

Das Kyoto-Protokoll: Der Wald als Kohlenstoffsенke Geschichte und Stand der Dinge

Dipl. Ing. Markus Sommerauer

33. Tagung der grünen Ziviltechniker
Jänner 2004
Hopfgarten/Tirol

1	Präambel	5
1.1	Internationale Politik und Kyoto – was kosten die einzelnen Maßnahmen?	6
1.1.1	Technologieeinsatz zur Reduktion (sei es Effizienzsteigerung oder Substitution)	6
1.1.2	Anderen Geld dafür bezahlen, dass sie weniger CO ₂ ausstoßen.....	6
1.1.3	Zusätzlichen Kohlenstoff in Senken binden	6
1.1.4	Rechnerisch nachweisen, dass die vorhandenen Wälder bereits ein enormes Senkenpotential darstellen	6
1.1.5	So what?.....	6
2	Die Kenngrößen	7
2.1	Kohlenstoffkreislauf (CO ₂ – C).....	7
2.1.1	Vorrathäuser für Kohlenstoff (sind's Senken?)	7
2.2	CO ₂ Reduktion – wie?.....	9
2.2.1	Weniger Ausstoß	9
2.2.2	Mehr binden	9
2.2.3	CER's zukaufen	10
2.2.4	Die Rolle der Forstindustrie (und was wird in Kyoto angerechnet).....	10
2.3	Die drei Säulen von Kyoto und die Forstindustrie (forest industries)	11
2.3.1	Kyoto Artikel 3.3 – LULUCF – ohne Limit	12
2.3.2	Kyoto Artikel 3.4 – zusätzliche forstliche Managementtätigkeiten zur Senkenausbildung – gemeinsam mit JI in Österreich auf 0,63 Mt C limitiert..	12
2.3.3	JI	13
2.3.4	CDM	13
3	Wieso spielt die Forstwirtschaft bei Kyoto plötzlich eine Rolle? Geschichte von Kyoto im Zusammenhang mit "CO ₂ sinks"	13
3.1	Die unterschiedlichen Positionen	14
3.1.1	Die EU	16
3.1.2	Die USA und	17
3.1.3	Und Russland?.....	18
3.1.4	Und Österreich?.....	19
3.1.5	Ein paar Scharmützel des Werdungsprozesses... ..	19
4	Wo stehen wir heute und jetzt.....	20
4.1	Marrakesch	20
4.1.1	Was ist afforestation und reforestation im Sinne von Kyoto Definitions for Art. 3.3 und 3.4 (FCCC/CP/2001/13/Add.1)	20
4.2	Mailand	22
4.3	Österreich	22
4.3.1	Start von JI	22
4.3.2	Start von CDM	23
4.3.3	Investitionsvolumen.....	23
4.3.4	Was ist im Tender erwähnt?.....	24
4.3.5	Nationale Klimastrategie und Was wird unseren Wäldern unterstellt (Marrakesch accords).....	24
5	Abschließende Beurteilung und Ausblick	25
5.1	Schweden verwendet keine LULUCF – Gutschriften	25
5.2	Einige Standpunkte zur Senkenproblematik	25
5.2.1	Pro.....	26
5.2.2	contra	26
5.3	EU-Reduktion ist fixiert.....	27
5.4	Russland wird die Wahlen in den USA abwarten und dann ratifizieren	27

5.5	Österreich hat den ersten Schritt.....	27
5.6	Kyoto wird Realität aber... ..	27
5.7	Links	27

Dipl. Ing. Markus Sommerauer

Staatlich beeideter Ziviltechniker
Ingenieurkonsulent für Forst- und Holzwirtschaft

A-1140 Wien, Hernstorferstrasse 27/22, AUSTRIA

<http://www.forstwirtschaft.com>

<mailto:info@somcon.com>

Abkürzungsverzeichnis

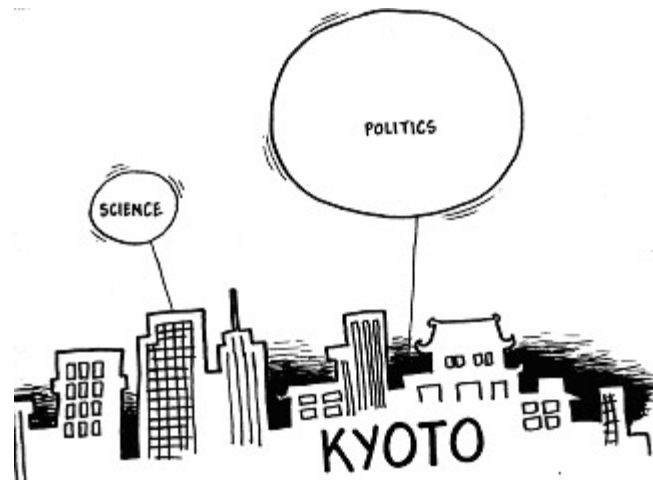
AAU	Assigned Amount Units
ARD	afforestation, reforestation, deforestation
AGO	Australian Greenhouse Office
AIJ	Activities Implemented Jointly
AOSIS	Alliance of Small Island States
CAN	Climate Action Network
CCC	Climate Change Convention
CDM	Clean Development Mechanism
CER	Certified Emission Reductions
CG11	Central Group 11 (Osteuropa)
CO2	Kohlendioxid
COP	Conference of the Parties/Vertragsstaatenkonferenz
EIG	Environmental Integrity Group
ERU	Emission Reduction Unit
FAO	Food and Agriculture Organisation
G77	Gruppe der 77
GEF	Global Environment Facility
GHG	Treibhausgase (Greenhouse Gases)
GRILA	Group of Independent Latin American States
GWP	Greenhouse Warming Potential/Treibhauspotenzial
HOT AIR	Negative Differenz des GHG Ausstoßes zwischen 1990 und Zusammenbruch des Ostblocks
IEA	International Energy Agency
IET	International Emission Trading
IISD	International Institute for Sustainable Development
INC	Intergovernmental Negotiation Committee
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JI	Joint Implementation
JUSSCANNZ	Vereinigung von Japan, Vereinigte Staaten von Amerika, Schweiz, Kanada, Australien, Norwegen und Neuseeland
LUCF	Land use change and forestry
LULUCF	Land use, land use change and forestry
NGO	Non-governmental Organisation
OCIC	Oficina Costaricense de Implementación Conjunta
PCF	Prototype Carbon Fund
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (UN)
SBI	Subsidiary Body for Implementation (UN)
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environmental Program
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
WCED	World Commission on Environment and Development
WEC	World Energy Council

1 kg CO₂ = 0.273 kg C

1 kg C = 3,663 kg CO₂



1 Präambel



"BONN, Juli 2001 – Manifest der deutschen Waldbesitzer zum Klimaschutz: Die Bedeutung der nachhaltigen Forstwirtschaft wurde nur in unzureichender Weise in das sog. Kyoto-Protokoll zur Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen aufgenommen. Die positiven Leistungen der europäischen Wirtschaftswälder müssen im Kyoto-Prozeß anerkannt und die Methoden der Anrechnung verbessert werden. Der Senkeneffekt der existierenden Wirtschaftswälder und die Kohlenstoffbindung der Holzprodukte sind in angemessener Weise in die Berechnungen einzubeziehen."

"The world's forests, farmlands and pastures, if managed properly, could absorb the carbon dioxide (CO₂) equivalent to the amount of greenhouse gas emissions that developed countries must cut, a draft U.N. report says"

"Das passte wie die Faust aufs ohnehin schon blaue Auge der US-Klimaschützer: Seit Wochen brennen in (inzwischen elf) Bundesstaaten die Wälder, wobei gigantische Mengen Kohlenstoff, der im Holz und der Blattmasse gespeichert war, als CO₂ in die Atmosphäre gepustet werden. 1,6 Millionen Hektar Wald sind bereits ein Raub der Flammen geworden, und ein Ende der Katastrophe ist angesichts der Großwetterlage auf Monate nicht in Sicht. Und just, da Bilder von gigantischen Feuerwällen und verzweifelt gegen sie ankämpfenden Soldaten über die TV-Schirme liefen, gab die US-Regierung kund, warum die letzte verbliebene Supermacht auf dem Globus sich beim Energiesparen und dem Kampf gegen den Treibhauseffekt angeblich recht gemütlich zurücklehnen kann: Die US-Wälder, zumindest wenn sie nicht gerade in Rauch aufgehen, nehmen ihr - zusammen mit den Wiesen - den Job ab."

"Jeder weiß es aus der Schule: Wenn Bäume wachsen, nehmen sie Kohlendioxid (CO₂) aus der Luft auf - jenes CO₂, das als Treibhausgas so viele Probleme macht. Doch als die USA diese so genannte CO₂-Senke 1997 als Klimaschutzfaktor in das Kyoto-Protokoll hineinschreiben ließen, ahnte kaum jemand, welch riesiges Schlupfloch damit geöffnet wurde. Eine Chance für Länder, sich gesundzurechnen, statt die Wirtschaft energieeffizienter zu gestalten."

"Auf Basis von fundamentalen Grundlagen der Ökologie wird daher kritisch hinterfragt, warum jegliche Aufstockung von Kohlenstoffvorräten in der terrestrischen Ökosphäre als Treibhausgasemissionsreduktion im Kyoto-Protokoll anrechenbar sein soll. Die (österreichischen) Autoren vertreten die Ansicht, dass dies nicht mehr als ein Ersatz zu früheren CO₂-Nettoemissionen aus der Ökosphäre in die Atmosphäre (durch Rodungen, wenig nachhaltige Bewirtschaftung, Ökosystemumwandlungen, etc.) darstellt."



1.1 Internationale Politik und Kyoto – was kosten die einzelnen Maßnahmen?

1.1.1 Technologieeinsatz zur Reduktion (sei es Effizienzsteigerung oder Substitution)

1.1.1.1 Sehr teuer

1.1.2 Anderen Geld dafür bezahlen, dass sie weniger CO₂ ausstoßen

1.1.2.1 Teuer

1.1.3 Zusätzlichen Kohlenstoff in Senken binden

1.1.3.1 Günstig

1.1.4 Rechnerisch nachweisen, dass die vorhandenen Wälder bereits ein enormes Senkenpotential darstellen

1.1.4.1 Sehr günstig

1.1.5 So what?

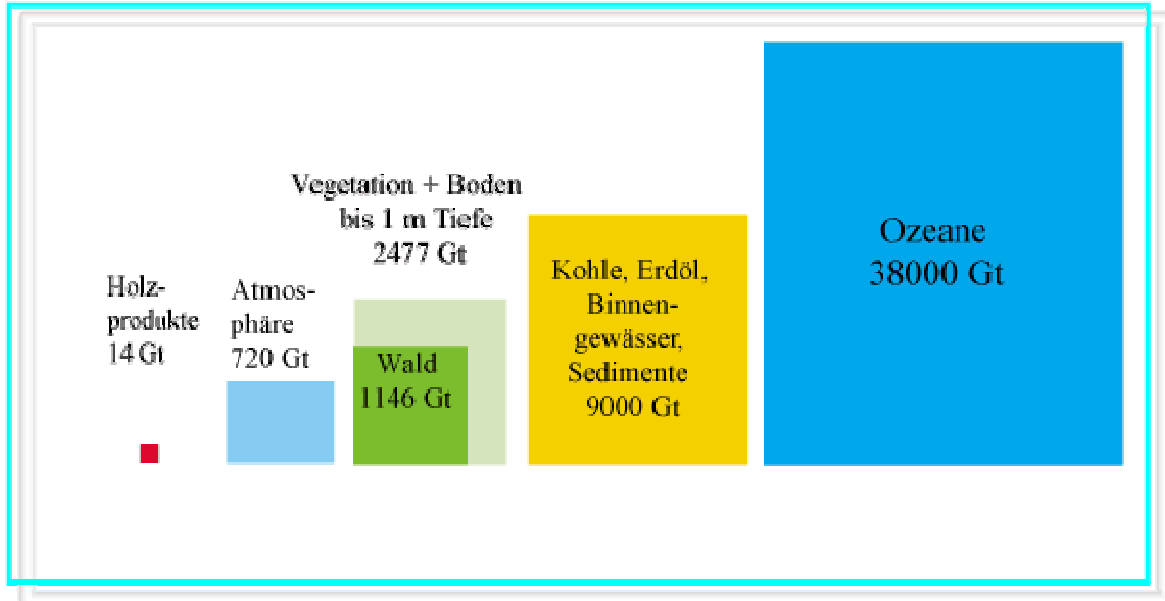
Eine wiederkehrende Befürchtung bei der Anrechnung von Senkenprojekten ist eine mögliche Verdrängung von Energieprojekten durch komparativ günstige Senkenprojekte. Dieses betrifft insbesondere die umstrittenen Senkenprojekte des Artikels 3.4. Um eine überbordende Nutzung zu verhindern, ist eine Begrenzung der anrechenbaren Menge in der Diskussion. Hier entzündete sich in Den Haag der Hauptkonflikt: Die USA forderten anfangs, alle Speicherungen anzurechnen, die durch Wachstum existierender Wälder und durch schonendere Landwirtschaft in landwirtschaftlichen Böden (mit der Folge einer geringeren Zersetzung von Humus und folglich größerer CO₂-Bindung), stattfindet. Der größte Teil dieser Speicherung ist natürlichen Ursprungs. Dies hätte über 1 Mrd. t CO₂, also über 20% der heutigen US-Emissionen ausgemacht. Die EU lehnte jegliche Anrechnung solcher Senken ab.



2 Die Kenngrößen

2.1 Kohlenstoffkreislauf ($\text{CO}_2 - \text{C}$)

2.1.1 Vorratshäuser für Kohlenstoff (sind's Senken?)



2.1.1.1 5000 Gt C im Erdöl gesamt

2.1.1.2 6Gt C fossile Brennstoffe im Jahr

2.1.1.3 Österreich emittiert 0,023 Gt C [äqu.] jährlich (2001)

2.1.1.4 0,783 Gt C in Österreichs Wäldern (1990)

2.1.1.5 0,0025 Gt C werden durchschnittlich in Österreichs Wäldern jährlich gebunden (versenkt) ~ 6 – 10 % der jährlichen Emissionen

M-106 (2000)

Umweltbundesamt/Federal Environment Agency – Austria

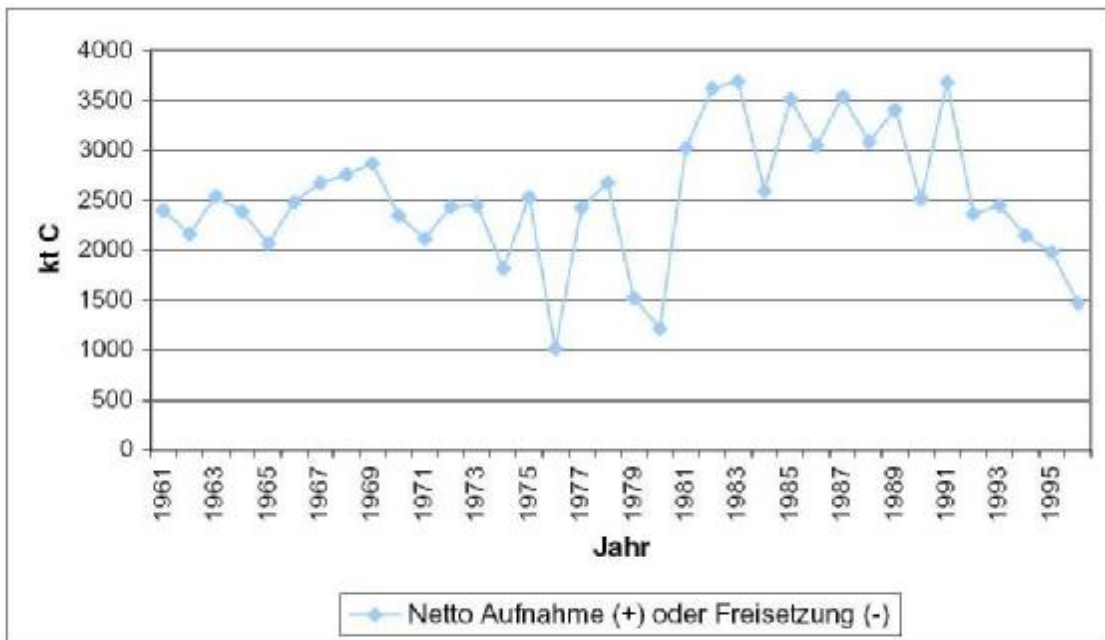


Abb. 7: Jährliche Nettokohlenstoffbindung (+) oder -freisetzung (-) durch den österreichischen Wald (Zuwachs minus Nutzung)



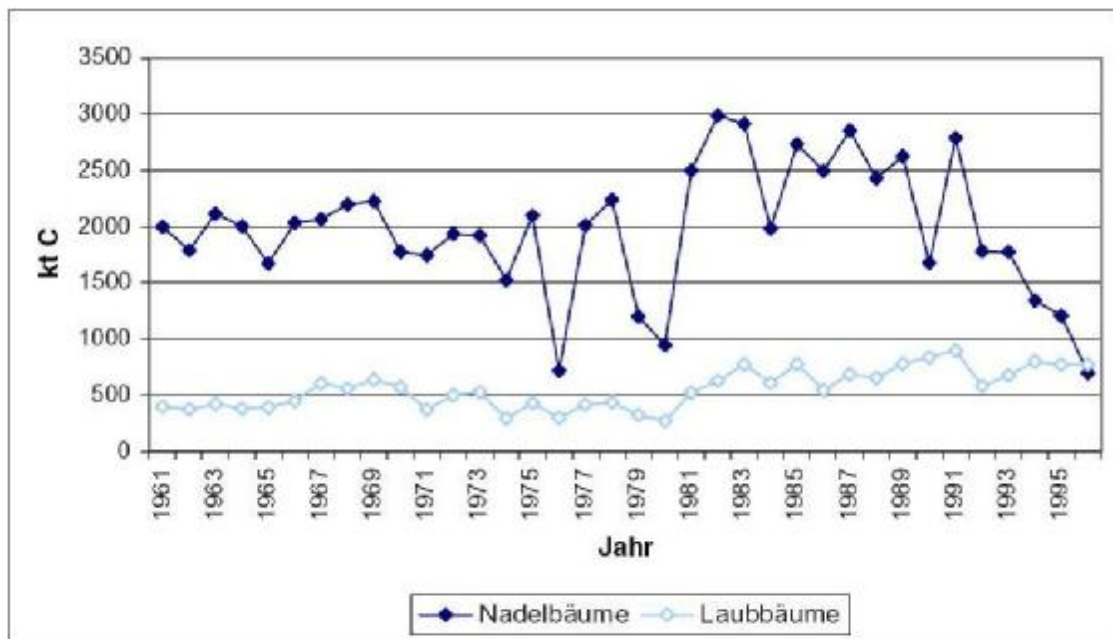


Abb. 11: Jährliche Nettokohlenstoffbindung (+) oder -freisetzung (-) durch den Nadel- und durch den Laubwaldanteil im österreichischen Wald (Zuwachs minus Nutzung)

2.2 CO₂ Reduktion – wie?

2.2.1 Weniger Ausstoß

2.2.1.1 Technologie einsetzen zur Verminderung

2.2.1.2 Substitution von fossilen Brennstoffen

2.2.2 Mehr binden

Ist es in seiner Wirkung auf das Klima dasselbe, ob ein Wald 1 Tonne CO₂ absorbiert oder ob durch eine gesetzte energetische Maßnahme die Emission 1 Tonne CO₂ durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe eingespart wird?

Die Emission einer Tonne CO₂ in die Atmosphäre aus der Nutzung fossiler Energieträger ist mit der Bindung einer Tonne CO₂ in der terrestrischen Biosphäre nicht direkt vergleichbar. Während bei der Emission aus fossilen Energieträgern vormals inaktiver Kohlenstoff irreversibel in den natürlichen Kohlenstoffkreislauf eingebracht wird, ist bei den Kohlenstoffflüssen in Ökosystemen eine Reversibilität der Vorgänge grundsätzlich gegeben (jede terrestrische Senke kann auch wieder zur Quelle werden und umgekehrt). Ein Beispiel illustriert dies: Die Umstellung eines Heizkraftwerkes von fossilem Kohlenstoff auf kohlenstoffneutrale Biomasse führt zu einer permanent verringerten Gesamt- CO₂-Aufstockung der Atmosphäre durch dieses Heizkraftwerk – selbst wenn das Heizkraftwerk nach einigen Jahren wiederum auf fossilen Kohlenstoff umgestellt wird. Im Unterschied dazu führt eine Bindung der CO₂-Emissionen aus der Verfeuerung von fossilem Kohlenstoff in diesem Heizkraftwerk durch zusätzliche Neubewaldungen zu keiner permanent verringerten Gesamt-CO₂-Aufstockung der Atmosphäre, wenn diese Aufforstungen wiederum nach einigen Jahren gerodet werden.



2.2.3 CER's zukaufen

2.2.4 Die Rolle der Forstindustrie (und was wird in Kyoto angerechnet)

Eine besondere Form von nationalen Minderungsmöglichkeiten, aber auch von JI- und CDM-Projekten, stellen Senkenprojekte dar. Unter Senken wird prinzipiell die Kohlenstoffbindung und Speicherung in Vegetation und Böden verstanden. Unterschieden wird dabei zwischen Wäldern (Art. 3.3 KP), und landwirtschaftlich genutzten Flächen (Art. 3.4 KP). Mögliche Projekttypen sind Aufforstung und Wiederaufforstung, Bewirtschaftungsmaßnahmen auf bestehenden Forst-, Acker- und Grünlandflächen sowie Begrünung von Ödland. Die Freisetzung von Kohlenstoff durch Entwaldung muss allerdings ebenfalls eingerechnet werden. Um Risiken und Möglichkeiten der Senkenanrechnung zu untersuchen, wurde ein Bericht beim Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in Auftrag gegeben. Der im Jahr 2000 fertiggestellte Bericht Land use, Land-use change, and Forestry konstatiert große Unsicherheiten in vielen Bereichen. So bestehen vor allem naturwissenschaftliche Unklarheiten bezüglich der gebundenen CO₂-Menge. Die Absorptionsraten während des Pflanzenwachstums sowie die Bindungszeiträume sind nur schwer zu bestimmen. Zusammen mit der Problematik der Bestimmung der Bewuchsdichte auf großen Flächen ergeben sich starke Unsicherheiten bei der Hochrechnung der Gesamtmenge. Bei der Speicherung in Böden sind diese Probleme noch gravierender, da die zugrunde liegenden biochemischen Prozesse komplizierter sind und zusätzlich mit stärkeren Freisetzungen von CO₂ und Methan gerechnet werden muss. Über die naturwissenschaftlichen Unsicherheiten hinaus wird vor allem die Kontrolle der Vorschriften als problematisch angesehen. Genaue Regelungen bezüglich der Quantifizierung der Treibhausgasspeicherung und des Monitorings stehen noch nicht fest, sondern sollen vom Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) entwickelt und vorgeschlagen werden. Trotz der hohen Unsicherheiten und des Widerstandes von einigen Vertragsstaaten wurde auf der Klimakonferenz in Bonn (COP 6b) beschlossen, Senkenprojekte bei der Erfüllung der Verpflichtungen einzubeziehen. Auf der nächsten Konferenz in Marrakesch (COP 7) wurden dann die ersten wichtigen Definitionen und Regelungen für die Anrechenbarkeit von Senken nach Artikel 3.3 und 3.4 vereinbart. Insbesondere die genaue Definition und Abgrenzung des Begriffes "Wald" wurde festgelegt. Hierbei wurden Bandbreiten für Mindestflächen (0,05 - 1 ha), die Mindestbewuchsdichte (10 - 30 %) und die Mindesthöhe (2 - 5 m) des Pflanzenbewuchses festgelegt, aus denen die verpflichteten Parteien Rahmenwerte für eine nationale Definition des Begriffes "Wald" wählen müssen. Vor Beginn der ersten Verpflichtungsperiode (d. h. vor 2008) müssen die verpflichteten Staaten festlegen, welche der Bewirtschaftungsmaßnahmen, d. h. Forst-, Ackerland- und Grünlandbewirtschaftung sowie Begrünung von Ödland, für sie unter Artikel 3.4 KP anrechenbar sein sollen. Für Aufforstung und Wiederaufforstung ist keine Festlegung notwendig. **Senkenprojekte im Inland** generieren Emissionsreduktionsgutschriften, so genannte *Removal Units* (RMU), die nicht in die nächste Verpflichtungsperiode übertragen werden können. Zudem unterliegen sie in der ersten Verpflichtungsperiode gewissen Einschränkungen bezüglich ihrer Anrechenbarkeit. So können Bewirtschaftungsmaßnahmen nur bis zu einer für jede Partei individuell festgelegten Obergrenze angerechnet werden (siehe Anhang H). Für Deutschland beträgt diese Obergrenze 1,24 Millionen Tonnen Kohlenstoff pro Jahr. Auch für **Senkenprojekte im Ausland** existieren Restriktionen.



2.2.4.1 Senken aufbauen (Wald; Vegetation und Boden); afforestation, reforestation

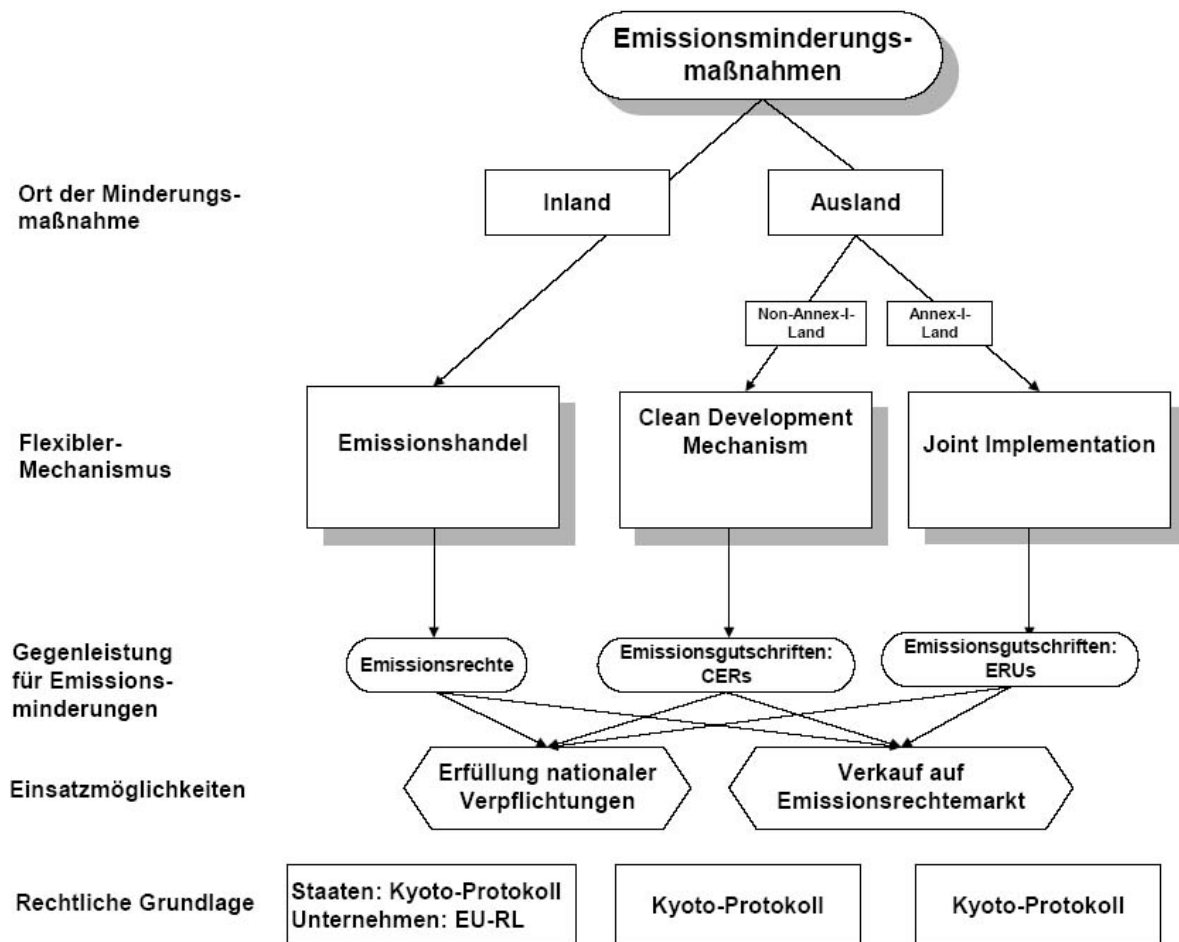
2.2.4.2 Senken aufbauen (verbaute Holzprodukte); nicht in KP

2.2.4.3 CO₂ Emission aus dem Wald verhindern (horten der Kohlenstoffvorräte) – forest management – deforestation

2.2.4.4 Substitution von energieintensiven Werk- und Baustoffen durch Holzprodukte; nicht in KP

2.2.4.5 Substitution von fossilen Energieträgern – Einsatz von Renewables; indirekt im KP über Emission Trading

2.3 Die drei Säulen von Kyoto und die Forstindustrie (forest industries)



Through Joint Implementation (JI) and Clean Development Mechanism (CDM) projects, countries can gain carbon credits through investing in projects that reduce greenhouse gas emissions in eastern European (JI) and development (CDM) countries.

Für die Forst- und Holzwirtschaft relevant sind die Artikel 2 und 3¹ sowie die Artikel 6 (Joint Implementation) und 12 (Clean Development Mechanism) des Kyoto-Protokolls. Artikel 2

¹ Siehe Definitionen nach "Marrakesch" weiter unten



verpflichtet die Industrienationen dazu, potenzielle Senken und Speicher zu schützen bzw. zu vergrößern und dabei internationale Umweltabkommen wie die Forderung nach Erhalt der Biodiversität zu beachten. Daneben sollen Wälder nachhaltig bewirtschaftet und Aufforstungs- und Wiederbewaldungsmaßnahmen eingeleitet werden. Artikel 3, Absatz 3 regelt die Anrechenbarkeit von biologischen Quellen und Senken im Verpflichtungszeitraum 2008-2012 auf die Verpflichtungen der Industrieländer. Die Verhandlungsführer in Kyoto waren sich einig, dass nur solche Maßnahmen angerechnet werden sollten, die direkt auf menschliche Intervention zurückzuführen sind ('directly human-induced'). Nicht angerechnet werden sollte beispielsweise jegliche Art von natürlicher Wiederbewaldung. Bei der Erfüllung der Emissionsreduktionsverpflichtung werden nur Aufforstungen, Wiederbewaldungen und Entwaldungen berücksichtigt ('Afforestation, Reforestation, Deforestation, kurz ARD-activities'), die nach dem 1.1.1990 begonnen wurden. Artikel 3, Absatz 4 eröffnet die Möglichkeit, weitere land- und forstwirtschaftliche Tätigkeiten zur Erfüllung der nationalen Emissionsreduktionsverpflichtung heranzuziehen. (Beispiele hierfür wären Waldschutzmaßnahmen, nachhaltige Waldbewirtschaftungsmethoden sowie die emissionsarme Nutzung landwirtschaftlicher Böden.

Weiterhin offen ist, wie die Wiederaufforstung von der Wiederbewaldung abgegrenzt werden soll (Artikel 3, Absatz 3). Im forstlichen Wirtschaftsbetrieb wird die Pflanzung nach dem Holzeinschlag als Wiederaufforstung bezeichnet. Hingegen beschreibt die Wiederaufforstung im Sinne des Kyoto-Protokolls die Bestockung von Flächen, die zwischen 1941 und 1990 gerodet wurden. Die Bepflanzung von Flächen, die bereits vor 1940 unbewaldet waren, wird als Aufforstung bezeichnet².

Artikel 3, Absatz 7 erlaubt Ländern, in denen der 'land use change and forestry'-Sektor eine Netto-Quelle für Kohlendioxid darstellt, die Bezugsmenge des Jahres 1990 um die Größenordnung ebendieser Netto-Quelle zu vergrößern. Hingegen wird eine Netto-Senke des 'land use change and forestry'-Sektors nur innerhalb des Verpflichtungszeitraums 2008-2012, nicht aber bei der Berechnung der Bezugsgröße des Jahres 1990 berücksichtigt. Zusätzlich zu den nationalen Aktivitäten ermöglichen die Artikel 6 und 12 des Kyoto-Protokolls die Durchführung von Projekten in Partnerländern. Ziel dieser Projekte ist es, die im Ausland entstehende Kohlenstoffbindung bzw. CO₂-Emissionsreduktion zur Erfüllung der nationalen Emissionsreduktionsverpflichtung heranzuziehen. Voraussetzung für Projektaktivitäten im Ausland ist jedoch, dass die Industrienationen einen bestimmten Teil ihrer Verpflichtung im eigenen Land erfüllen

2.3.1 Kyoto Artikel 3.3 – LULUCF – ohne Limit

2.3.2 Kyoto Artikel 3.4 – zusätzliche forstliche Managementtätigkeiten zur Senkenausbildung – gemeinsam mit JI in Österreich auf 0,63 Mt C limitiert

This cap also includes credits received through forest management activities in Joint Implementation projects. The cap itself calculated from FAO and MS data on growing stock changes in forests, with a 85% across the board discount to retain only human induced activities. Reporting on art. 3.4 KP being optional, a Party may **choose** to account for additional directly humaninduced activities for the first commitment period, provided that these activities have taken place since 1990. These activities are : revegetation, forest management, cropland management and grazing land management.

² Siehe Definitionen nach "Marrakesch" weiter unten



2.3.3 JI

Artikel 6 (Joint Implementation (JI)) regelt die Zusammenarbeit von Industrienationen. Senken, d.h. auch Waldprojekte können sowohl als Emissionsreduktions- wie auch als Bindungsmaßnahmen für Treibhausgase ausgelegt sein. Projekte nach Artikel 6 sind nur dann anrechenbar, wenn sie über eine ohnehin erfolgende Maßnahme hinausgehen. Diese sogenannte 'Additionalität' bezieht sich auf die Projektintention bzw. die Motive zur Finanzierung und auf die Emissionsreduktion bzw. die Kohlenstoffbindung, die bei Durchführung des Projekts erreicht wird. Die Vertragsstaatenkonferenz des Kyoto-Protokolls ist gehalten, Richtlinien für die Umsetzung zu erarbeiten, die Verifizierung und Berichterstattung der Projekte einschließen. Eine Emissionsreduktion bzw. C-Bindung, die aus einem Joint Implementation-Projekt entsteht, kann nur dann zwischen Nationen gehandelt werden, wenn die zugrundeliegende Maßnahme den Vorgaben des Art. 3 entspricht (der Text des Protokolls verlangt ein 'approval of the Parties involved'). Bisher gilt dies nur für Aktivitäten, die in die Rubrik 'Afforestation, Reforestation, Deforestation' fallen. Eine Anerkennung weiterer Aktivitäten ist möglich, wenn sich die Vertragsstaaten darauf verständigen (vgl. Art. 3.4 des Kyoto-Protokolls).

2.3.4 CDM

Die Kooperation zwischen Industrienationen und Entwicklungsländern ist im Kyoto-Protokoll in Artikel 12 (Clean Development Mechanism (CDM)) geregelt. Voraussetzung für ein CDM-Projekt ist, dass es zur 'Nachhaltigen Entwicklung' ('sustainable development') im Entwicklungsland beiträgt und durch die langfristige Reduktion von Treibhausgasemissionen einen Beitrag zum globalen Klimaschutz leistet. Ein Teil der Projektgelder soll in einen Fond abgeführt werden, um administrative Kosten und Ausgaben für die Unterstützung der Länder zu decken, die von der Klimaänderung besonders betroffen sind. Wie für Art. 6 gilt auch für Art. 12 die Additionalität als Voraussetzung für die Anerkennung eines Projektes. Eine unabhängige Institution soll dabei zukünftig die Projektumsetzung zertifizieren. Art. 12, Abs. 10, ermöglicht den Industrienationen bereits ab dem 01.01.2000 die Anrechnung einer zertifizierten Emissionsreduktion aus einem CDM-Projekt (sogenanntes 'banking')

3 Wieso spielt die Forstwirtschaft bei Kyoto plötzlich eine Rolle? Geschichte von Kyoto im Zusammenhang mit "CO₂ sinks"

Am konfliktärsten diskutiert wird derzeit der Anteil, den die Kyoto-Mechanismen an der Emissionsreduktionsverpflichtung der Industrienationen einnehmen werden. Bei der Vertragsstaatenkonferenz in Den Haag (November/Dezember 2000) wurde eine qualitative Kompromisslösung diskutiert, die vorwiegend ('primarily') auf eine Emissionsreduktion im Land des Emittenten abzielt. Während die Europäische Union (EU) daran interessiert ist, dass nicht mehr als 50% der Emissionsreduktionsverpflichtungen durch Kyoto-Mechanismen erfüllt werden sollen (Stichwort: domestic action), versuchen die USA größtmögliche Flexibilität für ihr Handeln zu erreichen. Die hier bestehende Konflikt erweist sich zunehmend als größte Unsicherheit für den weiteren Erfolg Klimarahmenprozesses .

Eng verknüpft mit dieser Fragestellung ist die Einbeziehung forstwirtschaftlicher Aktivitäten zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bzw. zur Rückbindung in der Atmosphäre befindlichen Kohlendioxids. Kontrovers diskutiert wird in diesem Zusammenhang vor allem, ob Forstprojekte im Rahmen des Clean Development Mechanism durchgeführt werden können (CDM, Art. 12). Der Text des Kyoto-Protokolls erwähnt diese nicht. Allerdings sind viele der Vertragsstaaten der Ansicht, dass Art. 12 analog zu Art. 6 (Joint Implementation) zu sehen ist, indem Waldprojekte explizit erwähnt sind. Grundsätzlich sehen die USA und sympatisierende



Länder in Forstprojekten eine kostengünstigste Alternative. Folgerichtig befürworten sie eine umfassende Einbeziehung von Waldprojekten in den CDM. Während sich die meisten Staaten Südamerikas - außer Brasilien und Peru, die sich neutral verhalten - für die Integration von Waldschutz- und Aufforstungsprojekten in den CDM aussprechen, unterstützten die Länder des afrikanischen Kontinents vor allem die Einbeziehung von Waldschutzprojekten in den CDM. China und Indien sprechen sich, wie die Europäische Union, gegen Forstprojekte im Rahmen des CDM aus. Die Europäische Union sieht durch kostengünstige Reduktionsmöglichkeiten in Entwicklungsländern den Innovationsbedarf in den Industrienationen im Technologiesektor gefährdet, China befürchtet einen reduzierten Transfer an moderner Technologie in Form von CDM-Projekten. Einigkeit besteht darin, dass Forstprojekte, sollten sie in Artikel 12 enthalten sein, mit den Bestimmungen aus Artikel 3.3 und 3.4 übereinstimmen müssen. Die Umweltschutzverbände sind mehrheitlich gegen eine Einbeziehung von Forstprojekten in den Klimarahmen, da viele ihrer Fragen im Zusammenhang mit Forstprojekten noch unbeantwortet sind. Einzelne Verbände wie die Union of Concerned Scientists und The Nature Conservancy sehen in der Berücksichtigung von land- und forstwirtschaftlichen Aktivitäten positive Effekte für den Naturhaushalt und die sozio-ökonomische Situation in Entwicklungsländern. Werden Forstprojekte bei der Umsetzung der Artikel 3, 6 und 12 des Kyoto-Protokolls berücksichtigt, so müssen Regeln zu Grunde gelegt werden, die eine langfristig erfolgreiche Umsetzung von Projekten im forst- und holzwirtschaftlichen Sektor ermöglichen. Dazu gehören die Integration nachhaltiger Bewirtschaftungsmethoden, der Bezug zu internationalen Umweltregimen wie z.B. der 'Biodiversitätskonvention' und ein Monitoringsystem zur Kontrolle des Projektfortschritts. Die Vorgaben für Forstprojekte müssen eine Aufrechterhaltung der Zielsetzung über die Projektlaufzeit hinaus gewährleisten. Haftungsmechanismen sind für den Fall einzuführen, dass die Projektziele nicht erreicht werden. Nicht zuletzt muss ein anerkanntes Standardverfahren zur Berechnung der Kohlenstoffbindung bzw. Emissionsreduktion geschaffen werden. Nach der Konferenz in Den Haag ist abzusehen, dass im Rahmen des CDM nur Aufforstungs- und Wiederbewaldungsprojekte anerkannt werden. Hingegen sollen Waldschutzprojekte aus einem Adaptation Fund finanziert werden, durch die Industrienationen bedient und durch die Global Environmental Facility (GEF) umgesetzt wird. Werden die hier aufgezeigten Fragen zufrieden stellend gelöst und politische Entscheidungen für die Einbeziehung forstlichen Handelns in die Umsetzung der Klimarahmenkonvention gefällt, so könnte die Forstwirtschaft in den nächsten Jahren auf globaler Ebene erheblich an Bedeutung gewinnen. Auch wenn der zukünftige Wert von Emissionszertifikaten und das potenzielle jährliche Volumen für JI-/CDM-Projekte derzeit nur auf der Basis von Modellrechnungen prognostiziert werden können, erscheint ein zusätzlicher, entwicklungspolitisch bedeutsamer Mittelfluss in forst- und holzwirtschaftliche Projekte realistisch. Auch würde es der Verkauf von CO₂-Zertifikaten ermöglichen, einen zusätzlichen jährlichen, finanziellen Erlös aus der forstwirtschaftlichen Produktion zu erwirtschaften. Dies könnte Landeigentümer in größerem Maße als bisher von den Vorteilen forstlicher Produktion überzeugen. Würde weiterhin ein bestimmter Prozentsatz der Finanztransfers in einen Adaptation Fund fließen und würden daraus großflächig Waldschutzprojekte finanziert, so bestünde erstmals ein ökonomisch wirksames Instrument, um der fortdauernden globalen Waldzerstörung Einhalt zu gebieten.

3.1 Die unterschiedlichen Positionen

Nach dem Zusammenbruch der Diskussionen in Den Haag haben die USA das KP aus verschiedenen Gründen für sich als nicht akzeptabel eingestuft und sind von den Verhandlungen in Bonn zurückgetreten (genauer Kapitel 4.1.2). Der Verhandlungsprozess konnte nur mehr zu einem guten Ende gelangen, indem man Japan und Russland einen attraktiven Vorschlag unterbreitete und dabei versuchte, die Verpflichtungen der EU und der



Entwicklungsländer beizubehalten. Folgende Punkte, die in Bonn beschlossen wurden, sollen dazu dienen, die Ratifizierung des KP voranzutreiben und somit das Protokoll in Kraft zu setzen. Ein Verhandlungsteilnehmer vermerkte nach Den Haag: „It was sinks that sunk The Hague“. Mit diesem Bewusstsein im Hinterkopf waren wohl alle Delegierten in Bonn äußerst bestrebt, auf diesem Gebiet eine Einigung zu erzielen und auch mögliche Kompromisse einzugehen. Tatsächlich kam es zu einem Kompromiss, der die Meinung der USA von Den Haag sehr stark widerspiegelte. Die EU stimmte einer größeren Flexibilität bei Senken unter der Bedingung des Verbotes von Atomkraft als Projektmöglichkeit für den CDM zu.

Annex-I-Staat	Maximal anrechenbare Zertifikate nach Artikel 3.4 und "forest management nach Artikel 6" [M t Kohlenstoff pro Jahr]
Australien	0,00
Belgien	0,03
Bulgarien	0,37
Dänemark	0,05
Deutschland	1,24
Estland	0,10
Finnland	0,16
Frankreich	0,88
Griechenland	0,09
Großbritannien	0,37
Irland	0,05
Island	0,00
Italien	0,18
Japan	13,00 ³
Kanada	12,00
Kroatien	(Wert noch einzutragen) ⁴
Lettland	0,34
Liechtenstein	0,01
Litauen	0,28
Luxemburg	0,01
Monaco	0,00
Neuseeland	0,20
Niederlande	0,01
Norwegen	0,40
Österreich	0,63
Polen	0,82
Portugal	0,22
Rumänien	1,10
Russland	17,63
Schweden	0,58

³ Siehe "Japan" Sonderregelung

⁴ Für Kroatien wird aufgrund organisatorischer Schwierigkeiten während der Verhandlungen in Bonn erst nachträglich ein Wert festgelegt werden.



Slowakei	0,36
Spanien	0,67
Tschechische Republik	0,32
Ukraine	1,11
Ungarn	0,29
USA	28 ⁵

3.1.1 Die EU

Die Mitgliedsstaaten der EU waren 1990 für fast 25 % der CO₂-Emissionen aller Industrieländer verantwortlich. Global gesehen sind dies 15 % der CO₂-Emissionen. Die Emissionen pro Kopf betragen mit 8,7 Tonnen das Doppelte des Weltdurchschnitts. Für die EU gab und gibt es einige wichtige Punkte, die für eine fortschrittliche und effektive Umweltpolitik auf globaler Ebene sprechen: Nur etwa die Hälfte des Bedarfes an fossilen Brennstoffen kann innerhalb der EU gedeckt werden, der Rest macht Importe notwendig. Prognosen sprechen davon, dass ohne Änderungen der Klimapolitik diese Importe bis 2050 auf 55 – 70 % steigen könnten. Aus diesem Grund hat die EU ein Interesse daran, das Schlagwort „Sustainable Development“ in die Praxis umzusetzen und Energieeinsparungen zu erreichen. Europa hält einen beträchtlichen Anteil des Weltmarktes an erneuerbaren Energiequellen und energieeffizienten Technologien. Wird die internationale Klimapolitik vorangetrieben, könnten diese Märkte für die EU wachsen.

	<i>Base-year emissions</i>	<i>Maximum under Article 3.4</i>	<i>Actual if Article 3.4 is used</i>	<i>Maximum allowance for CDM sinks</i>	<i>Actual if CDM is used</i>	<i>Total maximum or actual, if Article 3.4 and CDM are used</i>	<i>Percentage base-year emissions</i>
	<i>MtC/yr.</i>	<i>MtC/yr.</i>	<i>MtC/yr.</i>	<i>MtC/yr.</i>	<i>MtC/yr.</i>	<i>MtC/yr.</i>	<i>%.</i>
Austria	21.04	0.63	<0.63	0.21	<0.21	<0.84	4.0
Belgium	37.24	0.03	<0.03	0.37	<0.37	<0.40	1.1
Denmark	19.08	0.14	!	0.19	<0.19	0.33	1.7
Finland	20.51	0.16	<0.16	0.21	<0.21	<0.37	1.8
France	148.96	0.88	0.88	1.49	0.45	1.33	0.9
Germany	330.28	1.24	<1.24	3.30	<3.30	<4.54	1.4
Greece	29.28	0.09	!	0.29	<0.29	0.38	1.3
Ireland	14.59	0.41	0.28	0.15	<0.15	<0.43	2.9
Italy	141.64	0.65	!	1.42	1.15	~1.8	0.3
Luxembourg	3.67	0.01	<0.01	0.04	<0.04	<0.05	1.4
Netherlands	59.77	0.06	0.055	0.60	<0.60	<0.65	1.1
Portugal	17.12	0.22	!	0.17	<0.17	0.39	2.3
Spain	84.13	2.53	2.08	0.84	<0.84	<2.92	3.5
Sweden	19.25	0.58	<0.58	0.19	<0.19	<0.77	4.0
U.K.	208.84	1.22	<1.22	2.09	<2.09	~3.31	1.6

⁵ Dieser Wert wurde als "Platzhalter" für die USA eingefügt, falls sich diese doch zur Teilnahme am Klimaregime entschließen



3.1.2 Die USA und ...

3.1.2.1 USA

Angesichts des kontinuierlichen Anstiegs energiebedingter Treibhausgasemissionen und der geringen Priorität nationaler Klimaschutzpolitik ist für die USA das Erreichen ihres Kyoto-Reduktionsziels allein durch Emissionsreduktionen unrealistisch. Sie setzen sich daher aktiv für eine umfassende Anerkennung von land- und forstwirtschaftlichen Aktivitäten sowohl unter Artikel 3.3 und Artikel 3.4 als auch im CDM ein. Dabei geht es nicht immer um die Anerkennung realer und zusätzlicher Aktivitäten. Die USA machen sich für eine weit gefasste Auslegung des Artikels 3.4 stark, zu der ihrer Auffassung nach auch die Anrechnung des natürlichen Wachstums von Wäldern ohne Vorliegen einer Landnutzungsänderung zu zählen sei. Zusammen mit Kanada und Japan schlugen sie in Den Haag vor, eine pauschale Anrechnung von Kohlenstoffbindungen in Land- und Forstwirtschaft anzuerkennen, die sich aus der Größe dieser Gebiete errechnet. Bereits zu früherer Zeit offenbarte das US State Department, dass die in Kyoto ausgehandelte Reduktionsverpflichtung von 7% einer realen Reduktionsverpflichtung von maximal 3% entspräche, da sich der Rest kalkulatorisch erfüllen ließe. Hierbei würden 3% aus der Nicht-Anrechnung von Senken bei der Bestimmung der Basisjahremissionen (Artikel 3.7) folgen. Die Diskussion um die Anrechenbarkeit von LULUCF-Aktivitäten trägt im Falle der USA häufig den Charakter eines Stellvertreterkriegs für die (Neu-) Verhandlung ihres realen Kyoto-Ziels.

Die Pro-Kopf-Emissionen an CO_2 der USA lagen 1990 mit 20 Tonnen bei einem Fünffachen des Weltdurchschnittes. Diese Menge steht für über 35 % der Emissionen der gesamten Industrieländer und für 25 % der globalen Emissionen. Die Vereinigten Staaten von Amerika sind der weltweit größte Produzent von Kohle, Öl und Gas, wobei sie noch zusätzlich von Importen abhängig sind. Die meisten Zentralen einflussreicher Erdölfirmen wie Exxon oder Mobil befinden sich in den USA. Trotz der Möglichkeit extremer Wetterlagen, die durch den Klimawandel verstärkt werden könnten, ist dies ein Grund für eine ablehnende Haltung gegenüber bindenden Reduktionspflichten. Der US-Senat drängte 1997 den damaligen Präsidenten Clinton, in Kyoto auf keinem Fall ein verpflichtendes Abkommen einzugehen. Jede Kontrolle im Bereich der Klimapolitik würde den USA eingeschränktes Wirtschaftswachstum und Arbeitslosigkeit bescheren. Zusätzlich leisten die Wahrnehmung von zu hohen Kosten einer effizienten Klimapolitik und die Widerstände von Lobby-Gruppen mit großem Einfluss in der Regierung ihren Beitrag zu einer defensiven Umweltpolitik. Gerade diese Punkte waren im Juli 2001 nicht zuletzt ausschlaggebend für den Ausstieg der USA aus den Bemühungen der internationalen Klimapolitik und die Absage von Präsident Bush an das KP. The Kyoto Protocol was signed by the Clinton administration, but never ratified by the U.S. Senate. President Bush backed out of it last year, saying it would have cost the U.S. economy \$400 billion and 4.9 million jobs.

3.1.2.2 Kanada

Als Land mit großen Beständen an Wäldern und großen Agrarflächen spielt die Frage der Behandlung von Senken im Kyoto-Protokoll für Kanada eine herausragende Rolle. Als großer Holzexporteur ist in Kanada der Bestand an Primärwäldern rückläufig. Beschränkt man die Anrechenbarkeit von LULUCF auf die in Artikel 3.3 definierten Aktivitäten, würden Kanadas Wälder zu Emissionsquellen. Die von Kanada geforderte Gleichbehandlung aller möglichen Kohlenstoffsenken (Plantagen, natürliches Wachstum der Wälder, landwirtschaftliche Böden) würde hingegen dazu führen, dass LULUCF insgesamt als Senke zu Buche schlägt. Aufgrund der quantitativen Bedeutung dieses Effekts setzt sich Kanada stark für die Erfassung aller kohlenstoffrelevanten Vorgänge ein. Dabei definiert Kanada Wiederaufforstung auch als Aufforstung von abgeholzten Primärwäldern und setzt keine Nutzungsänderung voraus.



3.1.2.3 Australien:

Australien steht als eines der wenigen Industrieländer am Pranger, die heute noch in großem Stil Abholzung betreiben. Ein im Mai 2001 veröffentlichter Bericht der Australian Conservation Foundation kritisiert, dass Rodungen von Primärwald zum Zwecke des Holzgewinns (und der Schaffung von Arbeitsplätzen) sogar öffentlich von einigen australischen State Departments (u.a. Tasmanien) subventioniert werden. Während in fast allen anderen Industrieländern (Ausnahme: Großbritannien, in Abhängigkeit vom Berechnungsverfahren auch Kanada) Waldgebiete als Senke fungieren, stellen sie in Australien eine Netto-Kohlenstoffquelle dar. Dieses gilt insbesondere für das Basisjahr 1990, in dem die Emissionen aus Landnutzungsänderungen einen Anteil von ca. 20% an allen Treibhausgasemissionen ausmachten. Seitdem sind die Emissionen aus Abholzungsaktivitäten rückläufig (Umweltschützer machen hierfür sinkende Gewinne aus Viehzucht und dementsprechend einen sinkenden Bedarf an Weideflächen verantwortlich) und betragen 1997 noch 7%. Angesichts des Anteils von Land- und Forstwirtschaft bei der Emissionsentstehung setzt sich Australien für eine umfassende Anerkennung von Senkenprojekten ein und plädiert für einen gleich hohen Stellenwert von Senken- und Energieprojekten bei der Bekämpfung des Klimawandels. Länder sollten die Möglichkeit haben, ihre Klimastrategien den individuellen Gegebenheiten und Emissionsprofilen anzupassen, um einen kosteneffizienten Klimaschutz zu gewährleisten.

3.1.2.4 Japan:

Japan appears most likely to rely most heavily on forest and biological sinks to meet its Kyoto targets. For Canada, sinks are likely to play a rather modest role. For the EU, the role of sinks is likely to be even smaller, with sinks playing no role for some EU countries (including Sweden, our case study country). However, the final decisions have not yet been made for any of these countries, and the actual role of sinks remains to be determined. Die japanische Wirtschaft zeichnet sich durch optimierte Produktionsprozesse und ein hohes Maß an Energieeffizienz aus. Da die Kosten einer weiteren Effizienzsteigerung hoch sind, ist Klimaschutz in Japan teuer. Senkenprojekte erscheinen als vergleichsweise günstige Möglichkeit, Japans Reduktionsverpflichtungen nachzukommen. Aufgrund seiner hohen Siedlungsdichte ist Japan dabei jedoch auf die Ausweitung der zur Verfügung stehenden Fläche durch die Anerkennung von Auslandsprojekten angewiesen. Japan ist zwar der Einbeziehung aller Senken gegenüber positiv eingestellt, mahnt jedoch zur Vorsicht vor übereilten Entschlüssen. Diese sollten erst nach abschließender wissenschaftlicher Klärung aller offenen Fragen getroffen werden. Perverse Anreize zur Abholzung von Wäldern und späteren Aufforstung müssen ausgeschlossen werden. Allerdings wurde auf Druck Japans eine Klausel eingefügt, die für Länder, die drei Kriterien erfüllen, die volle Anrechnung von Senken unter Art. 3.4 bis zu einer Höhe von 13 Mio. t Kohlenstoff p.a. (~ 48 Mt CO₂) vorsieht. Von den Annex I-Ländern erfüllt nur Japan diese Kriterien... Diese Menge wurde Japan letztendlich auch zugestanden. (Die Kriterien waren: 1) Der Energiekonsum ist geringer als 0,16 toe pro 1000 \$ BSP 2) Die Landfläche des Vertragsstaats ist mindestens zur Hälfte mit Wald bedeckt 3) Die Bevölkerungsdichte übersteigt 300 Bewohner pro Quadratkilometer)³

3.1.3 Und Russland?

3.1.3.1 Grundsätzliches zu Russland

Insgesamt ist zu vermuten, dass im internationalen Handelssystem des Kyoto-Protokolls die Knappheit und damit die Preise wesentlich vom Verhalten Russlands abhängig sein werden. Grund dafür ist die Russland zugestandene "Hot Air", das heißt, dass Russland - im Falle einer Ratifizierung - voraussichtlich über ca. 30% mehr Emissionsrechte verfügt als es



tatsächlich brauchen wird. Dieser Überschuss an Zertifikaten resultiert vor allem durch den Zusammenbruch und die Transformation der Industrie nach der Öffnung, die vor allem nach dem Basisjahr 1990 stattfand. Gleichzeitig fällt durch den Austritt der USA ein großer Nachfrager für die Russische "Hot Air" aus, was zu geringeren Zertifikatspreisen führen dürfte.

3.1.3.2 Ratifiziert es nun?

Presse-Meldung zum Thema Klimaschutz:

Russland ratifiziert Kyoto-Protokoll nicht

Die CO₂-Einsparungen würde das Wachstum reduzieren.

Moskau/Brüssel (ag./ku): Das Kyoto-Protokoll, mit dem der Ausstoß des Treibhausgases CO₂ reduziert werden soll, ist so gut wie tot. „Wir können Kyoto in der derzeitigen Form nicht ratifizieren, weil es unser Wirtschaftswachstum signifikant begrenzen würde“, sagte der Wirtschaftsberater des russischen Präsidenten, Andrei Illarionov, am Dienstag. Wenn Russland das Abkommen wie zuvor die USA nicht umsetzt, dann tritt es nicht in Kraft. Für die in Europa geplanten CO₂-Emissions-Zertifikate hat das vorerst keine Konsequenzen, da diese geltendes EU-Recht sind. Aber die Ziele scheinen kaum erreichbar: Laut einer neuen EU-Studie ist der Ausstoß im Jahr 2001 um ein weiteres Prozent gestiegen. EU-Umweltkommissarin Margot Wallström rügte die Mitgliedstaaten dafür, gibt aber die Hoffnung nicht auf. „Das Kyoto-Protokoll ist nicht tot, es schläft nur“, sagt sie.

"Once again, Russia made the news, when one of Putin's economic advisors voiced against the country's ratification of the Kyoto Protocol."

Es wird erwartet, dass Moskau aus Rücksicht auf die USA erst nach der US-Präsidentenwahl Ende 2004 über eine Ratifizierung entscheidet.

3.1.4 Und Österreich?

A decision not to use forest management as a source of carbon credits relieves countries from the requirement of reporting on the 3.4 option – könnte das eine Antwort sein?

3.1.5 Ein paar Schirmmützen des Verdichtungsprozesses...

3.1.5.1 USA – EU 1998

The value of a strong scientific base is shown by what happened at the fourth Conference of the Parties (COP 4) in Buenos Aires in 1998. The very same day the conference started, a paper was published in *Science* claiming that the USA's forests could absorb all the country's emissions of CO₂. You can imagine the impact this had. Some of the co-ordinators of the Euroflux project were there, and said - that's not possible! Four months later we published a paper in *Nature* showing that this was not true and that the US scientists had interpreted their data incorrectly. The American science community acknowledged their misleading calculations and came down to the level of one-third of emissions. Now this is almost the same as our latest measurement in Carboeurope, which shows that Europe's forests can absorb around one-third of Europe's carbon emissions - 0.3-0.4 Gigatons.

3.1.5.2 Carboeurope – Valentini – Forstwirtschaft – 2002

Um zu verhindern, dass Emissionsgutschriften für Aktivitäten verliehen werden, die zu keinen realen Speicherungen gegenüber dem Basisjahr führen, fordern die meisten Definitionen eine Nicht-Bewaldung der betreffenden Fläche seit 1990. Ansonsten könnte die Abholzung



von Primärwald und Wiederaufforstung in der Verpflichtungsperiode 2008-12 als Beitrag zum Klimaschutz angerechnet werden.

3.1.5.3 Japan – EU und JI in den osteuropäischen Transformationsstaaten

The Japanese Government today launched a frontal attack on the European Commission's proposal on linking JI and CDM projects to the EU emissions trading scheme (ETS), labelling it 'unacceptable, 'illogical' and 'inconsistent with the spirit of Kyoto'.

"The Commission suggested that Japanese companies can obtain the EU allowances through private agreements with local firms and thereby earn profits by trading such allowances. This does not solve our problems, however, because Japanese companies basically develop and implement JI projects not for profits but for complying with their own voluntary targets. Therefore it is crucial for them to acquire Kyoto compatible credits rather than EU local allowances," the Japanese Government said.

The European Commission declined to comment on the Japanese statements.

4 Wo stehen wir heute und jetzt

4.1 Marrakesch

4.1.1 Was ist afforestation und reforestation im Sinne von Kyoto Definitions for Art. 3.3 und 3.4 (FCCC/CP/2001/13/Add.1)

Die gezielte Begriffsverwirrung: Wie wird die Wiederaufforstung (Artikel 3, Absatz 3) von der Wiederbewaldung abgegrenzt? Im forstlichen Wirtschaftsbetrieb wird die Pflanzung nach dem Holzeinschlag als Wiederaufforstung bezeichnet. Hingegen beschreibt die Wiederaufforstung im Sinne des Kyoto-Protokolls die Bestockung von Flächen, die zwischen 1941 und 1990 gerodet wurden. Die Bepflanzung von Flächen, die bereits vor 1940 unbewaldet waren, wird als Aufforstung bezeichnet.

4.1.1.1 Forest (Wald)

is a minimum area of land of 0.05 to 1.0 hectares with tree crown cover (or equivalent stocking level) of more than 10-30 percent with trees with the potential to reach a minimum height of 2-5 meters at maturity in situ.

Fläche von mindestens 0,05-1,0 ha, die von Baumkronen zu mehr als 10 - 30 % bedeckt ist, welche das Potenzial aufweisen, im ausgewachsenen Zustand eine Mindesthöhe von 2,5 m zu erreichen. Geschlossene Waldstrukturen, in denen Bäume unterschiedlicher Höhe und Gestrüpp einen großen Anteil des Bodens oder des offenen Waldes bedecken, werden ebenfalls als Wald bezeichnet. Junger Waldbestand und Plantagen, die die Deckungsdichte von 10-30 % bzw. eine Baumhöhe von 2-5 m noch nicht erreicht haben, werden ebenfalls als Wald bezeichnet, ebenso wie Flächen, die üblicherweise einen Teil der Waldfläche darstellen und zeitweise aufgrund anthropogener Eingriffe wie der Ernte oder aufgrund von natürlichen Ursachen nicht bewachsen sind, von denen aber angenommen wird, dass sie wieder zu Wald werden. Die Vertragsstaaten müssen sich einen Wert aus den angegebenen Spannen vor Einreichung ihres Inventars aussuchen, welcher dann für die 1. Verpflichtungsperiode gilt (Art. 16.)



4.1.1.2 Afforestation (Aufforstung, Neuaufforstung) – kein Wald in den letzten 50 Jahren

is the direct human-induced conversion of land that has not been forested for a period of at least 50 years to forested land through planting, seeding and/or the human-induced promotion of natural seed sources

Anthropogene Umwandlung seit mindestens 50 Jahren nicht bewaldeter Flächen zu Wald durch Bepflanzung, Einsäen oder anthropogene Förderung natürlicher Saaten.)

4.1.1.3 Reforestation (Wiederaufforstung) – kein- Wald seit 1990

is the direct human-induced conversion of non-forested land to forested land through planting, seeding and/or the human-induced promotion of natural seed sources, on land that was forested but that has been converted to non-forested land. For the first commitment period, reforestation activities will be limited to reforestation occurring on those lands what did not contain forest on 31 December 1989.

Anthropogene Umwandlung unbewaldeter Flächen, die bewaldet waren, aber in unbewaldete Flächen umgewandelt wurden, zu Wald durch Bepflanzung, Einsäen oder anthropogene Förderung natürlicher Saaten. In der ersten Verpflichtungsperiode können Aufforstungsmaßnahmen nur für Flächen angerechnet werden, die am 31.12.1989 unbewaldet waren.

4.1.1.4 Deforestation (Entwaldung)

is the direct human-induced conversion of forested land to nonforested land;
Anthropogene Umwandlung von Wald in unbewaldete Fläche.

4.1.1.5 Revegetation (Begrünung von Ödland)

is a direct human-induced activity to increase carbon stocks on sites through the establishment of vegetation that covers a minimum area of 0.05 hectares and does not meet the definitions of afforestation and reforestation contained here;

Anthropogene Aktivität zur Vermehrung von Kohlenstoffspeichern auf Flächen von mindesten 0,05 ha. Die Aktivität darf nicht unter die Definitionen Aufforstung oder Wiederaufforstung fallen.

4.1.1.6 Forest management (Forstwirtschaft)

is a system of practices for stewardship and use of forest land aimed at fulfilling relevant ecological (including biological diversity), economic and social functions of the forest in a sustainable manner;

Methoden zur Verwaltung und Nutzung von Wald, die darauf abzielen, die bedeutenden ökologischen (inkl. der Artenvielfalt), ökonomischen und sozialen Funktionen des Waldes auf nachhaltige Weise zu erfüllen.

4.1.1.7 Cropland management (Ackerlandbewirtschaftung)

is the system of practices on land on which agricultural crops are grown and on land that is set aside or temporarily not being used for crop production;

Auf Ackerland oder Brachland angewandte Praktiken.

4.1.1.8 Grazing land management (Weidelandbewirtschaftung)

is the system of practices on land used for livestock production aimed at manipulating the amount and type of vegetation and livestock produced.



Auf Weideland angewandte Praktiken, die auf die Beeinflussung von Art und Menge von Vegetation und Vieh abzielen.

4.2 Mailand

The Milan climate conference has cleared the way for CDM forest development, now it's time to take chances. There was little enthusiasm over the results of the ninth climate conference held in Milan in December. Once again, Russia made the news, when one of Putin's economic advisors voiced against the country's ratification of the Kyoto Protocol.

Unperceived by the public, the Milan conference took an important step towards implementation of the Protocol: It decided on rules and modalities governing afforestation projects under the Clean Development Mechanism (CDM), the only mechanism that actively includes developing countries in climate change mitigation. For forest project developers, this is the long-expected go-ahead. As of now, projects can be registered. If submitted before 2006, credits can even be gained retroactively since the end of 2001.

However, since delegates decided that sinks would be used, at the COP7 in Marrakech, CAN has developed a set of rules that carbon sink projects should adhere to.

The group said the new agreement was "two steps forward, one step back", and criticised it for failing to exclude plantations of single species and not excluding GM crops.

Stephen Kelleher, of the WWF, said: "These commitments are not as strong as they could be, but considering the pressure that has been applied from some parties to have no additional rules, this is a step forward."

Countries led by the EU were opposed to the use of GM crops, but were outvoted by nations such as the US and Argentina.

Certain developing nations, such as Brazil, Thailand and China, thought the rules on forest use were an infringement on their sovereignty. Canada objected that rules were too complex, particularly those which took account of cultural and religious sites when deciding where to plant.

In Mailand wurde nun festgelegt, dass es für die Investoren keine Emissionsgutschriften geben wird, wenn vor einer Neuanpflanzung bereits bestehende Wälder abgeholzt wurden. Umweltverbände hatten befürchtet, dass gerade dies - Urwald-Bäume werden eingeschlagen und verkauft, weniger wertvolle Wälder nachgepflanzt - Folge einer zu weichen Kyoto-Regel sein könnte.

Dies ist nun ausgeschlossen, weswegen etwa die Umweltstiftung WWF diesen Teil der Vereinbarung ausdrücklich lobt. Allerdings moniert sie genauso wie der Umweltverband BUND, dass Monokultur-Forste und Projekte mit gentechnisch veränderten Bäumen nicht ausgeschlossen wurden. Diese seien "ökologisch verheerend", kommentierte der BUND.

4.3 Österreich

4.3.1 Start von JI

The Austrian government announced on Thursday 4 December 2003 a call for tenders from Joint Implementation projects to sell carbon credits to the country.

The tender is provided for in the Environmental Support Act the Directive for the Austrian JI/CDM Programme, which entered into force on 1 November this year. It earmarks a €1 million for 2004 to buy carbon credits through the Kyoto Protocol flexible mechanisms. The JI tender is open until 30 September 2004. The CDM tender is expected to be announced soon.

To meet its Kyoto target Austria must reduce its emissions by 19 million tonnes of CO₂ or equivalent. The Austrian JI/CDM programme as a whole has funds worth €1 million for 2003, rising to €1 million in 2004, €24 million in 2005 and €36 million in 2006.

The tenders can come from new projects only, involving combined heat and power, renewable



energy, landfill gas and energy from waste, demand management and energy efficiency projects.

Nuclear-free Austria rules out projects in nuclear power, and the question of carbon sinks – such as land use projects to absorb carbon dioxide from the atmosphere – is left until the rules are in place at international level. The call for tenders says it must wait the outcome of “very critical discussions” at COP9 in Milan and future talks.

“Other project types will be considered as well, including non-carbon emissions like JFC and SF6,” said Clemens Plöchl at Kommunalkredit, the Austrian development bank charged with managing the climate change programme.

Also with the bank, Alexandra Amerstorfer said: “For the time being, the most concrete Austrian projects are in JI countries like Bulgaria, Slovakia, Romania and Czech Republic. However, we do also have interest in CDM countries and are looking into two or three bagasse and biogas projects in Asian countries.” She added that Austria has Memoranda of Understanding with 6 JI countries and is working on establishing one with China as well. In addition to the tenders, Vienna has decided to invest in international CDM carbon funds. They have already bought into the World Bank’s Community Development Carbon Fund and are considering other instruments to minimise risk.

4.3.2 Start von CDM

Austria issued on 10 December a call for projects under the Clean Development Mechanism. The move follows on from a similar call last week for Joint Implementation projects. Both expire on 30 September 2004.

The two tenders, managed by the Kommunalkredit development bank, are worth €1 million to spend in 2004, rising to €1 million in 2004, €24 million in 2005 and €36 million in 2006, although this includes administrative fees.

The government expects that it will earmark €36 million each year from then on until 2012. It intends to buy 3 to 5 million tonnes of carbon dioxide or equivalent (t CO₂) through JI and CDM over the 2008-2012. Austria’s Kyoto target means reducing its emissions by 19 million t CO₂ each year over 2008-2012.

Project types listed in the call for expressions of interest include renewable energy, methane gas recovery from landfills, waste management and energy efficiency projects.

Kommunalkredit is already looking into 2 or 3 biogas and bagasse projects in Asian countries. Sinks under the CDM may be thrown in, but much depends on the outcome of the ongoing UN conference in Milan, the 9th Conference of the Parties to the UN Framework Convention on Climate Change.

Vienna is in talks with Beijing over a Memorandum of Understanding that would enable projects between the two countries under the CDM. But, until 2006 at least, it seems the JI tender will outpace its CDM counterpart.

“More projects are likely to be from the JI,” Gertraud Wollansky said. “Until now Austrian companies have shown more interest in them.”

4.3.3 Investitionsvolumen

Published mid-November, the OECD's Environmental Performance Review's recommendations for Austria could feed into the country's position both at the COP9 in Milan and the European Union internal debate on how to link the EU emissions trading scheme to the JI and CDM mechanisms under the Kyoto Protocol.

The OECD’s review for Austria casts doubt on the Alpine country’s estimates of the cost of cutting CO₂ emissions internally. The estimates were included in Austria’s National Climate Strategy 2010.

Adopted in 2002, the strategy sets out that Austria will have to cut its emissions by about 19 million tonnes of carbon per year by 2008-2012 to meet the Kyoto target. The reliance on



domestic measures for 80 per cent of those cuts are based partly on a government-commissioned report by the Austrian institute for economic research WIFO. The OECD review criticises some of the conclusions in that report, particularly that the package of domestic measures planned by the government would lead to 1 per cent growth in GDP. The OECD instead places greater emphasis on external projects, and JI in particular. “Investing in neighbouring countries through JI may have a double dividend of reducing global GHG emissions as well as regional emissions of acid precursors that damage Austrian forests,” which is another goal under international treaties, the OECD points out. Austria has started investing abroad in CO₂ mitigation projects, but “further development of such activities should be prioritised,” the OECD insists. “Projects carried out by other OECD countries have shown that the average cost of these types of CO₂ reduction (€5-9/t for CDM, €4-5/t for JI) can be considerably lower than those of domestic measures. “This is likely to be particularly true in Austria, which already has a relatively clean energy supply and high energy efficiency,” the OECD concludes.

4.3.4 Was ist im Tender erwähnt?

§ 8. (1) The following project types are especially deemed as potential JI/CDM projects:

1. construction (or retrofitting) of combined heat and power coupling installations;
2. energy sources transfer in energy conversion installations and production plants to renewable energy sources or from energy sources with high carbon content to energy sources with lower carbon content, especially in existing district heating systems;
3. construction (or retrofitting) of generating plants operated with renewable energy sources (especially wind power plants, biogas or biomass combined heat and power coupling as well as hydroelectric power plants),
4. projects whose purpose is the avoidance or (energy) recovery of landfill gases;
5. waste management measures which contribute to avoidance of greenhouse gas emissions especially through energy recovery of waste, if possible under consideration of waste heat utilisation;
6. projects serving the reduction of end-user energy consumption in residential accommodation, public and private service office buildings as well as in industrial applications and processes (including waste heat potentials) (energy efficiency projects).

(2) Projects not listed in section 1 are permissible when the project criteria pursuant to paragraph 6 are fulfilled.

(3) Nuclear projects are impermissible.

(4) Regarding sink projects, attention is drawn to the very critical discussions. Recognition of sink projects can only be decided after the corresponding resolutions of the Conference of the Parties to the Framework Convention on Climate Change are present. However, the commission pursuant to paragraph 45 EDA (=Umweltförderungsgesetz) will turn their special attention to paragraphs 6 (3) [*the project generates certifiable and/or verifiable emissions reduction units;*] and 6 (6) [*through the project sustainable development in the host country is taken into consideration in well-balanced proportions of economic, ecological and social effects;*] regarding the question of sink project recognition.

4.3.5 Nationale Klimastrategie und Was wird unseren Wäldern unterstellt (Marrakesch accords)

4.3.5.1 - 0,2 Mt C Rodung für Artikel 3.3

Diese Zahl ist nicht haltbar, da die Meldung dieser Zahl zu einem Zeitpunkt geschah (SBSTA, subsidiary body for scientific and technological advice, August 2000), an dem verschiedenste Definitionen noch nicht gegeben waren (Aufforstung, Wiederaufforstung,). Vorausgesetzt



diese Zahl basiert auf der nationalen österreichischen Untersuchung zur Kohlenstoffbilanz des österreichischen Waldes

Anmerkung Mai 2008:

Nachdem der Verfasser dieses Dokuments auch einen Artikel zum Thema Wald und Kyoto-Kapitel 3.3 in der AFZ veröffentlicht hatte (siehe Anhang), haben sich offensichtlich die relevanten Stellen der Österreichischen Administration besonnen und dem Österreichischen Wald doch eine Senkenfunktion zgedacht – derzeit hat Österreich eine Senke von 0,2 Mt C aus Kapitel 3.3 gemeldet (anstatt einer Quelle in der selben Größe!!).

4.3.5.2 0,63 Mt C (2,3 Mt CO₂) durch 3.4 (=3% von 77 Mt 1990 CO₂-Äquivalente) inkludiert JI Projekte!!!

GHG removals by sinks resulting from forest management, on the basis of Article 3.4, will be limited to a pre-defined cap for each party (Annex Z, Bonn Agreement), in total representing 5.17 7Mt C. (19Mt CO₂eq.) for the EU. This cap also includes credits received through forest management activities in Joint Implementation projects. The cap itself calculated from FAO and MS data on growing stock changes in forests, with a 85% across the board discount to retain only human induced activities. Reporting on art. 3.4 KP being optional, a Party may choose to account for additional directly humaninduced activities for the first commitment period, provided that these activities have taken place since 1990. These activities are : revegetation, forest management, cropland management and grazing land management.

5 Abschließende Beurteilung und Ausblick

5.1 Schweden verwendet keine LULUCF – Gutschriften

Sweden, for example, has decided not to use forest carbon sink credits. Should a country chose not to use LULUCF to obtain carbon credits, then it will not be liable for emissions that might occur on those lands. Some believe that Article 3.3 is likely to be significant in only a few countries—perhaps Ireland and some of southern Europe only (Schlamadinger 2002)

5.2 Einige Standpunkte zur Senkenproblematik

The rules for all other mitigation projects under the CDM where decided upon two years ago in Marrakech. Why then did afforestation rules take so long? The reason is that forestry has always been perceived as a special project category, even since before the Kyoto Protocol was signed in 1997. Critics expressed the following concerns:



5.2.1 Pro

- 5.2.1.1 To the difference of technical emission reduction, there is no transfer of technology involved in afforestation. At least, this was the perception by many NGOs.**
- 5.2.1.2 There is a risk that business-as-usual plantations will claim reduction credits without making a difference for the climate (“additionality risk”).**
- 5.2.1.3 Natural forests may be cleared in order to give way for plantation, thereby effectively decreasing carbon stocks and endangering biodiversity.**
- 5.2.1.4 Non-adapted afforestation may negatively influence water tables, local climate patterns or biodiversity.**
- 5.2.1.5 Similarly to large-scale hydropower, large-scale afforestation requires large project areas. This may lead to social hardship and to a shift of emissions to other places (“leakage”).**
- 5.2.1.6 Carbon stored in vegetation can be re-emitted at any time by pests, fire, harvesting or the effects of climate change itself (“non-permanence”).**
- 5.2.1.7 Finally, there is a limited capacity for storing carbon removed from the atmosphere in vegetation. Relying too much on land use, the market pressure on energy use will be released until it is too late.**

5.2.2 contra

Auf Basis von fundamentalen Grundlagen der Ökologie wird daher kritisch hinterfragt, warum jegliche Aufstockung von Kohlenstoffvorräten in der terrestrischen Ökosphäre als Treibhausgasemissionsreduktion im Kyoto-Protokoll anrechenbar sein soll. Die (österreichischen) Autoren vertreten die Ansicht, dass dies nicht mehr als ein Ersatz zu früheren CO_2 -Nettoemissionen aus der Ökosphäre in die Atmosphäre (durch Rodungen, wenig nachhaltige Bewirtschaftung, Ökosystemumwandlungen, etc.) darstellt. Die (österreichischen) Autoren empfehlen daher folgende Option – allerdings nur als Ganzes – als künftiges Ziel eines fundierten Kyoto- oder Post-Kyoto-Prozesses:



- 5.2.2.1 Eine globale und vollständige Treibhausgasbilanz (inkl. vollständiger Import-/Exportbilanz)**
- 5.2.2.2 Reduktionsziele, die einer Vermeidung unerwünschter Klimaänderungsfolgen und einer Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit (auch bezüglich Ressourcen) gerecht werden**
- 5.2.2.3 Volle Einrechnung von Kohlenstoffvorratsreduktionen bzw. Treibhausgasemissionen, jedoch keine Anrechenbarkeit von Kohlenstoffvorraterhöhungen im Landnutzungssektor zum Erreichen der Reduktionsziele – es sei denn, frühere Kohlenstoffvorratsreduktionen in diesem Sektor sind ausreichend in den Reduktionszielen der Vertragsparteien berücksichtigt.**

5.3 EU-Reduktion ist fixiert

5.4 Russland wird die Wahlen in den USA abwarten und dann ratifizieren

5.5 Österreich hat den ersten Schritt

für JI/CDM getan, ist aber zögerlich mit den Senken. Doch es muss sich entscheiden Countries must decide whether to undertake any or all of the activities under 3.4 and declare their intentions at least two years prior to the beginning of the commitment period. This is also the deadline for changing the cap values for forest management under Article 3.4. If they desire a reevaluation of these values, they must submit new data up to 2006. Soll hier der Walddialog eingesetzt werden?

5.6 Kyoto wird Realität aber...

Some involved experts are viewing Kyoto as part of the problem, not part of the solution. Its labyrinthine rules allow nations to offset emissions with devices such as carbon-sink projects, and are so complex they are virtually unenforceable. Even if Kyoto becomes international law, it cannot be the blueprint for future deals beyond 2012. A new start is needed. These experts argue that it is time to get back to first principles - to find a formula to fight the "dangerous" climate change mentioned in the Rio treaty. And there is an emerging consensus that "dangerous" means any warming in excess of 2 °C above pre-industrial levels; so far temperatures have risen by 0.6 °C. To keep below the 2 °C ceiling will mean keeping global atmospheric concentrations of carbon dioxide, the most important greenhouse gas, below about 450 parts per million. But because CO₂ and other greenhouse gases linger in the atmosphere for a century or more, staying below that ceiling will mean drastic cuts in emissions over the next 50 years.

5.7 Links

<http://europa.eu.int/comm/environment/climat/eccp.htm>
<http://www.ji-cdm-austria.at/en/programm/programm.php>
<http://unfccc.int/cop9/index.html>
<http://www.ointcarbon.com>
<http://www.biocarbon.gmxhome.de/GrowingTreesForClimate.htm>
<http://ecoethics.net/hsev/NewScience/200012b-res.htm>
<http://www.climate-science.gov/Library/stratplan2003/default.htm>



Literatur:

Peter Weiss, Karl Schieler, Klemens Schadauer, Klaus Radunsky und Michael Englisch, 2000: DIE KOHLENSTOFFBILANZ DES ÖSTERREICHISCHEN WALDES UND BETRACHTUNGEN ZUM KYOTO-PROTOKOLL

T. Petroula, 2002: RIVM report 500005001/2002: Sinks as an option to meet CO₂ emission reduction targets in Europe

ECCP - Working Group on Forest Sinks, 2003: Final report

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (1997): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change- FCCC/CP/2001/13/Add.1

Umweltförderungsgesetz Österreich

K. Böswald; S. Martini; M. Rumberg; A. Schulte: Das Kyoto-Protokoll und die möglichen Folgen für die Weltforst- und -holzwirtschaft

Masahiro Amano and Roger A. Sedjo, 2003: Forest Carbon Sinks: European Union, Japanese, and Canadian Approaches

Tanja Maderdonner, 2001: Die neuen Instrumente der internationalen Klimapolitik: Joint Implementation und Clean Development Mechanism

Axel Michaelowa, Sandra Greiner, Michael Dutschke, 2001: Positionen von Ländern und waldpolitisch engagierten Organisationen zur Einbeziehung von Aufforstung und Walderhalt in CDM und Joint Implementation sowie in die nationalen Treibhausgasinventare



ANHANG 1 – Artikel des Verfassers zum Thema Kapitel 3.3 in der AFZ



Mitteleuropas Wälder im Klimaschutz?

Von Markus Sommerauer, Wien

Die Wälder Mitteleuropas werden weiterhin aufgrund der bei uns praktizierten Forstwirtschaft einen maßgeblichen Beitrag zur Reduktion des Treibhausgases CO₂ in der Atmosphäre leisten. Nur hat sich in den bisherigen Verhandlungen zum Klimaschutz gezeigt, dass diese Leistung unserer Forstwirtschaft nur wenig bis gar keinen Eingang in die internationalen politischen Abstimmungsprozesse des Kyoto-Protokolls fand. Jetzt wird international begonnen, die Rolle des Waldes und der Forstwirtschaft als wesentliche Größe im Klimageschehen der Erde neu zu definieren - für die Zeit nach dem Auslaufen des Kyoto-Protokolls. Somit ist es Gebot der Stunde, aus den Erfahrungen der Vergangenheit zu lernen und den Klimaschutzleistungen unserer (mitteleuropäischen) Forstwirtschaft endlich auch in den internationalen politischen Verhandlungen zu ihrem tatsächlichen Wert zu verhelfen. Denn die Klimaschutzleistung unserer Forstwirtschaft sollte sich eigentlich in CO₂-Gutschriften widerspiegeln!

Die Rolle von Wäldern als „Global Player“ im Klimageschehen unserer Erde ist mittlerweile unumstritten und man hat ihr den unaussprechlichen Namen LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) gegeben. Grundsätzlich beruht LULUCF darauf, dass ca. 30 % der weltweiten, durch menschliche Tätigkeit verursachten Emission von Treibhausgasen von terrestrischen Ökosystemen gebunden werden. Andererseits verursachen terrestrische Ökosysteme ca. 20 % der weltweiten Treibhausgasemission (wiederum aufgrund von menschlicher Tätigkeit vornehmlich durch Abholzung der Tropenwälder in den Entwicklungsländern).

LULUCF ist ein Teil der UN-Rahmenkonvention zum Klimawandel (United Nations Framework Convention on Climate and Change UNFCCC). Diese Konvention besteht nun seit mehr als 10 Jahren und setzt sich im Wesentlichen aus folgenden drei Teilen zusammen:

- der Konvention selbst (1992 verabschiedet),
- dem Kyoto-Protokoll (1997 verabschiedet),
- den Marrakesh Accords (2001 verabschiedet).

Im Laufe der Zeit hat sich herausgestellt, dass es ein äußerst schwieriger Prozess ist, LULUCF als CO₂-Speicher bzw. als CO₂-Quellen zu definieren, ihre Speicherleistung bzw. Emissionsbelastung zu bewerten und sie vor allem einer

internationalen Anerkennung zuzuführen. Darüber hinaus weiß man heute noch viel zu wenig über globale Kohlenstoffkreisläufe und stößt auch immer wieder auf Schwierigkeiten, die Kapazität von Kohlenstoffpools einer Bewertung zuzuführen bzw. sie zu messen.

„Problemfall Wald“ als Kohlenstoffspeicher

Die drei großen Problembereiche im Bereich von LULUCF können wie folgt definiert werden:

Reversibilität

Ökosysteme als Kohlenstoff senken sind reversibel, d.h. umkehrbar: bei entsprechender Behandlung bzw. bei entsprechenden Umwelteinflüssen können aus Senken sehr schnell wieder (Kohlenstoff-) Quellen entstehen wie z.B. im Falle eines Waldbrandes. Eine Frage zur Veranschaulichung des Problems: Ist es in seiner Wirkung auf das Klima dasselbe, ob eine Tonne CO₂ durch ein terrestrisches Ökosystem gebunden wird oder ob durch eine energetische Maßnahme die Emission von einer Tonne CO₂ aus Verbrennung fossiler Brennstoffe eingespart wird? Während die eingesparte Tonne CO₂ tatsächlich nicht emittiert wurde, könnte die vom Ökosystem gebundene Tonne CO₂ durch menschlichen Einfluss wieder in die Atmosphäre freigesetzt werden.

Speichersättigung

Terrestrische Ökosysteme können nicht unbeschränkt Kohlenstoff aufnehmen. Jedes Ökosystem hat zwar seine jeweilige

Kohlenstoffspeicherkapazität, ist diese allerdings erreicht, so kann dieses System keinen zusätzlichen Kohlenstoff mehr aufnehmen.

Stabilität

Die Beeinflussbarkeit der Senke durch Umwelteinflüsse und durch menschliche Aktivität bereitet ebenfalls großes Kopfzerbrechen; vor allem auch der Umstand, dass der Aufbau von terrestrischen Ökosystemkohlenstoffsinken lange Zeiträume benötigt, während die Freisetzung des gebundenen Kohlenstoffes schlagartig geschehen kann (Waldbrände, Sturmkatastrophen, ...) und diese Freisetzung zum Teil durch natürliche Geschehnisse ausgelöst werden kann, wenn z.B. während einer El-Nino-Phase die Waldbrandhäufigkeit auf der Südhalbkugel steigt.

Wald im Kyoto-Protokoll heute

Nichtsdestotrotz haben sich die Staaten für die erste Verpflichtungsperiode von 2008 bis 2012 auf eine Vorgehensweise geeinigt, die im Bereich LULUCF an die Kapitel 2, 3.3, 3.4, 3.7, 6 sowie 12 des Kyoto-Protokolls gebunden ist:

Artikel 2 verpflichtet die Industrienationen dazu, potenzielle Senken und Speicher zu schützen bzw. zu vergrößern und dabei internationale Umweltabkommen wie die Forderung nach Erhalt der Biodiversität zu beachten. Daneben sollen Wälder nachhaltig bewirtschaftet und Aufforstungs- und Wiederbewaldungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Artikel 3, Absatz 3 regelt die Anrechenbarkeit von biologischen Quellen und Senken im Verpflichtungszeitraum 2008 bis 2012 auf die Verpflichtungen der Industrieländer. Die Verhandlungsführer in Kyoto waren sich einig, dass nur solche Maßnahmen angerechnet werden sollten, die direkt auf menschliche Handlungen zurückzuführen sind ('directly human-induced'). Nicht angerechnet werden sollte beispielsweise jegliche Art von natürlicher Wiederbewaldung. Bei der Erfüllung der Verpflichtung zur Minderung der Emission werden nur Aufforstungen, Wiederbewaldungen und Entwaldungen berücksichtigt ('Afforestation, Reforestation, Deforestation, kurz ARD-activities'), die nach dem 1.1.1990 begonnen wurden.

Artikel 3, Absatz 4 eröffnet die Möglichkeit, weitere land- und forstwirtschaftliche Tätigkeiten zur Erfüllung der nationalen Verpflichtung zur Minderung der Emission heranzuziehen. (Beispiele hierfür wären Waldschutzmaßnahmen, nachhaltige Waldbewirtschaftung)

Dipl.-Ing. M. Sommerauer ist Unternehmensberater für Forst- und Holzwirtschaft.
<http://www.Forstwirtschaft.com>

tungsmethoden sowie die emissionsarme Nutzung landwirtschaftlicher Böden).

Artikel 3, Absatz 7 erlaubt Ländern, in denen der 'land use change and forestry'-Sektor eine Netto-Quelle für Kohlendioxid darstellt, die Bezugsmenge des Jahres 1990 um die Größenordnung ebendieser Netto-Quelle zu vergrößern. Hingegen wird eine Netto-Senke des 'land use change and forestry'-Sektors nur innerhalb des Verpflichtungszeitraums 2008 bis 2012, nicht aber bei der Berechnung der Bezugsgröße des Jahres 1990 berücksichtigt.

Zusätzlich zu den nationalen Aktivitäten ermöglichen die Artikel 6 (JI) und 12 (CDM) des Kyoto-Protokolls die Durchführung von Projekten in Partnerländern. Ziel dieser Projekte ist es, die im Ausland entstehende Kohlenstoffbindung bzw. CO₂-Emissionsreduktion zur Erfüllung der nationalen Emissionsreduktionsverpflichtung heranzuziehen. Voraussetzung für Projektaktivitäten im Ausland ist jedoch, dass die Industrienationen einen bestimmten Teil ihrer Verpflichtung im eigenen Land erfüllen.

Die zukünftige Rolle des Waldes im Klimaschutz

Wie in Artikel 3.9 des Kyoto-Protokolls vereinbart, wurden 2005 die ersten Aktivitäten gestartet, um über mögliche internationale Klimaschutzmechanismen für die Zeit nach 2012 nachzudenken.

Auch der Bereich von LULUCF wird dabei einer Bewertung unterzogen. Da man gerade in diesem Bereich gesehen hat, wie schwierig es ist, eine Übereinstimmung zu erreichen, ist es umso wichtiger, rechtzeitig zu beginnen, über mögliche Alternativen bzw. überhaupt über die Sinnhaftigkeit dieses Bereiches nachzudenken.

Namhafte Experten aus über 20 Ländern sind deshalb Anfang Mai dem Ruf von BERNHARD SCHLAMADINGER (Joanneum Research, Graz) in die Steiermark gefolgt und haben erste Vorschläge für die so genannte Post-2012-Periode erarbeitet. Im Vorfeld hat man Expertenmeinungen und Expertenvorschläge bezüglich einer Post-2012-LULUCF-Behandlung eingeholt und diese Vorschläge in folgende vier Gruppen unterteilt:

- Beibehalten des derzeitigen Vorgehens rund um LULUCF bei gleichzeitiger Verbesserung der gefundenen Schwachstellen;
- Entwicklung einer völlig neuen Ausrichtung des LULUCF-Bereiches;
- Einführung einer ausgleichenden Verringerung (kompensierende Reduktion), um die fortschreitende Abholzung von Wäldern in Entwicklungsländern zu verlangsamen;
- Abkopplung des LULUCF-Bereiches von der Verpflichtung zur Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen.

Diese Vorschläge wurden sodann in vier Expertengruppen einer ersten Bewertung unterzogen. Zu den Vorschlägen im Einzelnen:

Beibehalten des derzeitigen Vorgehens bei gleichzeitiger Behebung der Mängel

Der Vorteil dieser Vorgehensweise liegt im geringen Aufwand für einen neuerlichen, langwierigen politischen Abstimmungsprozess und in der Weiterverwendung der bereits aufgebauten „Infrastruktur“ bezüglich aller Berichts- und Nachweispflichten. Nachteilig wirkt sich aus, dass viele Länder mit dem derzeitigen System (auch mit den vorgeschlagenen Änderungen) nicht zufrieden sein werden und weiterhin große Ungerechtigkeiten zwischen verschiedenen Waldtypen bestehen bleiben. Auch hat sich gezeigt, dass zwischen vorgeschlagenen Verbesserungen Überschneidungen dergestalt bestehen, die so weit gehen, dass sich manche Verbesserungen gegenseitig aufheben bzw. sich gegenseitig sehr stark abschwächen.

Entwicklung völlig neuer Architekturen:

Hier wurde u.a. eine bemerkenswert einfache Methode zur Bilanzierung der mittleren Kohlenstoffvorräte von verschiedenen Landnutzungstypen diskutiert (Australien). Japan präsentierte und setzt offensichtlich auf die Kohlenstoffspeicherkapazität von verbautem Holz (HWP - harvested wood products). Vor allem die Staaten der so genannten „Umbrella group“ (Australien, Kanada, Japan, Neuseeland, Norwegen, Russland; Umbrella [Schirm] steht für eine Gruppe mit gleichen Interessen, da es bei den Kyoto-Verhandlungen neben der EU als weitere Interessengruppe nur die Gruppe der genannten Länder gab, wird der Begriff nun für diese Gruppe gebraucht) interessieren sich für völlig neue An- und Berechnungsweisen.

Kompensierende Reduktion (Entwaldung in den Entwicklungsländern):

Der Umstand, dass 20 bis 25 % der durch menschliche Tätigkeit verursachten Treibhausgase aus Entwaldung stammen, lässt dringenden Handlungsbedarf erkennen. Da diese Entwaldungen zum überwiegenden Anteil in den Entwicklungsländern geschehen, können laut gültigem Kyoto-Protokoll nur CDM (Clean Development Mechanisms) als Gegenmaßnahme zur Anwendung kommen. CDM ist allerdings rein projektbezogen und nur für Aufforstungen gültig. In einem zukünftigen LULUCF-Programm soll zur Reduktion der Abholzung von Wäldern ein auf nationalem Niveau basierendes Programm geschaffen werden. Die Teilnahme an diesem Programm soll auf Freiwilligkeit

beruhen. Ein Problem in der Anwendung dieses Systems ist die Festsetzung der Bemessungsgrundlage, an welcher die Verringerung der CO₂-Emissionen durch Verhinderung von Abholzung bemessen werden soll.

Abkopplung der LULUCF von den übrigen Verpflichtungen zur Reduktion der Treibhausgasemission

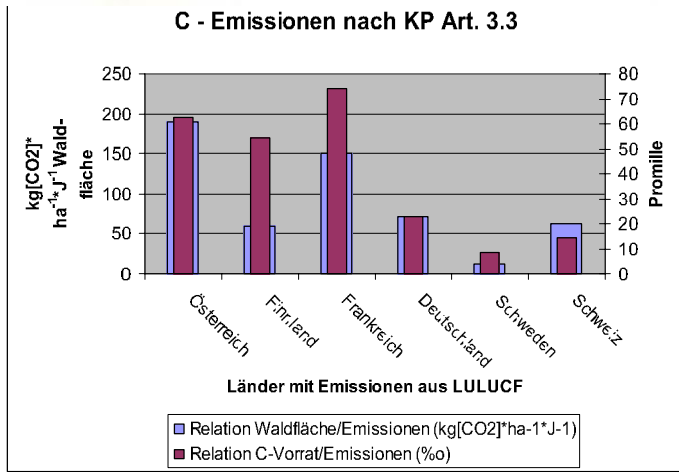
Derzeit ist LULUCF ein Teil der gesamten Klimastrategie. Deshalb können z.B. Emissionen aus der Verbrennung fossiler Rohstoffe CO₂-Reduktionen, die durch forstliche Tätigkeiten erwirtschaftet wurden, gegengerechnet werden. Eine Abkopplung kann nun entweder zur Gänze oder so geschehen, indem die Landnutzung und Forstwirtschaft getrennt von den übrigen Reduktionsverpflichtungen geführt wird, die einzelnen Guthaben/Lastschriften aus den getrennten Sektoren allerdings untereinander gehandelt werden können.

Ohne die in Graz diskutierten Vorschläge im Detail bewertet zu haben, so kann man doch auf den ersten Blick keine nennenswerte Anerkennung der Senkenleistung für unsere Wälder erkennen. Zumindest nicht bei jenen Verfahren, deren Charakteristik zur Berechnung der Kohlenstoffspeicher im notwendigen Detailgrad vorlag (kompensierende Reduktion, mittlere Kohlenstoffvorräte ...).

Unser Wald ist derzeit eine CO₂-Quelle

Wie man bei der Verabschiedung des LULUCF-Bereiches gesehen hat, haben einzelne Länder bzw. Länderpartnerschaften (Stichwort „Umbrella group“) massiv ihre Interessen zur Minimierung der Kosten für ihre nationale Volkswirtschaft eingebracht und auch umgesetzt: so z.B. Japan, das sich für die Artikel 3.4 und 6 beträchtliche Vergünstigungen aushandeln konnte. Nicht zuletzt haben die auf dem politischen Parkett entstandenen Regelungen dazu beigetragen, dass so manche Definition eigentlich simpler Maßnahmen sehr breit interpretiert werden kann (wie z.B.: „Was ist Aufforstung?“). In weiterer Folge hat dies dazu geführt, dass aufgrund der vereinbarten Berechnungsmodalitäten in Kapitel 3.3 („net-net-accounting“, Netto-für-Netto-Aufrechnung) die Wälder einiger Länder Europas in der Verpflichtungsperiode 2008 bis 2012 (zumindest rechnerisch) eine Kohlenstoffquelle darstellen (siehe Tabelle).

Hier überraschen vor allem die absoluten Emissionswerte an CO₂; so z.B. hat Österreich, gemessen an seiner Waldfläche, mit 191 kg CO₂/ha/Jahr den absoluten Spitzenplatz in der Emissionsbilanz inne. Werden die Emissionen aus Österreichs Wald umgelegt auf den durchschnittlichen



C-Emissionen in Ländern, deren Wälder nach den Rechenregeln des Kyoto-Protokolls als C-Quellen gewertet werden, in Wirklichkeit aber C-Senken sind

in wenigen anderen Ländern nachweisen. Eher das Gegenteil ist die Regel - viele Regionen und Länder führen noch den Kampf gegen eine zerstörerische Abholzung der Wälder (Südamerika, Indonesien...).

Die wichtigsten Entscheidungen für die Zeit nach 2012 werden in den nächsten drei Jahren fallen; schon aufgrund der Tatsache, dass ja die Länder für jede Änderung, die vom bestehenden Kyoto-Protokoll abweicht, Zeit benötigen, um diese Änderungen in nationales Recht umzusetzen und Instrumente zu schaffen. Einige einflussreiche Länder beginnen schon jetzt, in den Post-2012-Abstimmungsprozessen ihre Positionen zu beziehen.

Kohlenstoffvorrat der Holzbiomasse, dann findet man den österreichischen Wald an zweiter Stelle gleich hinter Frankreich (siehe Tab.).

Führt man sich diese Zahlen vor Augen und weiß man aber gleichzeitig, dass die mitteleuropäischen Wälder in den letzten Jahrzehnten tatsächlich eine Kohlenstoffsenke waren, so ist es ein Gebot der Stunde, den gesamten Verdunstungsprozess für die Klimaschutzabkommen nach dem Jahre 2012 aktiv mitzugestalten. Ansonsten könnte durchaus wieder die groteske Situation entstehen, dass zwar der nationale Wald eines Landes faktisch zur Verringerung von atmosphärischem CO₂ in der Atmosphäre beiträgt, die nationale Kohlenstoffbilanz aber aufgrund von politisch vereinbarten Rechenregeln durch den Wald belastet wird.

Anerkennung unseres Waldes als CO₂-Senke

Betrachtet man die sich abzeichnende Entwicklung der mitteleuropäischen Forstwirtschaft anhand des Beispiels von Österreich, so muss im Hinblick auf zukünftige Klimaschutzverhandlungen großes Geschick an den Tag gelegt werden, um nicht wieder in eine ähnliche Situation zu geraten wie in der ersten Runde der Verhandlungen.

Eckpunkte unserer künftigen Waldbewirtschaftung

* **Zukünftig sollen vermehrt der Zuwachs genutzt und die Altholzbestände abgebaut werden** - es wird also definitiv Biomasse-Kohlenstoff genutzt: Geht dieser Kohlenstoff direkt in die energetische Nutzung, so muss gewährleistet sein, dass jede energetische Nutzung von Biomasse als Ersatz von fossilen Energieträgern akzeptiert wird.

Wird, wie in Mitteleuropa üblich, genutzt Holz überwiegend für Bau- und Möbelzwecke verwendet, so muss Holz auch in dieser Form als Kohlenstoffspei-

cher anerkannt werden. Allerdings ist hier große Vorsicht geboten, da die Forstwirtschaften vieler einflussreicher Länder von der Produktion von Papier aus Holz leben!

• **Es wird keine wesentliche Zunahme der Waldflächen geben:** Jede weitere Zunahme muss ausnahmslos anerkannt werden. (So könnte es durchaus sein, dass wie im derzeit gültigen Kyoto-Protokoll eine Zunahme der Waldfläche im Bereich der Almen durch natürliche Wiederbewaldung nicht anerkannt wird. Ersatzaufforstungen bei Rodungen müssen als kohlenstoffneutral bewertet werden.)

* **Natureerhaltung sowie Wiederherstellung bzw. Ausbau und Erhalt der Biodiversität** sind für unsere zukünftige Waldbewirtschaftung wichtige Maxime: Wie die bisherige Geschichte des Kyoto-Protokolls gezeigt hat, kann es durchaus sein, dass solche Maßnahmen keine Berücksichtigung finden oder - noch viel schlimmer - sogar zu einer zusätzlichen Belastung der nationalen Kohlenstoffbilanz führen.

Die mitteleuropäische Forstwirtschaft baut vermehrt auf den Dauerwald und verabschiedet sich in kleinen Schritten vom Altersklassenwald. Dieser in jeder Hinsicht nachhaltige Trend lässt sich nur

Gemeinsam eine Strategie zur Anerkennung der Senkenleistung entwickeln

Für uns ist es dabei unerlässlich, jeden der vorgebrachten Vorschläge in seinen Auswirkungen auf die Forst- und Volkswirtschaften unserer Länder akribisch zu bewerten und in diesen Prozessen unsere Position klar zu vertreten. Dazu ist es allerdings unbedingt notwendig, eine nationale bzw. eine mit strategischen Partnern abgestimmte, internationale Strategie zur Positionierung im beginnenden Post-2012-LULUCF-Prozess zu erarbeiten. In dieser Strategie müssen auf jeden Fall die bisher erbrachten Leistungen, aber auch die zukünftigen Leistungen unserer Forstwirtschaften hinsichtlich der CO₂-Speicherung (welche ja zum größtmöglichen Nutzen unserer Umwelt und unserer Volkswirtschaften geschehen) einfließen. Auch wenn „burden sharing“ („geteiltes Leid“) zukünftig nicht die gerechte Verteilung der Lasten im Hinblick auf die Klimaentlastung im Sinn hat, so sollten doch die bereits erbrachten Leistungen unserer Forstwirtschaften ins rechte Licht gerückt werden und auch von der internationalen Staatengemeinschaft anerkannt werden!

Tab. 1: Länder mit Wald als CO₂-Quelle nach Kap. 3.3 Kyoto-Protokoll

	Wald-Fläche ¹⁾ [mha]	C-Vorrat ²⁾ [Mega-t]	C-Vorrat [t*ha ⁻¹]	C-Emissionen ³⁾ [Mega-t]	Relation Waldfläche/CO ₂ -Emissionen (kg*ha ⁻¹ *J ⁻¹)	Relation C-Vorrat/Emissionen [%cf]
Österreich	3,84	320 ⁴⁾	83	0,20	191	62,5
Finnland	22,02	662	30	0,36	60	54,4
Frankreich	15,16	838	55	0,62	150	74,0
Deutschland	10,74	920	86	0,21	72	22,8
Schweden	27,29	1.077	39	0,09	12	8,4
Schweiz	1,17	140	120	0,02	63	14,3

1) UNECE/FAO (2000) (chapter III, annex 3B.2) und Update; 2) UNECE/FAO (2000) (chapter III, annex 3B.2) und Update; 3) RIVM report 500005001/2002; alle übrigen Länder haben ihre nationalen Wälder als Senken gemeldet; 4) Anteil in Promille der jeweiligen CO₂-Emission aus dem Wald an dessen Gesamtkohlenstoffvorrat; 5) WEISS, R.; SCHIELER, K.; SCHADAUER, K.; RADUNSKY, K. und ENGLISCH, M. (2000): Die Kohlenstoffbilanz des österreichischen Waldes und Betrachtungen zum Kyoto-Protokoll. Monographie 106, Umweltbundesamt, Wien