



## Klima & Energie

### Teil 2: Weltklimapolitik nach Kopenhagen – Umsetzung neuer Potentiale

## 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) CO<sub>2</sub>-Emissionen wichtigstes Thema im Klimabereich, vor allem unter Langfristaspekten
- (4) Folgende Vereinbarungen:
  - Separates völkerrechtliches Regime: Vermeidung CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Entwaldung sowie Landnutzungsänderung, Schutz terrestrischer Kohlenstoffspeicher
  - Bisher im Kyoto-Protokoll geregelten fluorierten Treibhausgase (Industriegase) in Sondereinbarung 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 CO<sub>2</sub>-Emissionen für Zeitraum 2010-2050: 750 Mrd. t CO<sub>2</sub>, wenn Leitplanke mit Wahrscheinlichkeit von 67 % eingehalten werden soll
- Erhöhung auf 75 % Wahrscheinlichkeit: Grenze 600 Mrd. t CO<sub>2</sub>
- Nach 2050: Nur noch geringe Mengen an CO<sub>2</sub> => Ära von fossilen Energieträgern angetriebener Wirtschaft muss zu Ende gehen!

### (6) WBGU-Verteilung Gesamtbudget

- Für Zeitraum 2010-2050 entspricht vorgeschlagene Verteilung CO<sub>2</sub>-Gesamtbudget durchschnittlichen Emissionsrechten von etwa 2,7 t CO<sub>2</sub> pro Kopf der Weltbevölkerung im Jahr 2010 (evtl. Umverteilung durch Flexible Mechanismen)
- Gegen Ende Budgetzeitraum: 1 t CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> pro Jahr liegen. Der Gesamtumfang der Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger soll in diesem Zeitraum durch 750 Mrd. t CO<sub>2</sub> (besser noch 600 Mrd. t CO<sub>2</sub>) 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 CO<sub>2</sub> pro Jahr). Die zurzeit bestehende Absorptionsfähigkeit der terrestrischen Vegetation und der Meere reicht dann sicher aus, um diese Volumina Jahr für Jahr zu neutralisieren.

## Effektivitätsfrage – was sollte weltweit im Klimabereich geschehen?

- Effektivitätsprogramm mit Blick auf IPCC/WBGU-Position (2009)
- $TE^t = TE_{2010+t}$ ,  $t = 1 \dots 40$  (*Total Emissions of Climate Gases*)
- Bedingungen ab 2020, möglichst aber schon 2013
  - (1) für je 2 Jahreszahlen  $i < j$  die Forderung  $TE^i > TE^j$ ;
  - (2)  $TE^i - TE^{i+1} > TE^j - TE^{j+1}$  für alle größeren  $i$  und  $j$ ,  $i < j$
  - (3)  $TE_{2050} \leq 13 \text{ Mrd. Tonnen}$
  - (4)  $\sum_{t=1}^{40} TE^t \leq 750 \text{ Mrd. t}$  (*besser noch  $\leq 600 \text{ Mrd. t}$  oder weniger*)
  - (5)  $TE^t \leq 10 \text{ Mrd. t}$  für  $t > 45$

## Verteilung von Emissionen und Emissionsrechten auf Staaten

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

Die jährlichen Gesamtemissionen von CO<sub>2</sub> aus der Nutzung fossiler Energieträger ergeben sich als Summe der entsprechenden Emissionen pro Land (internationale **Schiffs- und Flugbewegungen** sind entsprechend zuzuordnen). Es gilt also  $TE^t = \sum_{i=1}^{194} E_i^t$ , wobei für alle 194 Staaten  $E_i^t$  die Gesamtklimagasemissionen des Staates  $i \in 1 \dots 194$  im Jahre  $t$  bezeichnet.

- WBGU-Budgetgrenze:  $\sum_{t=1}^{40} TE^t \leq 750 \text{ Mrdt}$

Sind die Emissionen aus der Nutzung fossiler Energieträger pro Staat geeignet gering dimensioniert, egal aus welchen Gründen, hat die Staatengemeinschaft die von der Forschungsgemeinde geforderten Zielvorstellungen in Bezug auf Emissionsumfänge umgesetzt.

## Erste Schritte in Kopenhagen

- 76 Staaten haben ihre Klimaziele bis 2020 erklärt
- USA: Reduktion um 17 % bezogen auf 2005
- EU: Reduktion um 20 % bezogen auf 1990 (bei genügend vielen Ländern Reduktion um 30 %)
- China: Will CO<sub>2</sub>-Emissionen langsamer steigen lassen als sein Wirtschaftswachstum (pro Einheit BIP bis 2020 um 55-60% bezogen auf 2005); Erhöhung Anteil nicht-fossiler Brennstoffe in Primärenergieversorgung auf 15% bezogen auf 2006.
- Industriestaaten zusammen: nur 16 % Minderung der erforderlichen Gesamtmenge bis 2020 => Reicht nicht aus!

## Verantwortbare Planung und Compliance: „Ankerfunktion“ der Staaten

- Bei übergeordneter Zielsetzung einer nachhaltigen Entwicklung sind Anforderungen noch größer als oben beschrieben
- Neben Klimaschutz: Sicherung Frieden, Erhalt ökonomischer Leistungsfähigkeit, Überwindung von Armut, höhere sozialen Ausgleich (weltweit und innerstaatlich)
- Notwendig: geplanter, abgestimmter und verantwortbarer Prozess zur Zielerreichung; Internationale Absprachen (typisches Problem: „Gefangenendilemmata“ – Free Riding) [Völkerrechtlich nur Staaten als Partner solcher Abkommen]
- Compliance: Volumina korrekt feststellen und nicht überschreiten; Sanktionsmechanismen und Kompensation verabreden

## Verantwortbare Planung und Compliance: „Ankerfunktion“ der Staaten

- Effizienz und Zweistufigkeit der Emissionsrechtefixierung auf Staatenebene
- Typ:  $TE^t = \sum_{i=1}^{194} E_i^t$ , wobei die  $TE^t = TE_{2010+t}$ ,  $t = 1 \dots 40$
- Emissionsobergrenze Land i im Jahr t:  $E_i^t$
- Unter Effizienzaspekten zweistufig:
  - (1) (kostenfreie) Erstzuordnung von Emissionsrechten  $\overline{E_i^t}$
  - (2) Tradingprozess von Emissionsrechten
    - Aus Wechselspiel von Angebot und Nachfrage ergibt sich dabei im Markt der Zertifikatspreis mit Blick auf Grenzelastizität der Kosten zwischen Substitution bzw. Effizienzsteigerung im eigenen Land und Zu- bzw. Verkauf von Emissionsrechten

## 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  $\nu$ ,  $2013 \leq 2012 + \nu \leq 2027$ :

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

## Wie zentral wird die Rolle der Staaten für das Klimaregime sein?

- Unterschiedliche Mitwirkungs niveaus denkbar
- Z.B. EU-Zertifikatsregime: Verlagerung auf Produzenten
- Internationales Regime auch mit Verlagerung auf Konsumenten denkbar
  - Z.B. Reiche Konsumentenklasse (etwas 250 Mio. Menschen annähernd gleich verteilt über Nordamerika, OECD ohne Nordamerika, China, und Nicht-OECD-Staaten ohne China
- Allen Menschen weltweit bestimmte Emissionsrechte kostenfrei zuordnen
  - Evtl. Generierung eines sozialen Minimums für die Ärmsten
- Alle CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte verpflichtend an einer Weltbörse
- Versteigerung aller Emissionsrechte über die UN mit anschließender Verteilung der Finanzeinnahmen an die Staaten gemäß Schlüsse
- Insgesamt ist Rolle der Staaten begrenzt

## Was die Staatengemeinschaft wahrscheinlich nicht tun wird

- Folgende Überlegungen gehen davon aus, dass die Staatengemeinschaft nicht im Rahmen einer weitgehend fixierten Klimagerechtigkeitslogik und UN kontrollierten Struktur operieren werden
- Unterschiedliche Vorstellungen von Gerechtigkeit
  - Z.B. Siedlungsstruktur USA, Weltfabrik China
- Ökonomische Theorie:
  - Kosteneffizienteste Lösung dort, wo die Grenzlastizitäten der Kosten für Absenkung von Klimagasemissionen in jedem Land genau den Grenzkosten für den Kauf- bzw. Verkauf weiterer Emissionszertifikate entspricht
  - Aus Stetigkeits- und Konvexitätsbedingungen und Arrow-Debreu-Theorem folgt Existenz eines derartigen Gleichgewichtspreises
- In diesem Kontext:
  - Technologietransfer
  - Limitierung Produktion fossiler Energieträger auf eigenem Territorium

## „Königsweg“ – staatenbasierte jahresorientierte effiziente Klimaregime

- In diesem Kontext: Industrie- und Energiepolitik, Energie- bzw. Klimateffizienz
- 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:  $14,3 : 1$
  - CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub> 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)

## Situation unter REFERENZANSATZ

### 1. Stufe – Zuordnung der Rechte:

Im Norden 1,95 Mrd. Millionen Tonnen, im Süden 11,05 Mrd. Tonnen.

### 2. Stufe – Trading:

Entscheidung des Südens, 8,5 Mrd. Tonnen national bei sich einzusetzen; Verkauf von 2,55 Mrd. Tonnen; korrespondierender Preis 30 US Dollar pro Tonne; Geldtransfer Nord/Süd 76,5 Mrd. Dollar.

Dasselbe Ergebnis hätte im Übrigen auch erzielt werden können, wenn der Süden zunächst z.B. 7 Mrd. Tonnen für sich allokiert hätte und statt 2,55 Mrd. Tonnen 4,05 Mrd. Tonnen zum Kauf angeboten hätte. Wäre bei diesem großen Angebot nur ein Preis von deutlich unter 30 US Dollar pro Tonne erreichbar gewesen, hätte der Süden das Ergebnis für sich ablehnen und solange die zum Verkauf angebotene Menge verkleinern können, bis sich ein Preis von 30 US Dollar pro Tonne ergeben hätte (hier bei 2,55 Mrd. Tonnen) mit der Konsequenz, die so nicht verkauften 1,5 Mrd. Tonnen lieber intern selber zu nutzen.

## Situation unter KOPENHAGENANSATZ

Dasselbe oben beschriebene Ergebnis hätte erreicht werden können, wenn sich die Staaten des Nordens von vorneherein ein Reduktionsziel vorgegeben hätten, das im Jahr 2050 bei 3 Tonnen pro Kopf liegt. Wenn sie außerdem 76,5 Mrd. Dollar in einen Kopenhagen-Klimafonds gezahlt hätten und dieses Geld den sich entwickelnden Ländern angeboten hätten für deren Bereitschaft, mit 8,5 Mrd. Tonnen eigenen Emission auszukommen und diese das beschriebene Angebot akzeptiert hätten. Das endgültige Ergebnis wäre in diesem Fall **identisch** mit dem Ergebnis im Referenzszenario gewesen. In dieser Weise lässt sich übrigens (theoretisch) **jedes** unter dem Referenzszenario realisierte Ergebnis **immer äquivalent** in eine Lösung á la Kopenhagen übersetzen. Das praktische Problem ist wie zuvor erwähnt allerdings die Mengen- und Preisfindung.

## Situation unter KOPENHAGENANSATZ

Dasselbe oben beschriebene Ergebnis hätte erreicht werden können, wenn sich die Staaten des Nordens von vorneherein ein Reduktionsziel vorgegeben hätten, das im Jahr 2050 bei 3 Tonnen pro Kopf liegt. Wenn sie außerdem 76,5 Mrd. Dollar in einen Kopenhagen-Klimafonds gezahlt hätten und dieses Geld den sich entwickelnden Ländern angeboten hätten für deren Bereitschaft, mit 8,5 Mrd. Tonnen eigenen Emission auszukommen und diese das beschriebene Angebot akzeptiert hätten. Das endgültige Ergebnis wäre in diesem Fall **identisch** mit dem Ergebnis im Referenzszenario gewesen. In dieser Weise lässt sich übrigens (theoretisch) **jedes** unter dem Referenzszenario realisierte Ergebnis **immer äquivalent** in eine Lösung á la Kopenhagen übersetzen. Das praktische Problem ist wie zuvor erwähnt allerdings die Mengen- und Preisfindung.

## 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 Klimateffizienz** erlauben. Das ist für Nord und Süd gleichermaßen vorteilhaft.

## Beiträge leistungsstarker Konsumenten

- *Proceedings of National Academy of Sciences (PNAS)*
- Personenkreis mit besonders hohen Pro-Kopf-Emissionen (High Emitters)
- Tatsache: Größeres Einkommen tendenziell mit vielfältigen persönlichen oder beruflichen Aktivitäten verbunden => tendenziell höher induzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen
- Einkommenssituation vergleichbar:
  - Z.B. Frankreich bei vergleichbarem Einkommen wie Deutschland nur etwa die Hälfte an Emissionen allokiert
  - In den USA liegen Emissionen bei vergleichbarem Einkommen etwa doppelt so hoch wie in Deutschland
- Genauere Erklärung und Beispiele: siehe Übung

## Beiträge leistungsstarker Konsumenten

- Klimaneutralität als Teil eines modernen Lebensstils

### **Klimaneutralität als Teil eines modernen Lebensstils**

Es kann zukünftig zu einem selbstverständlichen Element im Lebensstil vieler wohlhabender Personen werden, sich freiwillig klimaneutral zu stellen. In Verbindung mit anderen indirekt bezahlten Neutralitätsoptionen, z.B. Buchung „klimaneutraler“ Reisen, Benutzung „klimaneutraler“ Fahrzeuge, Teilnahme an „klimaneutralen“ Events wird dieser Personenkreis seine **Klimaneutralität sogar mehrfach finanzieren**, ohne deshalb von anderen Konsequenzen des Klimaregimes, z.B. einem anderen Strom-Mix, höheren Benzin- und Dieselpreisen, Vorschriften für Green Buildings und energetischen Sanierungen befreit zu werden. Das ist gut so, denn zur Finanzierung des erforderlichen forcierten **Weltaufforstungsprogramms** werden im ‚steady state‘ jährlich ca. 50 – 100 Mrd. US Dollar benötigt, die primär über Neutralisierungsanliegen von Organisationen, Unternehmen und Privatpersonen finanziert werden sollen.

## Klimaschutz, Ernährung, Weltsozialminimum

- Landwirtschaft als hochentwickelter Prozess
- Großtierhaltung (insbesondere 1,3 Mrd. Rinder)
- Forcierte Biomassennutzung und Welternährung
- Arbeit: „Klimaschutz und Ernährungssicherheit – Ein ordnungspolitischer Ansatz“: 12 Dollar pro Monat an alle Menschen, bedeutet den (Über-)Lebensunterhalt für die Ärmsten der Armen (Weltsozialhilfe)

Hinweis: Die **12 US Dollar pro Kopf und Monat** resultieren in der Berechnung in [46] aus einem Emissionsvolumen von 30 Mrd. Tonnen CO<sub>2</sub> (aktueller Emissionswert) und einem Preis je Tonne von etwa 33 US Dollar, alternativ von 20 Mrd. Tonnen Emissionen und einem Preis von 50 US Dollar pro Tonne, also etwa 1000 Mrd. Einnahmen für eine Welt mit 7 Mrd. Menschen. Dies führt auf 12 Dollar pro Kopf und Monat.