



ulm university universität
uulm



Klima & Energie

Teil 2: Weltklimapolitik nach Kopenhagen –
Umsetzung neuer Potentiale

Dr. Halit Ünver | 04.07.2016 | Datenbanken/Künstliche Intelligenz

halit.uenver@uni-ulm.de

Vorbemerkung

- Earth System Governance
- Earth System Analysis
- Globale Problematique
- Unified Earth Theory
- **Anpassung (Adaption) an Klimawandel!**
- **Vermeidung (Mitigation) an Klimawandel!**

Vorbemerkung

- Gigantisches Innovationsprogramm zum Umbau der Industriegesellschaft
- Weltaufforstungsprogramm
- Deutlich höhere Ressourcen- und Energieeffizienz
- Weltweite Balance, Weltgemeinwohl, Weltinnenpolitik
- Wichtige Beiträge:
 - (1) Genügend abstrahierter Rahmen der Betrachtung
 - (2) Einschätzung bestehender Kompromissmöglichkeiten
 - (3) Abschätzung relevanter Größenordnungen von Maßnahmen
 - (4) Bezüge zu anderen Vorschlägen
 - (5) Beachtung spieltheoretischer Aspekte
 - (6) Konkreter Vertragsvorschlag
 - (7) Verschiedene Beispielrechnungen
 - (8) Vorschlag zur Nutzung der WTO-Mechanismen
 - (9) Überlegungen bis 2050 und Adressierung WBGU-Budgetrestriktion
 - (10) Zentrale Rolle Weltaufforstungsprogramm
 - (11) Einbettung in Vision eines doppelten Faktor 10, weltweite Ökosoziale Marktwirtschaft, Global Marshall Plan
 - (12) Empfehlungen zum Vorgehen für anstehende Klimaverhandlungen

Würdigung des Kyoto-Vertrags

- Mit **Kyoto-Vertrag** hat Staatengemeinschaft einen ersten Schritt zur Bewältigung des Klimaproblems in Angriff genommen
- Wichtiges Prinzip: Entwickelte Welt muss vorangehen („*Common but differentiated responsibility*“)
- Interessante Form der Zusammenarbeit Nord-Süd: *Clean Development Mechanism (CDM)*
- Weitere Informationen und Begriffe zum Kyoto-Protokoll: siehe Folien *Klima & Energie Teil 1*

„Herzstück“ eines wirkungsvollen Klimaregimes alla Kopenhagen

- REFERENZMODELL: Globales Cap-und-Trade-System unter Bedingungen der Klimagerechtigkeit:
 1. Fixierung weltweiter Emissionen durch Staatengemeinschaft
 2. Jährliche Zuordnung entsprechender Rechte an Staaten proportional zur Bevölkerungsgröße + Handel dieser Rechte zwischen Staaten
 - Geprägt durch die Idee einer **Doppelstrategie**
- KOPENHAGEN-MODELL: Vereinbarung von Kopenhagen (Copenhagen Accord)
 - Gruppe von 30 Staaten ausgehandelt
 - Voraussetzung: Einigung US-Präsident Barack Obama mit China und andere wichtigen Schwellenländern
 - 19. Dezember 2009 Plenum der UN-Konferenz mit 193 Staaten

„Herzstück“ eines wirkungsvollen Klimaregimes alla Kopenhagen

▪ KOPENHAGEN-MODELL:

1. 2 °C-Ziel: Globale Erwärmung auf unter 2 °C begrenzen

2. Ausstoß von Treibhausgasen:

- Hier nicht in Betrachtung: Wissenschaftliche Vorgabe Minus 50 % weltweit im Vergleich zu 1990 bis 2050
- Betrachtung: Angebot einzelner Länder bis 2020
 - Emissionsminderung oder
 - Verbesserung „Emissionsintensität“
 - In Summe reicht dies bei weitem nicht für 2 °C-Vorgabe

3. Kontrolle:

- Länder listen ihr Vorgehen auf
- Verifikation: Verständigung auf eine Methode
- Verfehlen von Zielen => Drohung von Sanktionen

4. Finanzierung:

- *Copenhagen Green Climate Fund*
- Industrieländer zahlen ein
- Entwicklungsländern wird beim Klimaschutz geholfen
- Kurzfristig: 2010-2012 jährlich 10 Mrd. Dollar
- Langfristig: Ab 2020 jährlich 100 Mrd. Dollar

Was ist im Klimabereich durch die Staatengemeinschaft zu leisten?

- (1) Das WBGU Sondergutachten beschreibt die Herausforderungen in Bezug auf die Arbeiten des IPCC
- (2) Es begründet die 2°C-Forderung als zentrale Orientierungslinie
 - Noch nicht völkerrechtlich verbindlich verankert
 - Aber: Anerkennung durch 133 Staaten
- (3) CO₂-Emissionen wichtigstes Thema im Klimabereich, vor allem unter Langfristaspekten
- (4) Folgende Vereinbarungen:
 - Separates völkerrechtliches Regime: Vermeidung CO₂-Emissionen aus Entwaldung sowie Landnutzungsänderung, Schutz terrestrischer Kohlenstoffspeicher
 - Bisher im Kyoto-Protokoll geregelten fluorierten Treibhausgase (Industriegase) in Sondervereinbarung nach Vorbild Montrealer-Protokoll
 - Anderen im Kyoto-Protokoll geregelten (langlebigen) Treibhausgase werden in Budgetrechnung aufgenommen
 - Andere im Kyoto-Protokoll nicht geregelten (kurzlebigen) klimawirksame Stoffe (Rußpartikel, ozonbildende Gase) in gesonderte Reduktionsverpflichtungen im Rahmen nationaler Luftreinhaltemaßnahmen

Was ist im Klimabereich durch die Staatengemeinschaft zu leisten?

(5) WBGU-Budgetrestriktion

- Weltweit noch verfügbare Budget an CO₂-Emissionen für Zeitraum 2010-2050: 750 Mrd. t CO₂, wenn Leitplanke mit Wahrscheinlichkeit von 67 % eingehalten werden soll
- Erhöhung auf 75 % Wahrscheinlichkeit: Grenze 600 Mrd. t CO₂
- Nach 2050: Nur noch geringe Mengen an CO₂ => Ära von fossilen Energieträgern angetriebener Wirtschaft muss zu Ende gehen!

(6) WBGU-Verteilung Gesamtbudget

- Für Zeitraum 2010-2050 entspricht vorgeschlagene Verteilung CO₂-Gesamtbudget durchschnittlichen Emissionsrechten von etwa 2,7 t CO₂ pro Kopf der Weltbevölkerung im Jahr 2010 (evtl. Umverteilung durch Flexible Mechanismen)
- Gegen Ende Budgetzeitraum: 1 t CO₂ pro Kopf und Jahr

Effektivitätsfrage – was sollte weltweit im Klimabereich geschehen?

- Effektivitätsprogramm mit Blick auf IPCC/WBGU-Position (2009)

Herausforderung Klima

Die weltweiten Gesamtemissionen müssen bald beginnen zu sinken und sollten dann sehr schnell und kontinuierlich mit folgender Zielsetzung abfallen: 2050 sollten sie unterhalb von 13 Mrd. t CO₂ pro Jahr liegen. Der Gesamtumfang der Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger soll in diesem Zeitraum durch 750 Mrd. t CO₂ (besser noch 600 Mrd. t CO₂) nach oben begrenzt sein. Schon bald nach 2050 sollen die weltweiten Gesamtemissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger noch geringer sein (möglichst unter 10 Mrd. t CO₂ pro Jahr). Die zurzeit bestehende Absorptionsfähigkeit der terrestrischen Vegetation und der Meere reicht dann sicher aus, um diese Volumina Jahr für Jahr zu neutralisieren.

Erstzuteilung von Emissionsrechten – Gestaltung von Übergangszeiträumen

- Umfang (kostenfreie) Erstzuteilung ist der strittige Punkt für die Lösung des Klimaproblems
 - Historische Gegebenheiten
 - Rolle der weltweiten Arbeitsteilung
 - Umfang der Nutzung von Kernenergie
 - Gerechtigkeitsfragen
 - Ambitionen für die Zukunft
 - Anpassungsfähigkeiten
 - Erwartungen der Bevölkerung
- Möglichkeiten:
 1. Nach BIP: BE_i^t
 2. Großvaterprinzip: GE_i^t
 3. Populationsgröße/Klimagerechtigkeit: PE_i^t
 4. Zufallsmechanismus RE_i^t
 5. Selbstzuordnung von maximalen Emissionsvolumen (Kopenhagen Klimakonferenz erfolgte Ansatz): SE_i^t

Erstzuteilung von Emissionsrechten – Gestaltung von Übergangszeiträumen

Hinweis: In allen genannten Fällen ist die Summe der Rechte der Staaten pro Jahr genau das jeweilige jährliche Gesamtvolumen im Sinne von Kapitel 4, d.h. es gilt für jedes Jahr $t = 3 \dots 40$ und jede in Frage kommende Zuordnung der betrachteten Art:

$$\sum_{i=1}^{194} BE_i^t = \sum_{i=1}^{194} GE_i^t = \sum_{i=1}^{194} PE_i^t = \sum_{i=1}^{194} RE_i^t = \sum_{i=1}^{194} SE_i^t = E_i^t$$

■ Übergangspfade

Für ein globales Cap-und-Trade unter Bedingungen der Klimagerechtigkeit ist internationale Zustimmung schwierig, wenn nicht geeignete Übergangszeiträume z.B. von **großvaterartig zu klimagerecht**, vorgesehen werden. Es bietet sich in diesem Kontext ein **linearer Übergangspfad** abhängig von vereinbarten Übergangszeiträumen an. Bei einem 15-Jahreszeitraum 2013-2027 ergäbe sich dann folgende Erstzuteilung für Jahr ν , $2013 \leq 2012 + \nu \leq 2027$:

$$\overline{E}_\nu^t = \frac{(15 - \nu)}{15} GE_\nu^t + \frac{\nu}{15} \cdot PE_\nu^t$$

„Königsweg“ – staatenbasierte jahresorientierte effiziente Klimaregime

- In diesem Kontext: Industrie- und Energiepolitik, Energie- bzw. Klimaeffizienz
- Summarisch folgendes zu beachten:
 - Jahr 2007: 1,3 Mrd. Menschen im Norden und 5,4 Mrd. Menschen im Süden
 - Verhältnis: $1,3/5,4 = 0,24$
 - Verhältnis auf Dollarbasis (ohne PPP):
 - Nord-BIP: 42.582 Mrd. Dollar
 - Süd-BIP: 12.146 Mrd. Dollar
 - Durchschnittliches Jahreseinkommen:
 - Norden: 33.155 Dollar
 - Süden: 2.249 Dollar
 - BIP-Verhältnis-Nord-Süd: $77\% : 23\% = 3,35$
 - Einkommensverhältnis Nord-Süd: $14,3 : 1$
 - CO₂-Emissionen:
 - Norden: 15,44 Mrd. t
 - Süden: 12,85 Mrd. t

„Königsweg“ – staatenbasierte jahresorientierte effiziente Klimaregime

- Summarisch folgendes zu beachten:
 - Verhältnis Gesamtemissionen Nord-Süd: 1:0,83
 - Pro-Kopf-Emissionen: 11,9:2,38 = 5,0
 - BIP-relative CO₂-Effizienz Norden (im Sinne von Emissionen pro Einheit BIP, d.h. unter Vernachlässigung der Natur der Ökonomie eines Landes in der internationalen Arbeitsteilung – die Industrieproduktion in China ist deutlich CO₂ belastender als Finanzmarktaktivitäten in der Schweiz) ist durchschnittlich um den Faktor 2,9 höher als die des Südens

Nebenbemerkung: Eine Zuteilung von Emissionsrechten auf die Staaten gemäß BIP ist für die Schwellenländer im Mittel um deutlich mehr als den Faktor 3 ungünstiger als eine Zuordnung gemäß Status Quo (großvaterartig), dies wiederum ist etwa um den Faktor 4,3 schlechter als eine Zuordnung gemäß Personenzahl (= **Klimagerechtigkeit**). Eine Zuordnung gemäß BIP ist damit für diese Länder um mehr als den Faktor 12 ungünstiger als eine Zuordnung gemäß Klimagerechtigkeit.

Zentrale Rolle eines Klimafonds

- Im REFERENZMODELL: Geldmengen für Zukauf von Zertifikaten fließen aus dem Norden in den Süden
 - Volumina ergeben sich in mechanischer Automatik im Markt
- Selbstzuordnung von Emissionsrechten alla KOPENHAGEN:
 - Reiche Länder werden ihre Emissionen deutlich weniger reduzieren
 - Reiche Länder müssen Entwicklungsländer deutlich mehr für Reduktion motivieren (Unter Gerechtigkeitsaspekten: Ablehnung durch Entwicklungsländer, solange keine substantielle finanzielle Unterstützung)
 - Mittlere Perspektive: 100 Mrd. Dollar pro Jahr, Greenpeace fordert 140 Mrd. Dollar, afrikanische Länder fordern mind. 200 Mrd. Dollar
 - Querfinanzierung gegen Selbstverpflichtung
- Standardansatz vs. Kopenhagen: Vergleich und detaillierte Beispielrechnung (siehe Übung)

Kopenhagen- vs. Referenzmodell

Was passiert beim Kopenhagen-Ansatz im Unterschied zum Referenzszenario?

Die reiche Welt akzeptiert beim Kopenhagen-Ansatz zunächst nicht das Prinzip der Klimagerechtigkeit im Sinne von pro Kopf gleich verteilten Emissionsrechten und zahlt dann anschließend dafür, dass Emissionsvolumina von Süd nach Nord transferiert werden mit der Folge, dass der Süden pro Kopf spürbar unter dem Welt-Durchschnitt bleibt (nämlich im Beispiel bei 1 Tonne statt bei 1,3 Tonnen pro Kopf), was dem Norden ein Durchschnittsemissionsvolumen von 3 Tonnen pro Kopf deutlich oberhalb des „Gerechtigkeits“-Durchschnitts von 1,3 Tonnen pro Kopf erlaubt.

Kopenhagen- vs. Referenzmodell

In der **Vorgehensweise gemäß Kopenhagen-Ansatz** hätte der Norden hingegen von vorneherein die final erreichte Ungleichheit angestrebt (ungleiche Selbstzuordnung von Reduktionspflichten), aber dazu korrespondierend **Geld in den Kopenhagen-Klimafonds** transferiert, als Gegenleistung dafür, dass der Süden die resultierenden ungleichen mittleren Emissionsniveaus akzeptiert. Der Süden akzeptiert damit den Zustand, der sich auch unter dem Referenzszenario einstellen würde, weil über den Klimafonds die Geldtransfers erfolgen, die dem Süden die Akzeptanz sowie des Weiteren die Umsetzung einer **deutlich höheren Klimaeffizienz** erlauben. Das ist für Nord und Süd gleichermaßen vorteilhaft.

Zusammenfassung forciertes Weltaufforstungsprogramm

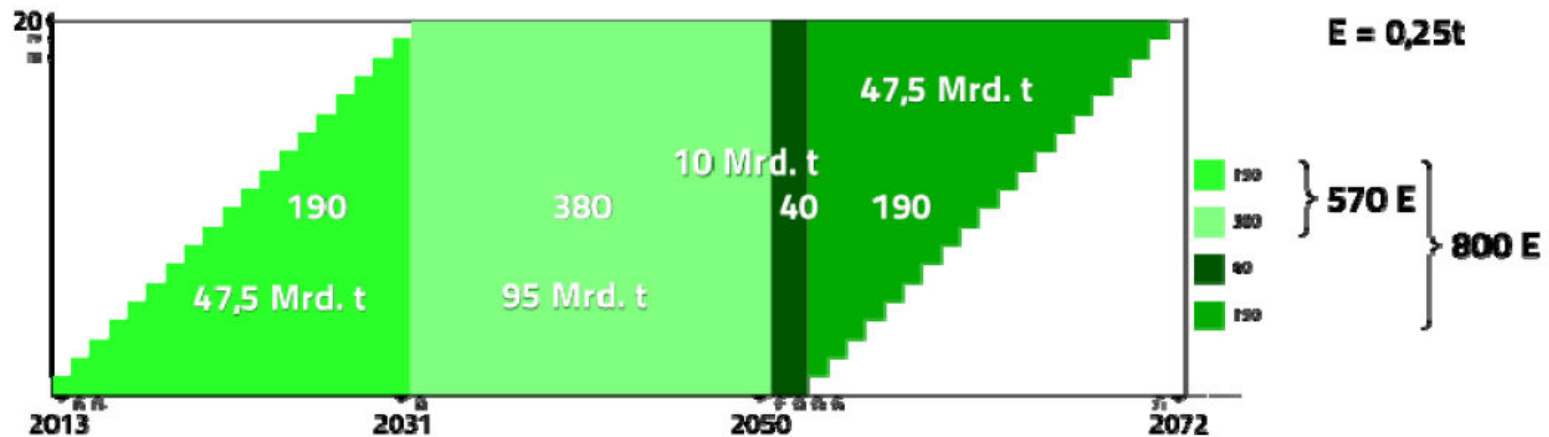
Zusammenfassung

Komponenten des geplanten, forcierten Weltaufforstungsprogramms:

- Fläche 0,5 Mrd. ha = 5 Mio. km²; CO₂-Bindung im ‚steady state‘ ≥ 10 Tonnen / ha, d.h. ≥ 5 Mrd. Tonnen pro Jahr
- Aufbau in 20 Jahren in gleichen Schritten (25 Mio. ha pro Jahr = 250 000 km² pro Jahr)
- Bei 50 beteiligten Staaten über 20 Jahre jeweils 5.000 km² Aufforstfläche pro Land und Jahr (etwa 70 km x 70 km)
- Nutzung von Lernkurven / Steigerung der Effizienz
- Lernen von existierenden Wald-Klimafonds
- **Faire Einbindung** bereits existierender Wald-Klimafonds in das zukünftige Weltaufforstungsprogramm

Verkauf des Weltaufforstungsprogramms

- 800 Einheiten, 25 Mio. ha über je 20 Jahresschritte, von 2013-2032, insgesamt 500 Mio. ha
- Diese Waldfläche bindet über 40 Jahre mind. 200 Mrd. t CO₂
- 0.25 Mrd. t pro Einheit
- Abbildung: Volumina und Verteilung über Zeit



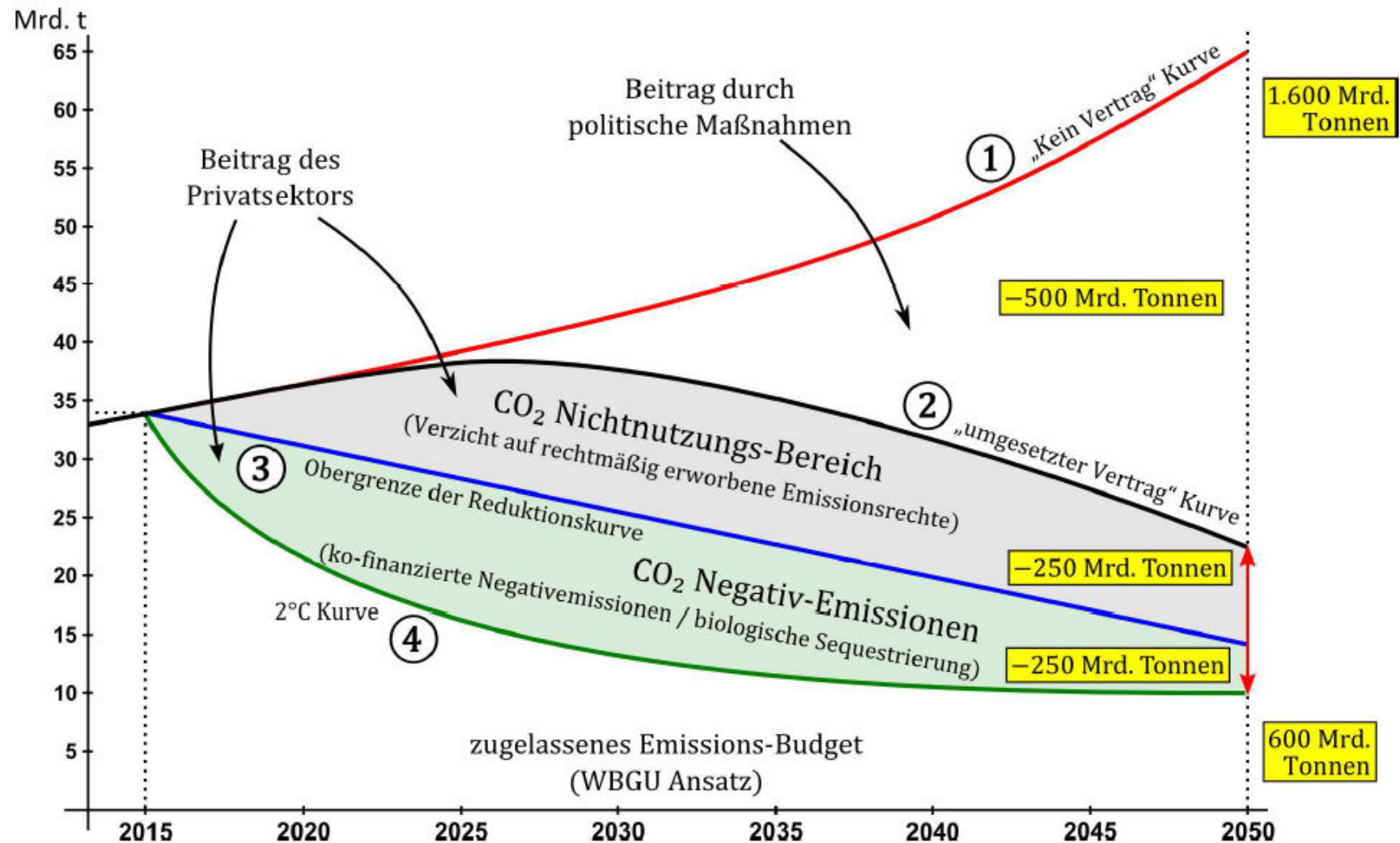


Abb. 1: Klimavertrag im Einklang mit dem Kopenhagen-Abkommen – Beiträge des politischen und

Zusammenstellung Gesamtkosten

- (1) Für die **Kapitalisierung** eventueller, von (Nicht-)Industriestaaten reklamierter verbliebener Rechte auf Abholzung (ohne Wiederaufforstungspflicht) wird vorgeschlagen, für die Hälfte der jährlich abgeholzten 16 Mio. ha Wald, also für 8 Mio. ha Wald und noch für den Zeitraum von 10 Jahren, z.B. 2013-2022, Folgendes pro Jahr zu zahlen:

8 Mio. x 10 Tonnen/Jahr x 25 Jahre x 10 US Dollar/Tonne = 20 Mrd. US Dollar

Gesamtvolumen 200 Mrd. US Dollar

Zusammenstellung Gesamtkosten

- (2) Für das **Weltaufforstungsprogramm** werden 500 Mio. ha Aufforstungsfläche vorgesehen bei einer (Mindest-)Zykluszeit von 40 Jahren. Bei einer Bindung von 10 Tonnen/ha ergibt dies 5 Mrd. Tonnen CO₂-Bindung pro Jahr, 200 Mrd. Tonnen gebundenes CO₂ über 40 Jahre. Bei einem Preis von 10-20 US Dollar pro gebundener Tonne sind dies **2.000-4.000 Mrd. US Dollar insgesamt.**

Der Bezug zu (1) ist wie folgt: Die dort betrachtete Fläche ist insgesamt mit 80 Mio. ha und dem Faktor 8/50 kleiner als die Fläche von 500 Mio. ha in (2). Als Kompensationszeit wird in (1) 25 Jahre gewählt, in (2) 40 Jahre, ein Faktor von 5/8, zusammen mit dem Faktor 8/50 ein Gesamtfaktor 10. Von 200 Mrd. USD insgesamt in (1) führt das auf 2000 Mrd. US Dollar in (2). Hinzu kommt dann der in (1) festgesetzte Preis von 10 US Dollar pro Tonne gebundenem CO₂ – da der Wald bereits existiert. In (2) ist mit Blick auf die Aufforstungserfordernis wie mit Blick auf geforderte Umwelt- und Sozialstandards in der Bewirtschaftung ein Preisfenster von 10-20 US Dollar angesetzt.

Zusammenstellung Gesamtkosten

- (3) Das **Weltaufforstungsprogramm** hat im ‚steady state‘ in den Jahren 2032-2052 ein Volumen von 50-100 Mrd. US Dollar, abhängig vom Preis für die Bindung einer Tonne CO₂. Im Zeitraum 2013-2032 baut sich das bei jährlich erweiterter Fläche von 25 Mio. ha mit einem sich jährlich um 2,5 – 5 Mrd. US Dollar erhöhenden Betrag auf. Kombiniert mit (1) wachsen die Beträge von 12,5 – 25 Mrd. US Dollar in 2013 bis 2022 auf 45-70 Mrd. US Dollar auf. In 2023 beträgt das Volumen nach Auslaufen der Kapitalisierungsverpflichtungen 27,5 – 55 Mrd. US Dollar und erhöht sich bis 2032 auf 50-100 Mrd. US Dollar. Über die **finanzielle Saldenfunktion des Klimafonds** können diese Summen über die Zeit geglättet werden. Eine vereinfachte Rechnung (ohne Zinseffekte) ergibt für (1) und (2) zusammen in der Zeit bis 2050 ein Volumen von gebundenem CO₂ von $(190+380) \times 0,25$ Mrd. Tonnen/Jahr = $570 \times 0,25$ Mrd. Tonnen/Jahr = 142,5 Mrd. Tonnen/Jahr. Dies entspricht 1.425 Mrd. US Dollar – 2.850 Mrd. US Dollar einerseits und 200 Mrd. US Dollar für die Kapitalisierung andererseits, insgesamt 1.625 – 3.050 Mrd. US Dollar. Also pro Jahr durchschnittlich ein Volumen von ungefähr 43 Mrd. – 80 Mrd. US Dollar.

Zusammenstellung Gesamtkosten

- (4) Sind die genannten Summen für **Klimaneutralitätsanliegen** von Organisationen, Unternehmen und Personen zu finanzieren? Wahrscheinlich ja. Die **Deutsche Lufthansa AG**, die **Deutsche Bahn AG** und andere bieten derartige Programme schon heute mit Erfolg an. Für viele große Unternehmen und für viele Privatpersonen ist die Nutzung derartiger Programme heute schon selbstverständlich. Hier entwickelt sich ein wichtiges Potential zur Lösung des Weltklimaproblems. Es geht bei der Finanzierung des Weltaufforstungsprogramms um weniger als 100 Mrd. US Dollar pro Jahr. Auf das 1 % der wohlhabendsten Mitglieder der Weltbevölkerung umgelegt, also bei heute etwa 70 Mio. Menschen, geht es um einen durchschnittlichen Betrag von 1.400 US Dollar pro Jahr, etwa 1.000 Euro. Dies bringen die betroffenen und andere Personen teils direkt, teils über erhöhte Preise bei von ihnen nachgefragten Angeboten und Produkten von Organisationen und Unternehmen auf, die sich ihrerseits – teils mit Blick auf die ethischen Anforderungen entsprechender Personengruppen und NGOs – **klimaneutral** stellen wollen. Diese Größenordnung ist also erreichbar. Eine **ethische Positionierung** kann sogar noch viel mehr bewegen.

Zukünftiger Weltenergiebedarf

- Menge an Primärenergie: 2009 bei 107.000 TWh (ca. 9.2 Mrd. t Öl-Äquivalent)
- 17 % davon Weltstrombedarf
- 2030: ca. 160.500 TWh
- 2060: ca. 321.000 TWh
- Aktuell: etwa 85 % des globalen Energiebedarfs aus fossilen Energieträgern

Primärverbrauch verschiedener Energiearten (absolut, relativ)

Verbrauch Primär- energie 2007	Total	Oil	Gas	Coal/ Peat	% Fossil	Nuclear	Hydro	Renew ¹	Other ²
Welt	12.029	4.089,9	2.514,1	3.187,7	81,4	745,8	264,6	1.142,8	84,2
Industrieländer	6.886	2.575,3	1.631,9	1.466,7	82,4	695,5	144,6	296,1	75,7
USA	2.418	913,7	577,1	555,8	84,7	186,1	55,0	104,0	26,6
Industrieländer ohne USA	4.467	1.661,6	1.054,8	910,8	81,2	509,4	89,6	192,1	49,1
Nicht-Industrieländer	5.143	1.514,6	882,1	1.721,0	80,1	50,3	120,0	846,7	8,5
China	2.023	368,0	60,6	1.311,4	86,0	14,2	109,3	153,7	6,1
Nicht-Industrieländer ohne China	3.120	1.146,6	821,6	409,6	76,2	36,1	10,8	692,7	3,1

Verbrauch Primär- energie (in %) 2007	Oil	Gas	Coal/ Peat	Fossil	Nuclear	Hydro	Renew ¹	Other ²
Welt	34,0	20,9	26,5	81,4	6,2	2,2	9,5	0,7
Industrieländer	37,4	23,7	21,3	82,4	10,1	2,1	4,3	1,1
USA	37,8	23,9	23,0	84,7	7,70	2,2	4,3	1,1
Industrieländer ohne USA	37,2	23,6	20,4	81,2	11,4	2,0	4,3	1,1
Nicht-Industrieländer	29,4	17,2	33,5	80,1	1,0	2,3	16,5	0,2
China	18,2	3,0	64,8	86,0	0,7	5,4	7,6	0,3
Nicht-Industrieländer ohne China	36,7	26,3	13,1	76,2	1,2	0,3	22,2	0,1

Kapitalisierung relativer Verpflichtungen (§12)

Das „**Wunder von Kopenhagen**“

An dieser Stelle wird noch einmal ausdrücklich gewürdigt, dass die Bereitschaft von China und Indien sowie weiteren großen Staaten, sich zu diesem Zeitpunkt und ohne finanzielle Kompensation in Form freiwillig akzeptierter maximaler Zuwächse an CO₂-Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger relativ zu ihrem BIP-Wachstum zu binden, das eigentliche „**Wunder von Kopenhagen**“ darstellt. Es ist der freiwillige Verzicht auf einen großen Teil dessen, was diese Staaten unter dem Aspekt der **Klimagerechtigkeit** an finanzieller Kompensation hätten fordern können. Das gilt im besonderen Maße für Indien.

- Beispielrechnung China, Indien, Nicht-Industrieländer (siehe Übung)

Klimaregime und WTO als Hebel

- Kopenhagen-Ansatz mehr Chancen als bisherige Vorschläge?
=> Ja, da Selbstverpflichtungen
- Müssen von Anfang an alle Staaten mitmachen?
=> Nein
- Eine große Koalition von Partnern des Kopenhagen-Ansatz können Nicht-Partner mehrfach motivieren

Einschub: Doppelter Faktor 10

Doppelter Faktor 10 (allgemein)

Doppelter Faktor 10 ist eine Vision, über 50-70 Jahre den weltweiten Wohlstand zu verzehnfachen, den Zuwachs deutlich balancierter als heute auf die verschiedenen Teile der Welt zu verteilen als das heute der Fall ist und gleichzeitig über eine Vervielfachung bzw. Verzehnfachung der **Ökoeffizienz** [63, 79] den Frieden mit der Natur auch und gerade im Interesse zukünftiger Generationen zu wahren [17, 49, 50, 55]. Der Schlüssel ist die bereits mehrfach erwähnte Programmatik eines **doppelten Faktor 10**. Über die nächsten 50 – 70 Jahre ist dazu in globaler Kooperation die **Weltwirtschaftsleistung zu verzehnfachen**, zugleich ist eine synchron verlaufende **Verzehnfachung der (BIP-relativen) Ökoeffizienz** (etwa 4 % pro Jahr) zu realisieren. Der Ressourcenverbrauch darf also nicht mehr ansteigen, der 10-fache Wohlstand ist mit dem heutigen Ressourcenverbrauch zu realisieren. Zu leisten ist dies im Wesentlichen durch aufeinander bezogene **mutige** Innovationen in Technik und Governance.

Einschub: Doppelter Faktor 10

Das bedeutet: „**Wachstum ja – Plünderung nein**“. Der Wohlstandszuwachs erfolgt in sachlogisch angemessener Weise und in einer relativen Betrachtung schnell in der sich entwickelnden Welt (BIP-Anteil anfangs etwa 30 %; durchschnittliche Wachstumsrate 5 – 6 %), langsam in der bereits entwickelten Welt (BIP-Anteil anfangs etwa 70 %; durchschnittliche Wachstumsrate 1 – 2 %). Balancebedingungen führen dann dazu, dass ab etwa 2050 der **weitere Bevölkerungszuwachs** bei etwa 10 Milliarden Menschen zum Abschluss kommt. Ab diesem Zeitpunkt **sinkt die Weltbevölkerung**, ein ganz zentraler Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung unter den heute bestehenden Gegebenheiten.

Balance

Ist Balance möglich?

Balance erfordert zwingend die Vermeidung der Klimakatastrophe, die Lösung der Energiefragen, die Überwindung der weltweiten Armut, die Überwindung der Weltfinanzkrise und der Weltwirtschaftskrise und die Herstellung ausgeglichener (welt-)sozialer Verhältnisse. Alle Themen sind dabei mit allen verknüpft.

Markt und Nachhaltige Entwicklung = Ökosoziale Marktwirtschaft