 4, Absatz 2 a bietet darüber hinaus den Staaten, die im Annex I der Klimarahmenkonvention aufgeführt sind,<sup>13</sup> die Möglichkeit, gemeinsame Politiken und Maßnahmen zum Klimaschutz durchzuführen.

---

11 Vgl. K. Banholzer, Joint Implementation: Ein nützliches Instrument des Klimaschutzes in Entwicklungsländern. WZB-Papers FS II 96-405, Berlin 1996, S. 37f; D. Cansier, R. Krumm, Joint Implementation: Regimespezifisches Verhalten im Kontext umweltpolitischer Grundprinzipien, „Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht“, 10. Jg. (1996) Heft 2, S. 161-181, hier S. 165.

12 Vgl. F. Schafhausen: „Joint Implementation“ als Element der nationalen und internationalen Aktivitäten zur Klimavorsorge, IZE (Hrsg): Stromdiskussion, Klimaschutz durch Energievernunft - Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung in Deutschland und weltweit, Frankfurt 1996, S. 5-14, hier S. 11f.

13 In den Annex I der Klimarahmenkonvention sind folgende Staaten aufgenommen: Australien, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, die EG, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Japan, Kanada, Kroatien, Lettland, Liechtenstein, Litauen, Luxemburg, Monaco, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Russische Föderation, Schweiz, Spanien,

Bereits im Vorfeld der ersten Vertragsstaatenkonferenz wurden insbesondere seitens der Entwicklungsländer - vor allem auch China - unter anderem Bedenken dahingehend geäußert, daß die Industriestaaten sich auf diesem Weg von ihrer eigenen Schadstoffminderungsverpflichtung freikaufen könnten und Entwicklungshilfegelder kurzerhand in Joint-Implementation-Investitionen umgewidmet würden. Zudem ständen gegebenenfalls bei einer zukünftigen Reduktionsverpflichtung der Entwicklungsländer die kostengünstigen Möglichkeiten zur Schadstoffminderung nicht mehr zur Verfügung. Auch die Entwicklung eines Referenzfalles wurde als problematisch angesehen. Nach den Vorstellungen der Entwicklungsländer sollte vor dem Hintergrund dieser Befürchtungen „Joint Implementation“ auch weiterhin nur zwischen Annex-I-Staaten möglich sein.

Da sich in den Sitzungen des „Intergovernmental Negotiating Committee“ keine Einigung in bezug auf „Joint Implementation“ abzeichnete, wurde das Thema auf der ersten Vertragsstaatenkonferenz in Berlin erneut diskutiert. Ergebnis der Konferenz in Berlin im Jahr 1995 war die Einrichtung einer Pilotphase bis zum Ende 1999. In dieser Zeit haben Annex-I-Staaten und Nicht-Annex-I-Staaten Gelegenheit, das Instrument der „Joint Implementation“ jedoch ohne die Möglichkeit der Anrechnung von Emissionsminderungen unter der Bezeichnung „Activities Implemented Jointly“ zu testen.<sup>14</sup> In dieser Zeit sollen weitergehende Erfahrungen mit diesem Instrument gemacht werden, die auch die Bedenken der Entwicklungsländer zerstreuen können.

Die dritte Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto bestätigte nun im Dezember 1997 die Möglichkeit der Nutzung des Instruments der Joint Implementation zwischen Annex-I-Staaten (Art. 6 des Kyoto-Protokolls). Voraussetzung dabei ist die Einhaltung folgender Kriterien:

- Zustimmung durch die Regierungen beider beteiligten Parteien,
- Zusätzlichkeit der Emissionminderung über den „business-as-usual“ Fall ohne diese Maßnahme,
- Berichterstattung an das Klimasekretariat und die Einhaltung anderer Regelungen und verbindlicher Richtlinien der Art. 5 und Art. 7 des Kyoto-Protokolls,
- Ergänzung von nationalen Minderungsmaßnahmen im Investorland (Art. 6, Abs. 1).

Dabei sind sog. Treibhausgasenken grundsätzlich ansetzbar (vgl. Kapitel 2.1.3). Die in den Projekten erreichten Emissionsverminderungseinheiten (Emission Reduction Units = ERU) sind wie die ERU aus dem Emissionshandel (Art. 17, vgl. Kapitel 2.1.2) ab dem Beginn der ersten Budgetperiode 2008 anrechenbar und frei handelbar. Die erreichten Treibhausgasminderungen werden dem Investorstaat gutgeschrieben und dem Budget des Verkäufers hinzugezählt (Art. 3, Abs. 10, 11). Wird das Kriterium der Zusätzlichkeit durch eine noch zu errichtende Begutachtungskommission in Frage gestellt, werden die ERU in ihrer Gültigkeit „eingefroren“, bis

---

Republik Slowakien, Slovenien, Tschechische Republik, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA, Vereinigtes Königreich von Großbritannien und Nordirland, Weißrußland.

14 Vgl. United Nations Framework Convention on Climate Change, Conclusion of Outstanding Issues and Adoption of Decisions. Draft Decision Under Agenda Item 5 (a) (iv) submitted by the Chairman of the Committee of the Whole. FCCC/CP/1995/L.13, 6. April 1995.

die Zweifel beseitigt sind. Die Emissionsverminderungseinheiten können aber dennoch bis dahin weiter gehandelt werden.

Wie auch in bezug auf andere Flexibilisierungsinstrumente wurde die Schaffung konkreter Regeln an die beratenden Organe der Klimarahmenkonvention delegiert (Art. 6, Abs. 1 c) und auf die Tagesordnung der vierten Vertragsstaatenkonferenz in Buenos Aires gesetzt.

### 2.1.2. Emissions Trading

Emissionszertifikate sind verbriefte Rechte, in einem räumlich definierten Rahmen eine festgelegte Menge an Stoffen freizusetzen. In dem Modell handelbarer Emissionsrechte, das auf Dales zurückgeht<sup>15</sup>, wird in einem ersten Schritt die maximal zulässige Gesamtemissionsmenge für eine bestimmte Region (durch den Staat) festgelegt. Die schadstoffbezogene Menge wird gestückelt, im Zertifikat verbrieft und nach bestimmten Regeln (Orientierung an den bisherigen Emissionen, Orientierung an den Pro-Kopf-Emissionen etc.) ausgegeben. Innerhalb der Region sind die Zertifikate frei handelbar. Die Grenzvermeidungskosten der Wirtschaftssubjekte bestimmen ihr ökonomisches Kalkül. Das Instrument ist allokatationseffizient, da sich die Zertifikate letztendlich in den Händen der Unternehmen mit den höchsten Grenzvermeidungskosten befinden, wohingegen die Umweltschutzmaßnahmen in den Unternehmen mit den geringsten Grenzvermeidungskosten vorgenommen werden. Mit anderen Worten, die Nutzung der Umweltgüter entspricht ihren Knappheiten, der Knappheitsindikator ist der Zertifikatspreis.

Der große Vorteil einer solchen Mengenstrategie gegenüber einer Preislösung wie etwa einer CO<sub>2</sub>-Steuer liegt darin, daß der Staat das Emissionsminderungsziel genau vorgeben und den Reduktionspfad durch Abwertungen der Lizenzen sogar noch verengen kann. Darüber hinaus ist es für den Staat nicht erforderlich, den - in bezug auf die externen Kosten - „richtigen“ Preis der Umweltnutzung zu finden. Voraussetzung der genannten Allokationseffizienz sind allerdings eine hinreichende Definition der Rechte und Pflichten, eindeutige Emissions-Immissions-Zusammenhänge, relativ geringe Transaktionskosten sowie eine hinreichend große Menge an Marktteilnehmern beim Lizenzhandel.

Der Handel von Emissionszertifikaten ist in der Praxis jedoch noch mit Problemen behaftet, die vor einer praktischen Nutzung aus dem Weg geräumt werden müssen, so etwa die Frage der Grundausstattung und der Behandlung von Neuemittenten, der effizienten Unterbindung (Kontrolle) von Emissionen über die eigenen Zertifikate hinaus oder der Hortung von Emissionsrechten.<sup>16</sup> Probleme entstehen insbesondere, wenn die Immissionswirkungen vom Ort der Emissionen abhängen. Bei Bodenschadstoffen etwa stehen die Bodenbelastungen und die Reduktion dieser Belastungen in einem direkten regionalen Wirkungszusammenhang, da sich die ökologischen Wirkungen in dieser Region zeigen. Die ökologischen Wirkungen des

---

15 Siehe dazu J. H. Dales: Pollution, Property and Prices, Toronto 1968, zitiert in: D. Cansier, Umweltökonomie, Stuttgart, Jena 1993, S. 192.

16 Vgl. R. Graskamp, M. Halstrick-Schwenk, R. Janßen-Timmen, K. Löbbe und M. Wenke: Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum, Untersuchungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Heft 4, Essen 1992, S. 65f.

Kohlendioxyds sind jedoch nicht regional beschränkt, sie sind im Gegenteil globaler Natur. Die globale Dimension dieses Problems zwingt deshalb zu internationaler Orientierung.

Eine Möglichkeit der länderübergreifenden Orientierung wäre ein internationales System handelbarer Emissionszertifikate. Seine Funktionsweise ist dem länderspezifischen System gleich, hat aber auch eigene Probleme. Vor allem die Emissionskontrolle und die Sanktionierung von Überschreitungen der verbrieften Emissionsmengen stellt im internationalen Maßstab eine Schwierigkeit dar. Da die Preisbildung bei den gehandelten Zertifikaten von der bestehenden Knappheit an zugelassenen Emissionen abhängig ist, besteht bei einer ungenügenden Emissionsüberwachung die akute Gefahr des Zusammenbrechens des Zertifikatemarkts<sup>17</sup>. Die Lösung des Kontrollproblems ist im internationalen Zusammenhang weniger technischer Natur, sondern liegt vor allem im Bereich der praktischen und politischen Durchsetzung. Zur Überprüfung der eingegangenen Verpflichtungen müßten die einzelnen Staaten hoheitliche Aufgaben an eine übergeordnete Institution abgeben, was in allen Ländern politisch schwer durchsetzbar ist.

Im Rahmen der internationalen Klimaschutzverhandlungen wurde im Dezember 1997 in Kyoto beschlossen, die generelle Möglichkeit zum Handel von Emissionsrechten zwischen den im Annex B des Protokolls aufgeführten Staaten als Ergänzung zu den nationalen Maßnahmen zuzulassen (Art. 17 des Kyoto-Protokolls). Emissionsreduktionseinheiten über die Verpflichtungen gegenüber der Klimarahmenkonvention hinaus können an andere Staaten verkauft werden, die diese nutzen, um eine Lücke ihrer Minderungsverpflichtungen zu schließen. Wie bei der Joint Implementation werden die erreichten Treibhausgasminderungen dem Budget des Investorstaats gutgeschrieben und dem Budget des Verkäufers hinzugezählt (Art. 3, Abs. 10, 11).

Der ursprüngliche Vorschlag der USA der Erweiterung des Handels auch auf Entwicklungsländer konnte sich dabei nicht durchsetzen<sup>18</sup>. Da die Verhandlungen der Vertragsstaatenkonferenz unter anderem an der Frage des Handels mit Emissionsrechten zu scheitern drohten, wurde beschlossen, die Frage der konkreten Regeln und Leitlinien zum Handel mit Emissionsrechten zunächst offen zu lassen. Konkrete Regelfragen sollen von den beratenden Gremien der Klimarahmenkonvention, des Subsidiary Body for Implementation (SBI) und des Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA) entwickelt und im Rahmen der Vorbereitung der vierten Vertragsstaatenkonferenz entschieden werden.<sup>19</sup>

### 2.1.3. Treibhausgasbanken

---

17 Vgl. O. Fromm, B. Hansjürgens: Umweltpolitik mit handelbarer Emissionszertifikaten - eine ökonomische Analyse des RECLAIM-Programms in Südkalifornien -, in: „Zeitschrift für angewandte Umweltforschung“, Jg. 7 (1994), Heft 2, S. 211-223, hier S. 219.

18 Vgl. F. Lamprecht, Kyoto-Gipfel hat deutliches Signal gesetzt - Die 3. VSK zur KRK: Ausgangslage, Verhandlungsdynamik, Ergebnis. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 6-10, hier S. 7.

19 Vgl. F. Schafhausen, Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 11-16, hier S. 14.

Weiteres Ergebnis der dritten Vertragsstaatenkonferenz ist die Möglichkeit für die im Annex I der Klimarahmenkonvention aufgeführten Staaten zum Ansatz verifizierter C-Bestandsveränderungen durch direkte menschliche Eingriffe (vgl. Übersicht 1). Diese werden auf die Aufforstung, die Wiederaufforstung und die Entwaldung begrenzt (Art. 3., Abs.3 des Kyoto-Protokolls), ein genereller Ansatz von Treibhausgasen ist nicht zulässig. Die Annex-I-Staaten sind dem Wortlaut des Kyoto-Protokolls nach aufgefordert, für das Basisjahr 1990 eine Aufnahme der Bestände an Kohlenstoff durchzuführen (Art. 3., Abs.4). Da man in den Verhandlungen der Vertragsstaatenkonferenz in bezug auf die genauen Modalitäten des Ansatzes von Treibhausgasen nicht zu einem tragfähigen Entschluß kommen konnte, wurde die Frage der konkreten Regeln und Leitlinien zunächst offengelassen. Konkrete Regelfragen sollen im Rahmen der Vorbereitung der vierten Vertragsstaatenkonferenz entschieden werden.<sup>20</sup>

#### 2.1.4. Banking

Unter „banking“ versteht man zertifizierte Emissionsreduktionen aus „Joint- Implementation-Maßnahmen“, die ab dem Jahr 2000 nachgewiesen werden und in der ersten Budgetperiode mit bestehenden Verpflichtungen verrechnet werden können (Art. 12, Abs. 10 des Kyoto-Protokolls). Regeln dazu müssen noch erarbeitet werden. Annex-I-Staaten können zudem Emissionsminderungen aus der ersten Budgetperiode (2008-2012) in die nächste Budgetperiode übertragen. Das „Ausleihen“ von in der Zukunft zu erwartenden Emissionsminderungen (borrowing) wurde nicht in das Protokoll aufgenommen.

#### 2.1.5. Clean Development Mechanism

Eine Einbeziehung der Nicht-Annex-I-Staaten wie die Volksrepublik China in die internationalen Anstrengungen zur Treibhausgasreduktion ist im Rahmen der derzeitigen Bestimmungen des Kyoto-Protokolls über den neu geschaffenen Finanzierungsmechanismus für umweltverträgliche Entwicklung (Clean Development Mechanism = CDM) möglich. Joint Implementation ist mit einer Anrechnung generell nur zwischen Annex-I-Staaten durchführbar (Art.12, Abs. 1 des Kyoto-Protokolls)<sup>21</sup>. Zweck des neuen Finanzierungsmechanismus (Art.12, Abs. 2) ist:

- die Nicht-Annex-I-Staaten dabei zu unterstützen, eine nachhaltige Entwicklung zu erreichen und gleichzeitig
- die Annex-I-Staaten bei der Erzielung ihrer Treibhausgasemissionsminderungen zu unterstützen.

Materiell entspricht dies dem Prinzip der „Joint Implementation“, insofern sind „Joint Implementation“ und „Clean Development Mechanism“ zwar in bezug auf die inhaltliche Ausgestaltung kompatibel, beziehen sich jedoch auf eine unterschiedliche Gruppe von Partnerländern. Annex-I-Staaten können zertifizierte Emissionsreduktionen (Certified Emission

---

20 Vgl. F. Schafhausen, Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 11-16, hier S. 15.

21 Im Rahmen von „Activities Implemented Jointly“ sind jedoch in der Pilotphase bis 1999 ohne eine Anrechnung auch Maßnahmen in Nicht-Annex-I-Staaten machbar.

Reductions = CER) ab dem Jahr 2000 auf ihre Minderungsverpflichtungen in der ersten Budgetperiode 2008-2012 anrechnen. Dabei werden die erreichten Treibhausgasreduzierungen dem Investorstaat gutgeschrieben. Da das Gastland keine Minderungsverpflichtungen hat, können ihm diese Reduzierungen auch nicht zum Budget hinzuaddiert werden.

Voraussetzung ist (a) die Freiwilligkeit der Teilnahme, (b) reale, meßbare und langfristige Erfolge der Reduzierungen der Klimaveränderungen und (c) die Reduktion von Treibhausgasen, die ohne dieses Projekt emittiert worden wären (Art. 12, Abs. 5). Ob Treibhausgasbanken angesetzt werden können, ist derzeit noch unklar. Beim CDM können die zertifizierten Emissionsreduzierungen nur bis zu einem noch zu bestimmenden Teil der Minderungsverpflichtungen der Annex-I-Staaten angerechnet werden (Art. 12, Abs. 3 b). Außer Staaten dürfen auch private Körperschaften Projekte finanzieren und durchführen (Art. 12, Abs. 9).

Der „Clean Development Mechanism“ wurde erst im Rahmen der Verhandlungen auf der Kyoto-Konferenz entwickelt und bildete einen Kompromiß zwischen dem „Joint Implementation/Emissions Trading-Konzept“ der Annex-I-Staaten (plus Costa Rica) und dem Straf- bzw. Kompensationsmechanismus des „Clean Development Fund“ der von Brasilien eingebracht wurde und von den G7/China unterstützt wurde. Gedanke des „Clean Development Fund“ war, daß diejenigen Annex-I-Staaten, die ihre Verpflichtung am Ende der Budgetperiode nicht erreicht haben, eine Abgabe in diesen Fonds entrichten müssen, der den Nicht-Annex-I-Staaten für die Finanzierung von Klimaschutzprojekten zu Gute kommen soll.<sup>22</sup>

Kompromiß der Kyoto-Konferenz war die Einführung des „Clean Development Mechanism“. In der Durchführung ist er den „Joint-Implementation-Maßnahmen“ generell gleich, doch ist hier die Anrechnung der zertifizierten Emissionsreduzierungen auf die nationale Minderungsverpflichtung der Annex-I-Staaten mit der Entrichtung einer Gebühr verbunden. Diese Gebühr ist sowohl dazu gedacht, (a) die Verwaltungskosten der CDM-Maßnahmen zu decken, als vor allem auch (b) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen der Klimaveränderungen in (besonders anfälligen) Nicht-Annex-I-Staaten zu finanzieren.

Der CDM soll nach dem Willen des Kyoto-Protokolls von drei Institutionen verwaltet werden: (a) einem Vorstandsgremium (Executive Board), dem die Kontrolle der Projekte obliegt, (b) der Vertragsstaatenkonferenz als Tagung der Vertragsparteien, die die Verantwortung und Leitung des Mechanismus hat sowie (c) Institutionen der operativen Ebene, die mit zusätzlichen Einheiten die Zertifizierung der Emissionsreduzierungen übernehmen.

Bisher sind weder Umfang noch Berechnungsgrundlage der Gebühren, noch konkrete Regeln für die Durchführung der „Clean-Development-Mechanism-Maßnahmen“ verhandelt. Artikel 12, Abs. 7 des Kyoto-Protokolls bestimmt, „die als Tagung der Vertragsparteien des Protokolls dienende Konferenz der Vertragsparteien erarbeitet auf ihrer ersten Tagung Modalitäten und Verfahren mit dem Ziel, die Transparenz, Effizienz und Zurechenbarkeit durch eine unabhängige Prüfung und Kontrolle der Projektmaßnahmen zu gewährleisten“.

---

22 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), *Elaborating the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol*, The Buenos Aires „COP 4“ Climate Change Negotiations - Internet Paper, Paris, 1999. S. 3f.

Die Projektorganisation kann z.B. bilateral geschehen, in dem zwei Staaten Rahmenverträge abschließen, welche dann von Maßnahmen auf öffentlicher oder privater Ebene ausgefüllt werden. Sie kann aber auch auf multilateraler Ebene stattfinden, indem entweder ein Fonds einrichtet wird, um deren Mittel die Projekte konkurrieren und aus dem sie dann finanziert werden, oder der CDM als Clearinghouse fungiert, welcher alle Projekte vermittelt.<sup>23</sup>

#### 2.1.6. Die Diskussion um Sondereinflüsse und Gestaltungsmöglichkeiten

Hinter den drei Begriffen „hot air“, „super heated air“ und „tropical air“ stand in Kyoto die Ansicht, daß in verschiedenen Ländern die Emissionsminderungen nicht durch eine aktive Klimaschutzpolitik, sondern durch Sondereinflüsse bzw. Gestaltungsmöglichkeiten erreicht werden. Hierunter fallen etwa die Emissionsminderungen auf Grund des Zusammenbruchs des ehemaligen Ostblocks. In Deutschland wird dieses Phänomen unter dem Stichwort „wall fall profits“ diskutiert.

Unter „hot air“ verstand man in Kyoto Treibhausgasreduktionen, die zwar vor der ersten Budgetperiode verursacht wurden, aber in die Zeit zwischen 2008 bis 2012 hineinreichen. Die Einbeziehung von „hot air“ in das „emissions trading“ konnte in den Verhandlungen deutlich eingeschränkt werden.<sup>24</sup>

„Tropical air“ bezeichnet im Grunde das gleiche Phänomen, bezieht sich aber auf mögliche Gestaltungsfreiheiten der Entwicklungsländer (Unterbewertung der Emissionen im Basisjahr, Überbewertung der erreichten Emissionsminderungen etc.). Faktisch spielt „tropical air“ in der derzeitigen Diskussion um den Handel von Emissionsrechten keine Rolle, da dieser Handel gemäß des Kyoto-Protokolls nur zwischen Annex-B-Staaten, also nicht mit Entwicklungsländern erlaubt ist. Eine derart feinsinnige Unterscheidung zwischen den Gestaltungsmöglichkeiten zwischen Entwicklungsländern und Nicht-Entwicklungsländern ist jedoch äußerst fragwürdig, da auch der Handel von Emissionsrechten zwischen den Industriestaaten als ein Schlupfloch zur Emissionsminderung abseits einer aktiven nationalen Klimaschutzpolitik gesehen werden kann.<sup>25</sup> Als „super heated air“ galten in Kyoto Treibhausgasreduktionen, die vor der ersten Budgetperiode erreicht wurden und auch nicht in diese Zeit hineinreichen. In den Protokollverhandlungen wurde die Möglichkeit des Ansatzes dieser Treibhausgasreduktionen in einem „emissions trading“ ausgeschlossen.<sup>26</sup>

Die Diskussion etwa um einen Handel von Emissionsrechten bewegt sich in diesem Zusammenhang nur um den Inhalt des Begriffs „hot air“. In bezug auf das „emissions trading“ ist zu

---

23 Vgl. A. Michaelowa, Clean Development Mechanism and Joint Implementation - Which Instrument is Likely to Have a Higher Impact? Paper presented at the workshop „Project Types for Flexible Instruments - The Situation after Buenos Aires“, 28-19. Januar 1999 in Karlsruhe, S. 11 f.

24 Vgl. F. Schafhausen, Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, 11-16, hier S. 15.

25 Vgl. F. Lamprecht, Kyoto-Gipfel hat deutliches Signal gesetzt - Die 3. VSK zur KRK: Ausgangslage, Verhandlungsdynamik, Ergebnis. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 6-10, hier S. 6.

26 Vgl. F. Schafhausen, Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, 11-16, hier S. 15.

klären, inwiefern diese Sondereinflüsse Bestandteil der zertifizierten Emissionsminderungen sein und gehandelt werden können. Als Kompromiß könnten derartige Emissionsreduktionen zum Beispiel mit einem prozentualen Abschlag bewertet werden. Dazu müßte etwa abgeschätzt werden, welcher Anteil der Emissionsminderungen in den ehemaligen Ostblockstaaten als „hot air“ anzusehen ist und wie sich die Emissionen in der Zukunft entwickeln werden. Eine Differenzierung nach den sechs relevanten Treibhausgasen wird dabei wahrscheinlich sehr schwierig, wenn nicht sogar unmöglich sein, da sie mit hoher Wahrscheinlichkeit in vielen Ländern gar nicht existieren.

## **2.2. Die Ergebnisse der vierten Vertragsstaatenkonferenz in Buenos Aires (COP-4)**

Die vierte Vertragsstaatenkonferenz in Buenos Aires vom 2.-13.11.1998 ging mit nur geringen Fortschritten für den globalen Klimaschutz zu Ende. Erst nach dem ursprünglich geplanten Schluß der Klimakonferenz konnten sich die Delegierten der 180 Vertragsstaaten auf den „Aktionsplan von Buenos Aires“ einigen. Er umfaßt unter anderem einen Themenkatalog mit 120 Punkten, in dem bis zum Jahr 2000 die Umsetzung des Kyoto-Protokolls konkretisiert werden sollen.<sup>27</sup> Insbesondere müssen die in Kyoto festgelegten Flexibilisierungsinstrumente operationalisiert werden. Auch die Förderung des Technologietransfers in die Entwicklungsländer stand weit oben auf der Tagesordnung.

Die vertretenen Vertragsparteien haben dabei verschiedene Positionen eingenommen:

- Die Entwicklungs- und Schwellenländer weigerten sich, freiwillige Selbstbeschränkungen bei der Treibhausgasemission einzugehen, da sie die Industriestaaten vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung als Hauptverantwortliche der Klimaveränderungen durch die Verbrennung fossiler Stoffe ansehen und zunächst die eigene Armutsbekämpfung als ihre vornehmliche Aufgabe ansehen.<sup>28</sup>
- Der Senat der USA will demgegenüber das Kyoto-Protokoll so lange nicht ratifizieren, bis (a) die Entwicklungsländer nicht auch in Verpflichtungen eingebunden sind und (b) es einen freien Handel mit Emissionsrechten ohne Restriktionen gibt.<sup>29</sup> Sie weisen darauf hin, daß die derzeitigen Emissionen bereits zur Hälfte aus den Ländern Asiens, Lateinamerikas und Afrikas kommen. Die IEA legte eine neue Schätzung der Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 vor, in der ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Welt im Jahr 2020 bezogen auf 1990 um 75 v.H. erwartet wird. Drei Viertel der zusätzlichen Emissionen entfallen dabei auf China und andere Entwicklungsländer.<sup>30</sup>

---

27 Vgl. Preliminary Version of COP 4 Decisions and Resolutions. FCCC/CP/1998/16/Add.1 (vorläufig). Bonn, 27.11.1998.

28 Vgl. H. J. Schürmann, Beim Klimaschutzgipfel Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner - Vorteile durch Emissionshandel, Handelsblatt, 16.11.1998.

29 Vgl. H. J. Schürmann, Beim Klimaschutzgipfel Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner - Vorteile durch Emissionshandel, Handelsblatt, 16.11.1998.

30 Vgl. H. J. Schürmann, Keine Versorgungsempässe bis zum Jahr 2020 - Emissionen steigen kräftig, Dominanz der fossilen Brennstoffe bleibt, Handelsblatt, 12.11.1998.

- Die Europäische Union will dem freien „emissions trading“ nur zustimmen, wenn mindestens 50 v.H. der Emissionen im eigenen Land verringert werden.
- Die OPEC-Staaten forderten eine Kompensation, sollten ihre Ölexporte als Folge von Klimaschutzmaßnahmen zurückgehen.<sup>31</sup>

Jordanien bewarb sich mit seiner Hauptstadt Amman um die Ausrichtung der Klimakonferenz 1999, wollte aber zuvor noch finanzielle Details klären. Die endgültige Entscheidung darüber ist noch nicht gefallen.

### ***3. Möglichkeiten der Treibhausgasminde rung in der VR China im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen***

#### **3.1. Reduktionspotentiale**

Betrachtet man die Situation im Jahr 1990, welches das Referenzjahr im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen darstellt, so errechnet sich ein globales Minderungspotential von ca. 7,5 Mrd. t CO<sub>2</sub>, was etwa 35 v.H. der Gesamtemissionen in 1990 und ca. 33 v.H. der Emissionen im Jahr 1996 darstellt.

Die größten Potentiale sind dabei in Asien zu finden, insbesondere in China aufgrund der dortigen ineffizienten Kohleverbrennung, in Nordamerika und in der ehemaligen Sowjetunion (vgl. Tabelle 4).

China weist dabei die größten Potentiale in der industriellen Produktion auf. Während Japan und Westeuropa im Jahr 1990 eine CO<sub>2</sub>-Intensität von 113 bzw. 120 kg CO<sub>2</sub>/1000 US\$ Bruttosozialprodukt hatten, wies China eine Intensität von 3840 kg CO<sub>2</sub> auf. Osteuropa produzierte 1000 US\$ BSP mit 1010 kg CO<sub>2</sub>, die ehemalige Sowjetunion mit 1454 kg CO<sub>2</sub>. Ein konkretes Beispiel ist die Rohstahlerzeugung. Während bei der Produktion in China 4400 kg CO<sub>2</sub> je Tonne Rohstahl frei werden, sind es in Westeuropa nur zwischen 1140 und 1700 kg.<sup>32</sup> Dies ergibt bei der derzeitigen Rohstahlproduktion in China von ca. 100 Mill. Tonnen ein Reduktionspotential von 300 Mill. Tonnen Kohlendioxid.

Vor dem Hintergrund der Struktur der Energieerzeugung und Energieverwendung ergeben sich CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale wohl vor allem durch eine effizientere Verstromung der Steinkohle, da der größte Teil der Energieerzeugung wie auch der Energieverwendung diesen Träger betrifft. Derzeitig liegt der mittlere Wirkungsgrad der Kohlekraftwerke in der VR China bei etwa 30 v.H., was im Vergleich zum Standard der Industrieländer ein um 7 Prozentpunkte niedrigerer Wert ist. Nach den anstehenden Modernisierungen soll nach Willen der chinesischen Regierung der Wirkungsgrad bei 33 v.H. liegen. Die Wasserkraft wird in der VR China bereits derzeit in hohem Maße zur Deckung der Stromnachfrage genutzt. Im Jahr 1995 kamen mit 191 TWh 18,4 v.H.

---

31 Vgl. Aktionsplan für den Klimaschutz UN-Konferenz in Buenos Aires brachte „mageren Fortschritt“, Die Welt, 16.11.1998.

32 Vgl. B. Hillebrand, P. Klemmer, K.-H. Storchmann, Wege aus der Sackgasse - Befunde und Empfehlungen zum Klimagipfel in Berlin, „RWI-Konjunkturbrief“ Nr. 2, Essen, März 1996, S. 4.

des Energieangebotes aus Wasserkraft. Dies entspricht etwa dem Anteil in Westeuropa<sup>33</sup>. Abgesehen von allen anderen ökologischen Nachteilen kann die Nutzung der Wasserkraft im Drei-Schluchten-Staudamm bei einer installierten Leistung von 18 GW die Kapazität von zehn größeren Kohlekraftwerken oder Kernkraftwerken substituieren.

**Tabelle 4: Globales Potential für CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen<sup>1</sup> (1990, Mill. t CO<sub>2</sub>)**

	Stromerzeugung		Verkehr		Industrie		s
	Förderung der Wasserkraft	Verbesserung der Energieeffizienz	Personen	Güter	Energieeinsparung	Verbesserung der Energieeffizienz in der Produktion	
<b>OECD</b>							
<b>Nordamerika</b>	75	278	640	0	307	103	1 403
<b>Westeuropa</b>	150	130	173	105	0	0	558
<b>Pazifik</b>	75	31	36	10	14	17	183
<b>Japan</b>	0	30	26	19	0	0	75
<b>Nicht-OECD</b>							
<b>Afrika</b>	120	82	0	0	91	76	369
<b>Asien</b>	570	302	0	0	1 382	395	2 649
<b>Lateinamerika</b>	65	48	0	0	131	32	276
<b>Mittlerer Osten</b>	30	25	0	0	0	0	55
<b>Osteuropa</b>	50	185	0	11	171	165	591
<b>Ehem. UDSSR</b>	215	193	0	0	832	59	1 299
<b>WELT</b>	1 315	1 304	884	145	2 928	847	7 458

Quelle: B. Hillebrand, P. Klemmer, K.-H. Storchmann, Wege aus der Sackgasse - Befunde und Empfehlungen zum Klimagipfel in Berlin, „RWI-Konjunkturbrief“ Nr. 2, Essen, März 1996, S. 4.

1) Reduction durch die Realisation der technologischen Standards von 1990.

Auch die stärkere Nutzung regenerativer Energien kann den Ausstoß des Spurengases Kohlendioxyd vermindern helfen; in den weiten Flächen Chinas stehen dafür hohe Potentiale bereit:

- Zwei Drittel des chinesischen Staatsgebiets machen Flächen aus, die pro Jahr mehr als 0,6 MJ/m<sup>2</sup> Sonneneinstrahlung haben.
- China besitzt zwei Gürtel mit reicher Windenergie (einen Gürtel um Xinjiang, Gansu und der Inneren Mongolei; einen Gürtel im südlichen Küstengebiet), in denen eine effektive Windgeschwindigkeit von 3 m/s 5000 bis 7000 Stunden im Jahr herrscht und eine Leistungsdichte von 200-300 W/m<sup>2</sup> aufweist.

33 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1998 Edition, Paris 1998, S. 287 und 183.

- Die Nutzung geothermische Hochtemperaturenergie ist in Tibet und im Westen Yunnans möglich, an der Küste können die Gezeiten zur Energiegewinnung genutzt werden.<sup>34</sup>

Ansatzpunkte zur CO<sub>2</sub>-Minderung ergeben sich vor jedoch nicht nur im Bereich der Energieerzeugung, sondern auch in der Energieverwendung. Produktionstechnische Neuerungen können etwa zu Einsparungen von Erdöl und Elektrizität in Schmelz- und Brennöfen oder auch in der Chemischen Industrie führen. Auch die Nutzung der Haushaltsenergie kann durch die Installation rationeller arbeitender Öfen, Brenner etc. energieeffizienter gestaltet werden.

### 3.2. Institutionelle Möglichkeiten

Derzeit läßt sich die VR China im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen in die globale Treibhausgasmindeung grundsätzlich mit zwei Instrumenten einbinden, zum einen:

- Activities Implemented Jointly, zum anderen den
- Clean Development Mechanism.

#### 3.2.1. Activities Implemented Jointly

Die USIJI (United States Initiative on Joint Implementation) gab auf ihrer Webseite (<http://www.ji.org/maps/htm/china.htm>) für die VR China im Rahmen der „Activities Implemented Jointly“ zwei Pilotprojekte an:

- Ein Programm zur trockenen Kokslöschung (New Energy and Industrial Technology Development Organisation (NEDO), finanziert durch die japanische Regierung).
- Effizienzsteigerungen bei Kohlekesselöfen in Dalian (Träger: Stadt Kitakyushu, Japan).

Darüber hinaus werden verschiedene Projekte in der Beantragungsphase beschrieben, so die Kontrolle und Verminderung der industriellen Schadstoffemissionen durch Effizienzsteigerungen von Kesselöfen in Chongqing (Träger: Global Environment Facility (GEF)/ Weltbank) mit einem Kostenvolumen von 101 Mill US\$. Genannt wird ebenfalls ein Programm zur Förderung der Methanrückgewinnung und Nutzung aus städtischem Müll (Träger: Global Environment Facility (GEF)/United Nations Development Programme) mit einem Volumen von 19,57 Mill. US\$. Da die Pilotphase Ende 1999 ausläuft, hängt die Frage, in welchem Ausmaß in der Zukunft weitere Projekte dieser Art durchgeführt werden, insbesondere von der breiten internationalen Einigung über konkrete Emissionsminderungsziele und der Bereitschaft zur multilateralen Kooperation, nicht zuletzt aber auch vom Verlauf der wissenschaftlichen und politischen Diskussion um die Wahl adäquater Instrumente zur Emissionsminderung ab. Über den Stand der oben genannten Projekte liegen derzeit keine Informationen vor.

---

<sup>34</sup> Vgl. K. Zha, Energie-Entwicklungspolitik in China unter besonderer Berücksichtigung der Elektrizitätswirtschaft, „Elektrizitätswirtschaft“, Jg. 94 (1995), Heft 19, S. S. 1170-1179, hier S. 1170 ff.

### 3.2.3. Clean Development Mechanism

Die Implementation des „Clean Development Mechanism“ in China hängt zum einen von der konkreten Ausgestaltung dieses Instruments, zum anderen von der Akzeptanz der chinesischen Regierung ab.

Im Annex zum Beschluß der Vertragsparteien auf der Vertragsstaatenkonferenz in Buenos Aires über die Konkretisierung des „Clean Development Mechanism“ sind verschiedene Ziele, Methoden und Kriterien genannt.<sup>35</sup> Da sich die vierte Vertragsstaatenkonferenz nur auf den kleinsten gemeinsamen Nenner einigen konnte, sind sie leider nur sehr allgemein gehalten.

Der Finanzierungsmechanismus soll unter anderem daraufhin überprüft werden,

- daß dem Empfängerland durch CDM-Maßnahmen keine zusätzlichen Umweltschutzkosten entstehen, sondern die Industrieländer die vollen vereinbarten Mehrkosten (agreed full incremental costs) übernehmen (s.o.) und
- ob es effektiver ist, die Gelder in die Entwicklungsländer als Zuschuß oder mit Auflagen zu gewähren.

Die Überprüfung des Mechanismus soll unter anderem auf der Basis von Informationen der Vertragsparteien, einer jährlichen Überprüfung der Vertragsstaatenkonferenz, einem jährlichen Bericht des GEF (Global Environment Facility) auf der Vertragsstaatenkonferenz über deren Aktivitäten im Rahmen des CDM und der Kommission der Vereinten Nationen über Nachhaltige Entwicklung geschehen.

Wichtige Kriterien für die Effektivität des CDM sind dabei die Transparenz des Entscheidungsprozesses, die Adäquanz, Voraussehbarkeit und rechtzeitige Auszahlung der Gelder an die Entwicklungsländer, die Effizienz des GEF-Projektzweiges, die Höhe der Mittel, die an die Entwicklungsländer fließen einschließlich der technischen Hilfe und der Investitionsprojekte, die Höhe der angestoßenen Investitionen in den Entwicklungsländern sowie die Nachhaltigkeit der unterstützten Projekte.

Die chinesische Regierung scheint dem „Clean Development Mechanism“ gegenüber aufgeschlossener zu sein als gegenüber „Joint Implementation“. Dies hat eher formale als inhaltliche Gründe, denn materiell ist der „Clean Development Mechanism“ eigentlich „Joint Implementation“ für Nicht-Annex-I-Staaten. Die chinesische Regierung ist dezidiert der Auffassung, daß die Industriestaaten zunächst einmal ihre historische Verpflichtung gegenüber der internationalen Staatengemeinschaft zur Minderung der Treibhausgasemissionen einlösen müßten, bevor China oder andere Entwicklungsländer Reduktionsverpflichtungen gegenüber der Klimarahmenkonvention eingehen. Insofern könne China keine „Joint-Implementation-Maßnahmen“ im eigenen Land mittragen. Die Abgaben, die die Annex-I-Staaten bei der Durchführung der JI-Maßnahmen zu entrichten haben und aus denen dann die CDM-Projekte

---

35 Vgl. Decision 3/CP.4 Review of the Financial Mechanism, Preliminary Version of COP 4 Decisions and Resolutions. FCCC/CP/1998/16/Add.1 (vorläufig). Bonn, 27.11.1998, S. 8.

finanziert werden können, entsprechen etwa der Einlösung einer solchen historischen Verpflichtung. Aus diesem Grunde seien CDM-Maßnahmen grundsätzlich zu begrüßen.<sup>36</sup>

#### **4. Zusammenfassung und Bewertung**

China als einer der größten Energiekonsumenten in der Welt trägt bereits heute schon in hohem Maße zu den Emissionen der Treibhausgase bei. Die hohen Emissionen sind vor allem mit dem wachsenden Energiebedarf auf Grund der wirtschaftlichen Entwicklung und der damit verbundenen steigenden Einkommen, einer geringen Energieeffizienz und einer stark kohlelastigen Energieträgerstruktur verbunden. Hier liegen auch die größten Treibhausgasminderungspotentiale.

Die internationalen Klimaverhandlungen haben insbesondere auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto eine Reihe von Flexibilisierungsinstrumenten hervorgebracht, mit denen die Treibhausgase auch außerhalb der nationalen Grenzen kostengünstig reduziert werden können. Die vierte Vertragsstaatenkonferenz war nur eine Einigung auf den kleinsten gemeinsamen Nenner und brachte lediglich einen allgemeinen Aktionsplan vor allem zur weiteren Konkretisierung der Flexibilisierungsinstrumente hervor.

Im Rahmen der internationalen Klimaverhandlungen kann China derzeit über zwei Instrumente in die globalen Treibhausgasreduktionen eingebunden werden, über „Activities Implemented Jointly“ und den „Clean Development Mechanism“. Die Bedeutung der AIJ für zukünftige Treibhausgasminderungen in China ist verhältnismäßig klein, da die Pilotphase Ende 1999 ausläuft. Das umweltpolitische Instrument des „Clean Development Mechanism“ erscheint als effizientes Steuerungsverfahren zur Lösung des umwelt- und entwicklungspolitischen Dilemmas der CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung in China, da es verschiedene Vorteile in sich vereint:

- CDM-Maßnahmen bieten die Möglichkeit, den Kapital- und Technologietransfers zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von den Industriestaaten in Entwicklungsländer voranzutreiben und so den für die Entwicklung der finanzschwachen Länder mit häufig bestehender Devisenknappheit notwendigen Prozeß des „capacity building“ zu fördern.<sup>37</sup> Solange die zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch CDM-Maßnahmen so groß sind wie die zusätzlichen wachstumsinduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionen, kann die VR China ihr Emissionsvolumen ohne wesentliche Mehrinvestitionen in den Umweltschutz bei wachsender Wirtschaft zumindest halten.
- Das Kapital der Umweltschutzinvestitionen fließt im internationalen Maßstab in kostengünstige Verwendungen, d.h. in diejenigen Verwendungen mit geringeren Grenzvermeidungskosten. Während etwa in der Bundesrepublik weitere CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktionen in den modernen Kraftwerke nur mit einem hohen zusätzlichen finanziellen Aufwand realisiert werden können, ist demgegenüber eine Emissionsminderung im selben Ausmaß in einem Entwicklungsland ohne bisherige Investitionen in CO<sub>2</sub>-

---

36 Persönliche Information des Verfassers.

37 Vgl. Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hrsg.), Szenario zur Ableitung globaler CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien. Stellungnahme zur ersten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonferenz in Berlin 1995, Bremerhaven, 1995, S.18.

Emissionsminderungen mit wesentlich geringeren Kosten zu erreichen, da dort zum Beispiel teilweise noch mit völlig überalterten Kraftwerken Elektrizität produziert wird. Nach Schätzungen des Bundesverbands der Deutschen Industrie (BDI) kostet die Vermeidung einer Tonne CO<sub>2</sub> bei dem vorzeitigen Ersatz eines deutschen Kraftwerks 1000 DM, in der VR China hingegen nur 200 bis 400 DM.<sup>38</sup> Dieser technische Spielraum zur Verbesserung der Energieeffizienz und so zur CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung ist um so leichter auszuschöpfen, je höher die zu erwartenden wirtschaftlichen Wachstumsraten sind, da hohe Wirkungsgrade am effektivsten mit neuen Anlagen zu realisieren sind und diese Anlagen mit hoher Wahrscheinlichkeit im Zeitablauf eingesetzt werden.<sup>39</sup>

- Darüber hinaus bieten CDM-Maßnahmen die Möglichkeit zur gleichzeitigen Verminderung anderer lokal oder regional wirksamer Umweltbelastungen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, flüchtige organische Verbindungen etc.). Zudem können von diesem Instrument zusätzliche Beschäftigungs- und Wachstumsimpulse sowohl im Entwicklungsland,<sup>40</sup> als auch im Geberland ausgehen.

Wie die internationale politische Diskussion des Instruments der „Joint Implementation“ zeigt, bestehen die größten Probleme bei der Anwendung des „Clean Development Mechanism“ in China und anderen Entwicklungsländern im Modus der Anrechnung. Die wichtigsten Hindernisse sind

- die Bestimmung des Referenzfalles,
- politische Überlegungen der Anreizlieferung für Entwicklungsländer zur Teilnahme an Maßnahmen der gemeinsamen Verwirklichung,
- die Überprüfung der Einhaltung eingegangener Verpflichtungen (Verifikation) sowie
- die Vermeidung von Verdrängungs- und Mitnahmeeffekten.<sup>41</sup>

Die Frage der Mitwirkung Chinas und anderer Entwicklungsländer bei der Minderung der Treibhausgasemissionen durch eigene Verpflichtungen gegenüber der Klimarahmenkonvention wie sie nicht nur von den USA, sondern auch etwa auch vom Gastgeberland der vierten Vertragsstaatenkonferenz Argentinien in die Diskussion gebracht wurde,<sup>42</sup> hat zwei Facetten, eine historisch-moralische und eine aktuell-ökologische. Vor dem Hintergrund der historischen Entwicklung haben die westlichen Industrienationen eindeutig die Verantwortung und Aufgabe,

---

38 Vgl. S. V. Greiner, Joint Implementation in der Klimapolitik aus der Sicht der Public Choice-Theorie, HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), „HWWA-Report“ Nr. 59, S. 10.

39 Vgl. Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hrsg.), Szenario zur Ableitung globaler CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien. Stellungnahme zur ersten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonferenz in Berlin 1995, Bremerhaven, 1995, S.15.

40 F. Schafhausen, „Joint Implementation“ als Element der nationalen und internationalen Aktivitäten zur Klimavorsorge, IZE (Hrsg.), „Stromdiskussion“, Klimaschutz durch Energievernunft - Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung in Deutschland und weltweit, Frankfurt 1996, S. 5-14, S. 13.

41 Vgl. dazu A. Oberheitmann: Activities Implemented Jointly: Ein effizientes umweltpolitisches Instrument für die CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung in der VR China? In: Schucher, Günter (Hrsg.): Asien zwischen Ökonomie und Ökologie - Wirtschaftswunder ohne Grenzen? Mitteilungen des Instituts für Asienkunde Hamburg, Hamburg 1998, S. 191-211, hier S. 207 ff.

42 H. J. Schürmann, Umweltgipfel / Weichen für globale Klimaschutzvorsorge sind noch nicht gestellt - USA wollen Ökolizenzen frei handeln, Handelsblatt, 9.11.1998.

die ökologischen Folgen ihrer fast Jahrhunderte lang auf dem Verbrauch fossiler Brennstoffe beruhenden wirtschaftlichen Entwicklung zu beseitigen. Den Entwicklungsländern kann eine Einschränkung ihrer Entwicklungspotentiale durch eine nationale Klimaschutzpolitik von außen schlecht abverlangt werden.

Dem gegenüber haben die Entwicklungs- und Schwellenländer Asien und Lateinamerikas zwar erst in den letzten drei Jahrzehnten, zum Teil auch erst viel später durch ihre Entwicklung angefangen, zu den globalen Klimaveränderungen beizutragen, doch ist - wie etwa in China - ihre Wirtschaft viel schneller gewachsen als in der westlichen Welt und hat auf Grund der großen Bevölkerung sehr schnell beträchtlich zu den aktuellen Klimaproblemen beigesteuert. Während Westeuropa mit seinem Anteil am Weltsozialprodukt zwischen 1971 und 1995 mit 24,4 v.H. (1971) zu 24,6 v.H. (1995) nahezu konstant blieb, vervierfachte China seinen Anteil von nur 3 v.H. im Jahr 1971 auf 12 v.H. im Jahr 1995. Dabei stieg Chinas Anteil an den Weltemissionen an CO<sub>2</sub> von 6 v.H. auf 14 v.H.<sup>43</sup> Da der Anteil Chinas und anderer Entwicklungsländer an den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen noch weiter steigen wird, ist ohne die Mithilfe Chinas in der Zukunft keine effektive globale Klimaschutzpolitik möglich. Die IEA rechnet für China im Jahr 2020 mit einem Anteil Chinas an den globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen von 19 v.H. Der Anteil Chinas am globalen Primärenergiebedarfs wird mit 23 v.H. geschätzt, was dem Bedarf der gesamten OECD entsprechen würde.<sup>44</sup> Hier bietet der „Clean Development Mechanism“, aber insbesondere auch eine Ausweitung des „emissions trading“ sowohl China und anderen Entwicklungsländern als auch den Industrienationen die Möglichkeit, an den ökologischen und ökonomischen Vorteilen des Klimaschutzes zu partizipieren. Der Handel mit Emissionsrechten verspricht dabei bis zum Jahr 2020 ein Marktpotential von 60 Mrd. US\$.<sup>45</sup>

---

43 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1998 Edition, Paris 1998, S. 175 und 274.

44 Vgl. International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1998 Edition, Paris 1998, S. 275.

45 Vgl. H. J. Schürmann, Beim Klimaschutzgipfel Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner - Vorteile durch Emissionshandel, Handelsblatt, 16.11.1998.

## Literaturverzeichnis

Aktionsplan für den Klimaschutz UN-Konferenz in Buenos Aires brachte „mageren Fortschritt“, Die Welt, 16.11.1998.

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (Hrsg.), Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 1996, Berlin, 8.7.1997.

Banholzer, K., Joint Implementation: Ein nützliches Instrument des Klimaschutzes in Entwicklungsländern. WZB-Papers FS II 96-405, Berlin 1996, S. 37f;

Cansier, D., Krumm, R., Joint Implementation: Regimespezifisches Verhalten im Kontext umweltpolitischer Grundprinzipien, „Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht“, 10. Jg. (1996) Heft 2, S. 161-181.

Cansier, D., Umweltökonomie, Stuttgart, Jena 1993.

Dales, J. H., Pollution, Property and Prices, Toronto 1968.

Fromm, O., Hansjürgens, B., Umweltpolitik mit handelbarer Emissionszertifikaten - eine ökonomische Analyse des RECLAIM-Programms in Südkalifornien - , in: „Zeitschrift für angewandte Umweltforschung“, Jg. 7 (1994), Heft 2, S. 211-223.

Graskamp, R., Halstrick-Schwenk, M., Janßen-Timmen, R., Löbbe, K. und Wenke, M., Umweltschutz, Strukturwandel und Wirtschaftswachstum, Untersuchungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung , Heft 4, Essen 1992.

Greiner, S. V., Joint Implementation in der Klimapolitik aus der Sicht der Public Choice-Theorie, HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), „HWWA-Report“ Nr. 59.

Hillebrand, B., Klemmer, P., Storchmann, K.-H., Wege aus der Sackgasse - Befunde und Empfehlungen zum Klimagipfel in Berlin, „RWI-Konjunkturbrief“ Nr. 2, Essen, März 1996.

International Energy Agency (Hrsg.), CO<sub>2</sub>-Emissions from Fuel Combustion (1971-1996), Paris 1998.

International Energy Agency (Hrsg.), Elaborating the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol, The Buenos Aires „COP 4“ Climate Change Negotiations - Internet Paper, Paris, 1999.

International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1996 Edition, Paris 1996.

International Energy Agency (Hrsg.), World Energy Outlook 1998 Edition, Paris 1998.

Lamprecht, F., Kyoto-Gipfel hat deutliches Signal gesetzt - Die 3. VSK zur KRK: Ausgangslage, Verhandlungsdynamik, Ergebnis. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, S. 6-10.

Michaelowa, A., Clean Development Mechanism and Joint Implementation - Which Instrument is Likely to Have a Higher Impact? Paper presented at the workshop „Project Types for Flexible Instruments - The Situation after Buenos Aires“, 28-19. Januar 1999 in Karlsruhe.

Oberheitmann, A., Chancen und Probleme der CO<sub>2</sub>-Minderung in der VR China durch „Activities Implemented Jointly“ - Teil 1: „Activities Implemented Jointly“ als Instrument der CO<sub>2</sub>-Minderung“, „Wirtschaftswelt CHINA - Newsletter“, Heft 12/1996, S. 15-17.

Preliminary Version of COP 4 Decisions and Resolutions. FCCC/CP/1998/16/Add.1 (vorläufig). Bonn, 27.11.1998.

Schafhausen, F., „Joint Implementation“ als Element der nationalen und internationalen Aktivitäten zur Klimavorsorge, IZE (Hrsg): Stromdiskussion, Klimaschutz durch Energieeffizienz - Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Minderung in Deutschland und weltweit, Frankfurt 1996, S. S. 5-14.

Schafhausen, F., Kyoto - und was kommt danach? Die Bedeutung der 3. VSK zur KRK für die globale Klimavorsorge. „Energiewirtschaftliche Tagesfragen“, 48. Jg. (1998) Heft 1/2, 11-16.

Schürmann, H. J., Beim Klimaschutzgipfel Einigung auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner - Vorteile durch Emissionshandel, Handelsblatt, 16.11.1998.

Schürmann, H. J., Keine Versorgungsengpässe bis zum Jahr 2020 - Emissionen steigen kräftig, Dominanz der fossilen Brennstoffe bleibt, Handelsblatt, 12.11.1998.

Schürmann, H. J., Umweltgipfel/Weichen für globale Klimaschutzvorsorge sind noch nicht gestellt - USA wollen Ökolizenzen frei handeln, Handelsblatt, 9.11.1998.

United Nations Framework Convention on Climate Change (Hrsg.), Adoption of the Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change Kyoto, FCCC/CP/7/Add.1, Decision 1/CP.3, Annex A, 18.3.1998.

Wiesegart, K., Die Energiewirtschaft der VR China, Veröffentlichungen des HWWA-Instituts für Wirtschaftsforschung, Hamburg 1987.

Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen (Hrsg.), Szenario zur Ableitung globaler CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele und Umsetzungsstrategien. Stellungnahme zur ersten Vertragsstaatenkonferenz der Klimarahmenkonferenz in Berlin 1995, Bremerhaven, 1995.

Zha, K. Energie-Entwicklungspolitik in China unter besonderer Berücksichtigung der Elektrizitätswirtschaft, „Elektrizitätswirtschaft“, Jg. 94 (1995), Heft 19, S. S. 1170-1179.

Zhonghua Renmin Gongheguo guojia jingji maoyi weiyuanhui ziyuan jiejue zonghe liyongbu (Staatliche Wirtschafts- und Handelskommission der Volksrepublik China, Abteilung für Ressourcenschonung und -nutzung), Zhongguo nengyuan nianping 1997 (Jahrbuch der Energie Chinas), Peking 1998.