

# Handout zur Präsentation: Klimawandel und Du

Arbeitsgruppe Wirtschaftspolitik  
Heinrich-Böll-Stiftung

24.01.2010

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aktueller Stand im Klimaschutz</b>	<b>2</b>
1.1	Das Kyoto-Protokoll . . . . .	2
1.2	Die vier Hauptmechanismen . . . . .	3
1.3	Probleme der Verhandlungen . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Die Hauptverursacher der Treibhausgase</b>	<b>9</b>
2.1	Energie . . . . .	9
2.2	Verkehr . . . . .	10
2.3	Haushalt . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Tipps- Was jeder tun kann</b>	<b>13</b>
3.1	Stromanbieterwechsel . . . . .	13
3.2	Ecosia statt Google . . . . .	14
3.3	Styropor im Kühlschrank . . . . .	15
3.4	Regional und Saisonal konsumieren . . . . .	15
3.5	Weniger Fleisch essen . . . . .	18
3.6	Für mehr Zusammenleben . . . . .	19
3.7	Fahren mit Köpfchen . . . . .	20
3.8	Weniger Fliegen . . . . .	20
3.9	Qualität statt Quantität . . . . .	21
3.10	Wie man sich weiterhin einbringen kann . . . . .	24
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>24</b>

## Einleitung

Die Präsentation „Klimawandel und Du“ wurde von den Teilnehmern der Arbeitsgruppe Wirtschaftspolitik des Studienwerkes der Heinrich-Böll-Stiftung erarbeitet. Sie soll einen kurzen Abriss über die Ergebnisse Klimarahmenverhandlungen (Kyoto- und Nachfolgekonzferenzen) geben, aufzeigen, welche die größten Hauptverursacher der Treibhausgase sind, und dann schließlich Tipps für mögliche Einsparungen im Alltag geben.

In diesem Handout sollen Zusatzinformationen die Präsentation ergänzen und ein Hintergrundwissen für jeden Vortragenden schaffen.

Fragen zur Präsentation und diesem Handout können gestellt werden an:

Arbeitsgruppe Wirtschaftspolitik: jschuler@mail.uni-mannheim.de; Luisa.Ickes@gmx.de

Allgemein nützliche Quellen und Einstieg in die Thematik Klimawandel unter:

[Umw09b] Homepage des Umweltbundesamts für Mensch und Umwelt

[Bun09a] Homepage des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

[Wup09] Homepage des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH

[AB09] Dokumentarfilm „Homeproject“ (Film, 90 Minuten, kostenlos zur Verfügung gestellt, Dokumentation über die Veränderung der Natur durch den Ressourcenverbrauch der Menschen, Englisch mit Untertitel)

[Mur09] Kurzfilm „Wake Up Freak Out“ (Film, 11,5 Minuten, Einführung in den Klimawandel und seine Rückkopplungsprozesse, Deutsch)

[Tag09] Kommentierte Linksammlung zum Thema Klimawandel (Tagesschau)

[Bund] Textmaterialien Klimaschutz und Klimapolitik des Bundesumweltministeriums

## 1 Aktueller Stand im Klimaschutz

### 1.1 Das Kyoto-Protokoll

= erstmals völkerrechtlicher Vertrag, der für die Industriestaaten einen Ausstoß der Treibhausgase festlegt.

Am 11. 12. 1997 wurde es als Zusatzprotokoll auf der Klimarahmenkonferenz der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro verabschiedet, mit dem Ziel den Klimaschutz zu verbessern.

Durch die Unterzeichnung Russlands trat das Protokoll am 16.02.2005 in Kraft. Auslauf des Abkommens ist im Jahre 2012.

Die drei Hauptmethoden des Protokolls sind folgende:

- Mitigation

Es handelt sich hierbei um einen Teilaspekt des Klimaschutzes, der sich auf die Entwicklung neuer Technologien, Verfahren und Strategien beruft. Mit diesen soll eine Emissionsminderung von klimarelevanten Gasen erzielt werden (nicht nur  $CO_2$ ).

→ Maßnahme zur Reduktion von Treibhausgasen

- **Adaptation**  
Gemeint sind Anpassungsmaßnahmen und -strategien, die, durch eine Verbreitung von effizienten und effektiven Techniken, zu einem besseren Klimaschutz führen.
- **Technologietransfer**  
Externe Verbreitung von technologischem Wissen, auch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Damit ist sowohl der Austausch von Wissen als auch von Technologie gemeint.

### Ziele des Kyoto-Protokolls

- Begrenzung der globalen Erwärmung auf insgesamt 2 Grad (dangerous climate change = gefährlicher Klimawandel)
- Begrenzung der  $CO_2$ -Konzentration in der Atmosphäre auf 350  $ppm_v$  (parts per million by volume; steht für  $1 \cdot 10^{-6} \frac{Mol}{Mol}$ ; d.h. wenn man eine Millionen Teilchen betrachtet, sind 350 Teilchen davon  $CO_2$ )
- Globaler Gerechtigkeitsanspruch: das heißt, dass Entwicklungsstaaten ebenfalls eine Begrenzung des  $CO_2$ -Ausstoßes erhalten. Im Endeffekt haben dann alle Staaten eine Begrenzung.

## 1.2 Die vier Hauptmechanismen

Es gibt vier Hauptmechanismen, die auf der Klimarahmenkonferenz verhandelt wurden (und im folgenden erläutert werden):

- Emissionshandel
- Adaptation Fund
- JI (Joint Implementation)
- CDM (Clean Development Mechanism)

### Emissionshandel:

Treibhausgasemissionen werden sowohl auf nationaler Ebene als auch in der Wirtschaft limitiert. Darüber hinaus müssen alle Emissionenzertifikate auf dem internationalen Markt gekauft werden (dieser ist bis dato nur Teil eines theoretischen Modells).

Im Kyoto-Protokoll einigten sich die Staaten, im Zeitraum 2008 bis 2012, die Treibhausgasemissionen um acht Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Dazu soll ein Emissionshandelssystem geschaffen werden, bei dem Zertifikate, ähnlich einer Währung, auf internationaler Ebene handelbar sind.

Beispiel:

Wenn ein Unternehmen eine erfolgreiche Reduktion durch kostengünstige  $CO_2$ -Maßnahmen erreicht, kann es seine nicht benötigten Zertifikate am internationalen Markt handeln. Falls die Minderungsmaßnahmen des Unternehmens aber nicht reichen, kann es am Markt noch Zertifikate dazu kaufen. Falls das Unternehmen die Minderung von Treibhausgasen nicht erfüllt bzw. nicht ernsthaft verfolgt, können ihm Sanktionen verhängt werden.

### Adaptation Fund:

Der Adaptation Fund ist ein Fond, der für die Finanzierung zur Anpassung an die Klimaveränderungen eingerichtet wurde. Er soll den Entwicklungsländern als Instrument dienen, um besser auf Klimaveränderungen reagieren zu können.

### Joint Implementation:

Mit Joint Implementation ist die gemeinsame Maßnahme von Industrie- und Entwicklungsländern gemeint, bei der „Emissionsreduktionseinheiten“ für die Finanzierung von Projekten in den Entwicklungsländern erworben werden können. Es muss bei diesem Projekt gleichzeitig eine, über den Normalfall hinausgehende, Minderung nachgewiesen werden.

Skizze des Mechanismus:

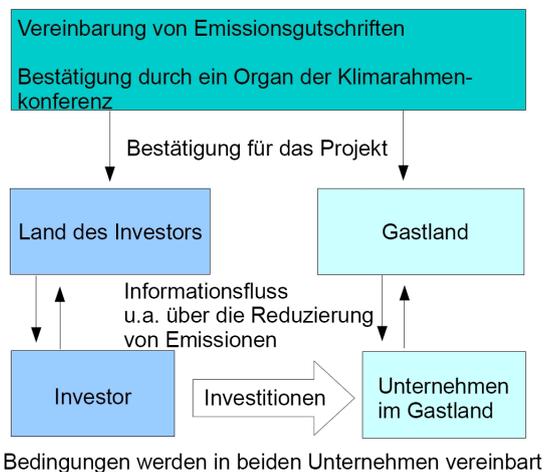


Abbildung 1: Quelle: Skizze des Joint Implementation Mechanismus nach Thysengas

### Clean Development Mechanism:

Durch einen Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung („Clean Development Mechanism“ oder CDM) erhalten Industrieländer (Annex I-Länder) ein Guthaben, die Projekte zur Emissionsreduktion oder -vermeidung in Entwicklungsländern (Non-Annex-I-Länder) finanzieren. Dieser Ansatz eröffnet eine wichtige neue Perspektive für private und öffentliche Einrichtungen, um saubere Technologien zu transferieren und eine nachhaltige Entwicklung fördern zu können. Die daraus gewonnenen Guthaben können in Form von „zertifizierten Emissionsreduktionen“ angerechnet werden (rückwirkend vom Jahr 2000). Durch den Clean Development Mechanism wird den Industriestaaten geholfen, ihre Emissionsziele zu erreichen und die Entwicklungsländer bei ihrer nachhaltigen Entwicklung zu unterstützen.

Die Einigung der Vertragspartner des CDM erfolgt mit Hilfe eines Exekutivrates. Gleichzeitig muss eine unabhängige Einrichtung das Reduktionsabkommen

zertifizieren. Außerdem müssen sich die Partner im Abkommen auf messbare und langfristige Emissionsreduktionen einigen. Die Einnahmen werden zum einen für die Verwaltungskosten und zum anderen als finanzielle Unterstützung für die schwächsten Entwicklungsländer verwendet, um Anpassungsprojekte zu finanzieren.

Die Richtlinien für die Durchführung existieren jedoch noch nicht und müssen noch ausgearbeitet werden.

### **1.3 Probleme der Verhandlungen: Entwicklungsländer sollen sich nicht verpflichten, Industrieländer wollen die Kosten nicht alleine tragen**

Die Industrieländer möchten ungern für die Kosten aufkommen, die Entwicklungsländer fordern mehr Verantwortung seitens der Industrieländer und fordern gleichzeitig das Recht auf eine gleiche Entwicklung wie die Industriestaaten ein.

→ Forderung an Kopenhagen: Nachfolge von Kyoto → Was muss noch verbessert werden?

#### **Warum ist es notwendig, dass zukünftig auch die Entwicklungsländer miteinbezogen wird?**

- Bis 2020 wird der Anteil der Entwicklungsstaaten am  $CO_2$ -Ausstoß auf 50% ansteigen (bei weiterschreitender Entwicklung wie bisher) (siehe Abbildung 2).
- Am Einfachsten ist es,  $CO_2$  in den Entwicklungsländern zu reduzieren, da Arbeits-, Produktionskosten und andere Nebenkosten günstiger sind. Außerdem sind die Technologien in den Entwicklungsländern viel älter und es kann sehr einfach durch Einführung der Standardtechnologien der Industrieländer sehr viel  $CO_2$  eingespart werden.
- Wettbewerbsvorteile für Länder ohne Emissionsgrenzen, da Unternehmen ihre Produktionszweige wahrscheinlich in die Staaten verlagern, in denen eben keine Begrenzung der Treibhausgase vorherrscht.

#### **Warum ist es notwendig, dass die Industrieländer vorangehen und die Hauptlast tragen?**

- Sie tragen die Hauptschuld an der anthropogenen (= menschenverursachten) Treibhauserwärmung in der Atmosphäre (von damals bis heute).
- Sie besitzen finanzielle und technologische Mittel, um eine umweltverträgliche Entwicklung zu gewährleisten.

Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Industrieländer Aufgaben übernehmen.

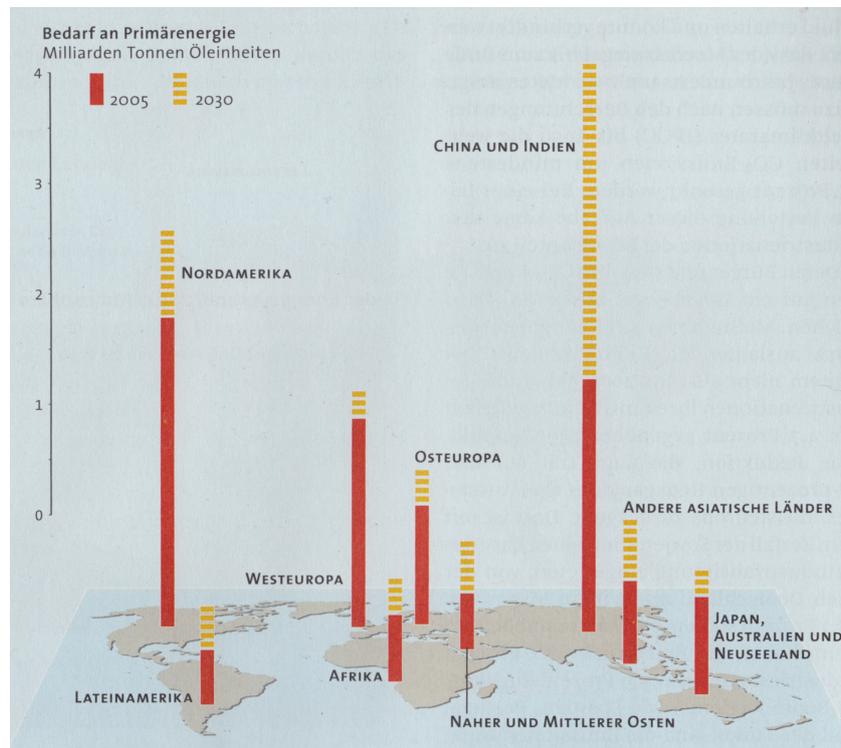


Abbildung 2: Quelle: [LE 09] Atlas der Globalisierung; Seite 74

Beispiel:

China will solange keine Verantwortung übernehmen, solange sich die USA weigert ihren  $CO_2$ -Ausstoß zu reduzieren. Gleichzeitig hat der amerikanische Senat einstimmig in der Byrd Hagel-Resolution am 25. Juli 1997 beschlossen, kein internationales Klimaabkommen zu unterzeichnen, das der amerikanischen Wirtschaft extrem hohe Kosten aufbürdet und keine Verpflichtungen für Entwicklungsländer enthält.

#### Aufgaben der Industrieländer:

- Technologietransfer: Weitergabe neuer umweltfreundlicher Technologien und gerechte Lastenaufteilung  
Der Norden und Süden sollen die Lasten gemeinsam tragen. Klare Regeln und genaue Aufteilung der Aufgaben sorgen für Transparenz und garantieren Klimagerechtigkeit.
- Bereitstellung von Geldmitteln für die Entwicklungsstaaten zur Anpassung an den Klimawandel
- Preissignal: Regulierung des Emissionshandels nach europäischem Vorbild  
Bei dem europäischen Modell (ETS) handelt es sich um ein marktwirtschaftliches Instrument mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Das Modell ist gewissermaßen ein Cap-and-Trade-System,

das die Gesamtemissionen in Europa deckelt (Cap) und die verfügbaren Emissionen auf einem Markt handelt (Trade). In Kraft trat es am 01.01.2005.

Es handelt sich um den größten Emissionsrechtehandel, der zum einen den  $CO_2$ -Ausstoß begrenzt und zum anderen den freien Handel dieser Rechte über mehrere Handlungsphasen reguliert. Den Unternehmern werden feste Emissionszertifikate zugeteilt. Daraufhin ist es erlaubt, nicht genutzte Emissionsrechte auf dem Markt wieder zu verkaufen bzw. Emissionszertifikate zuzukaufen, wenn die eigenen Minderungsmaßnahmen nicht ausreichend sind.

Falls das Unternehmen der Fabriken die benötigten Zertifikaten nicht nachweisen kann, muss es das Zertifikat nachreichen und mit einer Strafe von 100 Euro pro fehlender Emissionsberechtigung rechnen.

International sollte eben dieses Preissignal nach dem europäischen Modell etabliert werden. Allerdings ist das momentane Problem des europäischen Modells, dass die Zertifikate zu billig auf dem Markt gehandelt werden. Es sind zu viele Zertifikate vorhanden, bzw. es werden zu viele Zertifikate vergeben. Das führt dazu, dass kein wirksamer Anreiz zur Emissionsreduktion gegeben ist. Hier müsste die Zahl der Zertifikate drastisch reduziert werden.

## Aufgaben Deutschland

Auch Deutschland muss beim Klimaschutz aktiv werden. Hier einige Ansätze:

1. Direkte Initiativen (Initiativen, deren primäres Ziel es ist, etwas zum Klimaschutz beizutragen)
  - Grundlagenforschung
  - Förderung von Technologien
  - Einspeisevergütung (festgelegte Vergütung bei Einspeisung von Strom aus regenerativen Energien z.B. Photovoltaik für den Bestizer der Stromerzeugungsanlage)
  - Förderung des öffentlichen Verkehrssystems
2. Preissignale
  - Steuern wie die Ökosteuer oder Steuererleichterungen
  - EEG ( Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 29.3.2000):  
Es dient zur Förderung des Ausbaus von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung für den Klimaschutz. So will die Regierung bis 2010 den Anteil an erneuerbaren Energien verdoppeln. Als Instrument dienen eine Mindestpreisregelung und die Pflicht des nächstgelegenen Netzbetreibers zur Aufnahme und Verkauf von Strom aus erneuerbaren Energien. Dieses sorgt dafür, dass innerhalb des Strommixes auch „grüne“ Energie enthalten ist.  
Momentan führt dieses Gesetz zu einer durchschnittlichen Erhöhung des Stroms für den Endverbraucher um etwa 1 Cent pro kWh.

Die Förderung zielt besonders auf Energien wie Biomasse, Solarenergie, Windkraft, Geothermie und Grubengas. Die Vergütung der einzelnen Energien ist nach Sorten bzw. Abnahmemenge geregelt. Für die Nutzkosten muss der Anlagenbetreiber vollständig aufkommen.

- besondere Kreditvergabe

### 3. Technologische Standards und Auflagen

- Standardisierung von Ökosiegel (für jede Branche ein einziges, bindendes), um für Transparenz dem Konsumenten gegenüber zu sorgen
- Bauauflagen
- Autoindustrie muss festbindende Auflagen erhalten.  
Es wurde bisher deutlich, dass die Selbstverpflichtungen nicht ernst genommen wurden und somit ineffektiv sind. Es muss auf politischer Ebene eine Lösung gefunden werden.

Quellen und weiterführende Literatur zur Klimapolitik und Klimarahmenkonvention:

- [OEC09] Klimarahmenkonvention für Anfänger (Text, 15 seitig, Niveau einfach, ausführliche Einführung in die Klimakonventionen der Vereinten Nationen und zum Kyoto Protokoll)
- [NDR09] Klimakonferenzen im Wandel der Zeit (Film, 3 minütiger humorvoller Abriss der Geschichte der Klimakonferenzen)
- [ava09] Clean Development Mechanism (Text, kurz, Informationen zu CDM und Zertifikate-Handel)
- [Ene09] Klimaschutz und Emissionshandel (Text, kurz, Informationen zu CDM und Zertifikate-Handel)
- [Bun09b] Die Durchführung von CDM-Projekten (Text, mittellang, fundiertere Erklärung des CDM-Mechanismus)
- [Bun09e] Kurzinfo Emissionshandel (Text, kurz)
- [The09] Byrd-Hagel Resolution (Text, Resolution)
- [DT03] Perspektiven einer transatlantischen Klimapolitik (Text, nicht über das Internet erhältlich)
- [ADE09] The European Union's Emissions Trading Systems in perspective (Text, 69 Seiten, Englisch, ausführlicher kritischer Bericht)
- [Bun09c] Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 29.03.2000 (Text, ca. 3 Seiten, Gesetzestext)
- [Bun07] Hintergrundinformationen zum EEG-Erfahrungsbericht 2007 (Text, 36 Seiten, Einschätzungen des BmU)
- [Bun09d] Gutachten für das BMU belegt Strompreis senkende Effekte des EEG (Text, 31 Seiten, Analyse für Experten)

## 2 Die Hauptverursacher der Treibhausgase

Treibhausgase werden in Deutschland anteilig in folgenden Bereichen erzeugt:

- Energiesektor (43,1 %)
- Verkehr (19 %)
- Industrie (18,2 %)
- Haushalte (13,1 %)
- Gewerbehandel (6,6 %)

Im Weiteren werden die Hauptverursacher Energie, Verkehr und Haushalte etwas genauer unter die Lupe genommen.

### 2.1 Energie

In Deutschland verursacht die Erzeugung von Strom etwa 43% der Gesamtemissionen von Kohlendioxid. Daher muss eine Umwandlung der Energieproduktionsstruktur stattfinden. Die Stromerzeugung besteht in Deutschland heute aus „drei Säulen“:

Braunkohle (24,5 %), Steinkohle (22,8 %) und Kernenergie (22,1 %).

Erdgas trägt zu etwa 11,7 % zur Stromerzeugung bei. Ca. 60% des Stromes in Deutschland stammt also aus fossilen Energieträgern. Nichtsdestotrotz gab es im Jahr 2009 Pläne für den Bau von über 30 neuen Kohlekraftwerken. Durch den Widerstand in der Bevölkerung konnte der Bau von einigen Kohlekraftwerken verhindert werden, so dass nur noch 24 neue Kohlekraftwerke geplant werden.

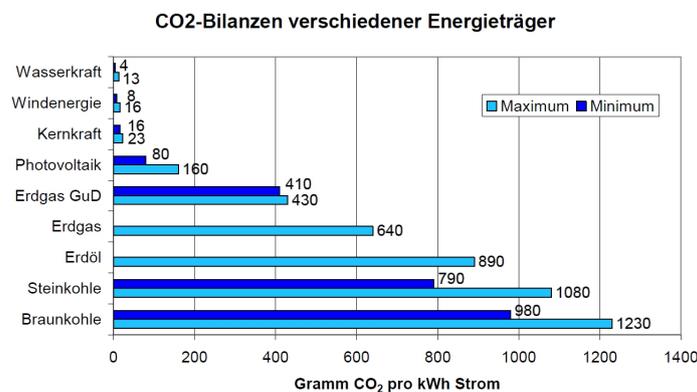


Abbildung 3: Quelle: [Lüb07] CO<sub>2</sub>-Bilanzen verschiedener Energieträger im Vergleich, S.21

Wie man in der Graphik sehen kann, sind Kohlekraftwerke sehr CO<sub>2</sub>-intensiv, d.h. für die gleiche Stromenergiemenge emittieren Kohlekraftwerke viel mehr CO<sub>2</sub> als andere Energieerzeuger. Knapp 50% der Stromproduktion basiert auf Kohle, eine Ausweitung dieser Erzeugungsform ist angesichts der Umweltbelastung nicht vertretbar. Der Atomausstieg, der wegen der begrenzten Uranvorkommen, der Endlagerungsfrage und der Sicherheitsrisiken notwendig ist, führt

nicht, wie viele behaupten, unbedingt zu mehr Kohleeinsatz. Im Jahr 2007 betrug der Anteil der regenerativen Energien 14% an der Gesamtstromproduktion, mit den momentan verfügbaren Technologien lässt sich der Anteil bis im Jahre 2050 auf bis zu 83% erhöhen.

Durch den Einsatz erneuerbarer Energien im Jahr 2008 wurden mehr als 110 Millionen Tonnen Kohlendioxid vermieden (Gesamtemissionen lagen bei ca. 750 Millionen Tonnen; Angabe des Bundesumweltministeriums).

Die größten Ausbaupotentiale der erneuerbaren Energien liegen dabei bei der Photovoltaik und der Windkraft. Der Ausbau von leistungsfähigen europaweiten Stromnetzen und der Einsatz von Gaskraftwerken mit Kraft-Wärme-Kopplung wäre dann eine relativ umweltfreundliche Grundlastensicherung. Der erhöhte Einsatz von Regenerativen würde dabei den Strompreis von ca. 20 Cent heute auf maximal 22 Cent im Jahr 2015 steigern. Bei zusätzlicher Ausweitung würde in den Folgejahren der Strompreis sogar sinken. Die anfangs zu erwartende Preissteigerung ist allerdings immer noch geringer als die zu erwartenden Preiserhöhungen durch steigende Kohle und Ölpreise. Die kürzlichen Strompreiserhöhungen (2009 auf 2010) durch die führenden Stromkonzerne sind auch nicht allein auf den Einsatz von Erneuerbaren Energien und deren erhöhtem Preis zurückzuführen, sondern vor allem auf schlechte Einkaufstaktik von Strom für das Jahr 2010. Die Stromkonzerne hatten diesen Strom im Jahr 2009 eingekauft, als die Preise gestiegen waren. Dieser Verlust wird nun auf die Verbraucher abgewälzt.

## 2.2 Verkehr

In Deutschland werden 18% der Treibhausemissionen durch den motorisierten Verkehr verursacht. Davon entstehen 80% durch motorisierten Individualverkehr (Daten von 2005). Auch die Güterverkehrsleistung wird zu 69,5% auf der Straße erbracht (Bundesverkehrsministerium, 2006). Das sind erschreckend hohe Zahlen, die einen signifikanten Anteil des Straßenverkehrs an den Treibhausgasemissionen belegen.

Die EU hat, um ihr 2-Grad-Ziel zu erreichen, ein Ausstoßlimit von 120 g/km für 2015 angepeilt (Voraussetzung hierfür ist, dass keine weiteren Autos zugelassen werden oder größere Strecken zurückgelegt werden). Die Autoindustrie hatte sich zuvor auf ein 140 g/km-Ziel bis 2008 und 120 g/km bis 2012 selbstverpflichtet. Derzeit liegt der Durchschnitt für Neuwagen jedoch bei 172,5 g/km. Zusätzlich ist keine Tendenz zur drastischen Verringerung dieser Daten beobachtbar – allein in 2007 wurden 16,5% mehr Stadtgeländewagen neuzugelassen, die zu den größten Verschmutzern zählen. Hinzu kommt, dass jedes Jahr mehr Autos auf den Straßen unterwegs sind, also eine viel extremere Reduzierung als 120 g/km  $CO_2$  Ausstoß nötig wäre. Bislang hat die Autolobby die Politik fest im Griff und Politiker sprechen lediglich von einem „integriertem Ansatz“, in welchem Reifen, Verkehrsleitsysteme und Kraftstoffe für eine Verbrauchsreduktion weiter optimiert werden.

Die Unternehmensberatung Mc Kinsey rechnet vor, dass Elektroautos mittelfristig keine energieeffiziente Alternative darstellen. Jedoch wird großes Potential in der technischen Verbesserung der Verbrennungsmotoren, beispielsweise durch Hybridtechnologie, attestiert. Diese Aussagen treffen besonders für Deutschland als Innovationsmarkt zu. Was die Autoindustrie bislang zu hindern scheint, sind hohe kurzfristige Investitionen, die Neuwagen kurzfristig teurer machen würden.

Somit sind wiederum politische Initiativen gefragt, die die Startschwierigkeiten überbrücken können.

Zusätzlich haben wir als Konsumenten und Autonutzer auch die Chance, Emissionen zu verringern: Zum einen können wir beim Neukauf auf einen niedrigen Emissionswert  $CO_2$  in g/km achten. Allerdings muss man zusätzlich den Energieaufwand der Autoproduktion bedenken. Es macht also keinen Sinn, sich aufgrund des Klimaschutzes einen Neuwagen zu kaufen, sondern wenn ein Neuwagen angeschafft werden soll, auf dessen Emissionswerte zu achten. Zusätzlich ist eine andere Dimension zu beachten: Es muss berücksichtigt werden, dass sich die absolute Emission als Produkt aus Energieeffizienz des Autos und der gefahrenen Kilometer berechnet. Wer also zum anderen weniger und spritschonender fährt, wird immer weniger Emissionen produzieren. Dass man durch mehr Fahren eines umweltfreundlichen Autos die Umwelt schont, ist eine ebenso große Illusion, wie durch den Kauf billiger Waren, die man eigentlich nicht bräuchte, zu sparen.

### 2.3 Haushalt

Die Privathaushalte haben einen direkten Anteil von knapp 20% am Gesamtausstoß der  $CO_2$ -Emissionen, wenn die Erzeugung des Stroms zu Haushaltszwecken, mit einberechnet wird. Der Haushalt ist daher mit dem Verkehr und der Energiewirtschaft der drittgrößte Verbraucher von Energie bzw. Emissionsverursacher.

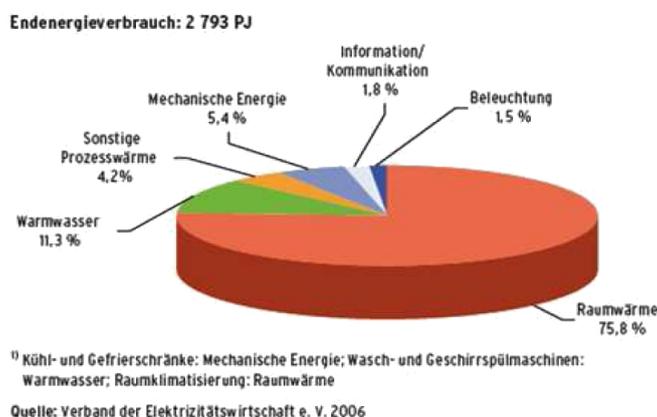


Abbildung 4: Quelle: [Bun09f] Seite 2

Ungefähr 75% der Energie im Haushalt wird für Raumwärme genutzt. Daher stellt die Raumwärme dort den elementarsten Einsparfaktor dar (siehe Grafik). Zu berücksichtigen ist selbstverständlich, dass Energieverbrauch nicht gleich  $CO_2$ -Emission ist, da je nach Energiequelle unterschiedlich viel  $CO_2$  emittiert wird. So sind Solarenergienutzungen oder Biomasse fast  $CO_2$ -neutrale Energieerzeuger, während beispielsweise Braunkohle und Steinkohle aufgrund ihrer schlechten Energiebilanz (hier Umwandlung in Strom z.B. zu Heizzwecken) überaus viel  $CO_2$  emittieren. Das bedeutet also, dass die Energie für Raumwärme ,z.B. über Fernwärme, relativ  $CO_2$ -arm bezogen werden kann, während Strom, der durch fossile Brennstoffe erzeugt wurde, die  $CO_2$  Statistik stärker belastet.

Allerdings hat die Raumwärme nur deshalb so einen großen Energieanteil im Haushalt, da im Durchschnitt Häuser immer noch sehr schlecht isoliert sind. Der prozentuale Anteil, den Strom am Gesamtenergieverbrauch im Haushalt ausmacht, liegt immerhin bei 20% und steigt sogar, je besser ein Haus isoliert ist, da weniger Energie für die Raumwärme benötigt wird. Den Stromverbrauch nicht zu beachten, ist also ein gravierender Fehler, da sein Einfluss am Energieverbrauch und damit an den  $CO_2$  Emissionen im Haushalt mit zunehmender Isolierung von Häusern steigt. Trotzdem liegt das überragende Einsparpotential im Haushalt bei der korrekten Isolierung der Häuser und Wohnungen, was sich auch für den Geldbeutel innerhalb einiger Jahre rentiert.

Je ländlicher der Wohnort, desto höher ist der Energieverbrauch der Personen. Ein einfacher Zusammenhang, der sich leicht erklären lässt: Je geringer die Siedlungsdichte, desto höher ist das Verkehrsaufkommen, da die Menschen größere Wege zum Arbeitsplatz zurücklegen. Ebenso steigen die Übertragungsverluste von Energieträgern, da Infrastrukturnetze ausgebaut und Strom, Fernwärme und Gas weitere Wege zurücklegen müssen. Zudem stehen Häuser in ländlichen Gegenden eher frei und geben dadurch eher Wärme nach außen ab.

Die durchschnittliche Wohnfläche pro Person ist von 1995 bis zum Jahr 2005 um 13% gestiegen und hat damit jegliche Verbesserung der Hausisolationen überkompensiert. Der Energieverbrauch zum Heizen von Räumen ist in den letzten Jahren also noch gestiegen. Je mehr Wohnfläche einer Person zur Verfügung steht, desto höher ist im Schnitt auch ihr Energieverbrauch und damit die Belastung der Umwelt. Grund für die gestiegenen Wohnflächen ist neben einer Zunahme des Wohlstands, der Hausbau in den 90er Jahren und der Trend zum Single-Haushalt. Durch zu viele Neubaugebiete und Bauzuschüsse bauten viele Familien Häuser, die meist, wenn die Kinder ausziehen, von den Ehepaaren allein bewohnt werden. Hier müssten mehr vorhandene leerstehende Häuser genutzt werden, statt neue Bauflächen zu erschließen. Denn meist ist selbst das Bewohnen von alten Häusern energetisch gesehen sinnvoller als der Neubau von freistehenden Niedrigenergiehäusern in Randbezirken. Die starke Zunahme von 1-2 Personen Haushalten in den letzten Jahren ist der zweite Grund für die gestiegene Wohnfläche pro Person. Ein Single-Haushalt benötigt knapp 40% mehr Wohnfläche pro Person wie ein Drei- und Mehrpersonen-Haushalt und fast doppelt soviel Energie wie z.B. eine Person in einer 3er oder 4er-Wohngemeinschaft. Handlungsoptionen der Politik wären hier die Forcierung der Förderung von Isolationsmaßnahmen und eine Begrenzung der Neuausweisung von Bauland.

Quellen und weiterführende Literatur zu den Hauptverursachern der Treibhausgase:

[Buna] Erneuerbare Energien (BMU-Bildungsmaterialien, große Fülle an qualitativen und umfassenden PDF-Texten)

[Bunb] Erneuerbare Energien (Materialien für Schülerinnen und Schüler)

[Spi09] Treibhausgas-Sektoren: Die dreckigen Sieben (Spiegel-Fotostrecke, kurzer Bildertext)

[Pro09] Neue Prognos Studie „Modell Deutschland: Ausweg aus dem Treibhaus“, wie in Deutschland eine Reduzierung der Treibhausgase um 95% zu erreichen ist (Text)

[Wik09]  $CO_2$ -Emissionen durch private Haushalte (Text, ca. 3 seitig, verständlich formulierte Ausführung über den Zusammenhang von Wohnort und -Fläche und  $CO_2$ -Emissionen)

[Umw09a] Wie private Haushalte die Umwelt nutzen - höherer Energieverbrauch trotz Effizienzsteigerungen (Text und Grafiken, 19 Seiten, ausführliche Erklärung des Umweltbundesamts)

[Bun09f] Fakten zur Umwelt (Grafiken, 14 Seiten, Daten und Fakten)

### 3 Tipps- Was jeder tun kann

Es gibt vieles was auch im Privathaushalt getan werden kann. Anknüpfend werden ein paar Anregungen näher ausgeführt. Dabei beziehen sich die Einsparungsangaben auf die Berechnungen von Katharina Schächtele, IFEU (Institut für Energie- und Umweltforschung) GmbH Heidelberg; veröffentlicht in LE MONDE diplomatique, welche in der Abbildung 10 dargestellt sind. Als Bezugspunkt lagen laut dem Bundesumweltministerium die gesamten  $CO_2$ -Emissionen in Deutschland 2008 bei ca. 750 Millionen Tonnen.

#### 3.1 Stromanbieterwechsel

##### Warum sollte man den Stromanbieter wechseln?

Es gibt viele Gründe Öko-Strom zu beziehen und zu einem entsprechenden zu Anbieter zu wechseln. Den Stromanbieter zu wechseln und damit ein Zeichen zu setzen, stärkt nicht nur das gesamte ökologische Bewusstsein in der Gesellschaft, sondern ist auch wirtschaftlich ein großer Schritt in Richtung erneuerbaren Energien, indem man als Kunde seinen Strom bewusst aus diesen bezieht und den Kohle- und Atomstrom-Anbietern den Rücken kehrt. Der wichtigste Grund ist aber, dass die Umstellung auf Öko-Strom ein unbedingtes Kriterium ist, um  $CO_2$ -Emissionen nachhaltig einzusparen (spart zwei Millionen Tonnen  $CO_2$ , siehe Abbildung) und damit einen direkten Beitrag zur 2-Grad Begrenzung liefert. Da die politischen Umweltvorschriften für dieses Ziel zu gering sind, sollten Privatpersonen sich für ökologischen Strom entscheiden.

##### Worauf muss beim Wechsel geachtet werden?

Bei einem Wechsel des Stromanbieters sollte Wert darauf gelegt werden, den Strom von dem richtigen Anbieter zu beziehen.

In Deutschland darf grüner Strom nur zu 50% aus der Kraft-Wärme-Kopplung bezogen werden. Lediglich die Hälfte des Strommixes muss aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Wichtig ist es also, darauf zu achten, wo die Anteile des Stroms herkommen. Die Anbieter sollten dafür genau angeben, wie der Strommix zustande kommt und im Idealfall bestünde er zu 100% aus grünem Strom.

Das Unternehmen sollte weiterhin unabhängig agieren, also nicht mit Konzernen kooperieren, die entweder Atom- oder Kohlekraftwerken selbst betreiben oder Strom aus solchen Quellen anbieten. In diesem Zusammenhang ist wichtig, dass der Konzern bundesweit eigenständig mit Ökostrom handelt und nicht, wie viele scheinbar unabhängige Stadtwerke, anteilig einem Atomkonzern gehört oder deren Strom bezieht. Außerdem sollte es sich um „echten“ Öko-Strom handeln. Viele Anbieter verkaufen grünen Strom, der nicht tatsächlich aus erneuerbaren Energien stammt. Mit Hilfe von sog. RECS-Zertifikaten (Renewable Energy

Certificate System) kann in Deutschland Strom und das Label „Öko“ voneinander getrennt werden. Es darf also aus Kohle gewonnener Strom als Ökostrom verkauft werden, wenn entsprechende Zertifikate dazugekauft werden. Das führt dazu, dass Länder wie Dänemark oder Schweden, die traditionell viel Strom über Wasserkraft beziehen sehr billig Zertifikate (0,05 Cent/KWh) an deutsche Unternehmen verkaufen. Schließlich verkauft Dänemark auf dem Papier an seine Bürger Atomstrom ohne ein einziges AKW zu besitzen, während deutsche Stromanbieter zusätzliche Gewinne einfahren, da sie ihren als grün deklarierten Kohlestrom teurer an den Endverbraucher verkaufen. Tatsächlich beziehen solche Kunden aber keinen Strom aus erneuerbaren Energien. Zu diesem Schluss kam eine Greenpeace Studie, die einige Ökostromanbieter untersuchte (auf der Greenpeacehomepage nachzulesen). Kriterien für Ökostromanbieter sind u.a. kein RECS-Handel und Investition in neue Öko-Kraftwerke, denn nur so erhöht sich der Anteil an Ökostrom. Stromanbieter, die diese Kriterien erfüllen, sind „Lichtblick“, „Elektrizitätswerke Schönau“, „Naturstrom“ und „Greenpeace Energy“.

### Wie wechsele ich entspannt?

Wie bei jedem Stromanbieter ist es für den/die Verbraucher/in wichtig, dass ein möglichst günstiger und fester Preis über einen längeren Zeitraum garantiert wird und die Vertragslaufzeit möglichst knapp ausfällt. Vorauszahlungen und Paketpreise sind eher weniger zu empfehlen. Ökostrom ist, wenn überhaupt, nur geringfügig teurer, denn meist sind die lokalen Stromanbieter unerwartet teuer.

Der Wechsel selbst geht relativ einfach. Normalerweise ist es nicht einmal notwendig, dem alten Anbieter zu kündigen und auch zwei Rechnungen sind nicht zu befürchten. Die Internetseite <http://www.oekostrom-vergleich.com> stellt verschiedene Konzerne, die Ökostrom anbieten, mit Verbraucherempfehlungen (beispielsweise von Stiftung Warentest) vor. Auf der Seite stehen auch Online-Formulare zum Ausdrucken zur Verfügung, die lediglich abgeschickt werden müssen. Natürlich sind auch die Verbraucherzentralen gute Ansprechpartner.

## 3.2 Ecosia statt Google

Warum nicht beim täglichen Internetsurfen auch etwas Gutes tun? Ecosia ist eine ökologische auf Yahoo- und Bing-basierte Suchmaschine (<http://ecosia.org>) und die umweltfreundlichste Suchmaschine der Welt.

Denn sie spendet die nicht unbeachtlichen Werbeeinnahmen, die dem Betreiber einer Suchseite entstehen, nach Abzug der Unterhaltungskosten und Gehälter, für den Schutz des Regenwalds im Amazonas. Das sind mindestens 80% der gesamten Werbeeinnahmen. Für jeden Klick auf eine der Werbeanzeigen, die meist rechts am Rand oder über den Suchresultaten angezeigt werden, erhält der Suchmaschinenbetreiber Geld, so dass umgerechnet jede Suche dem Betreiber etwa 1 Cent erbringt. Bei ca. 1000 Suchanfragen pro Nutzer und Jahr und Millionen Nutzern verdient z.B. der Marktführer Google jedes Jahr Milliarden. Die Suchmaschine Ecosia, die auf alle Sprachen eingestellt werden kann und laut Betreiber 2  $m^2$  Regenwald pro Suche schützt, ist ein Gemeinschaftsprojekt mit Beteiligung des WWF. Ein durchschnittlicher Nutzer schützt also ca. 2000  $m^2$  Regenwald pro Jahr, der in das Projekt des WWF integriert wird. Überdies

werden zumindest die Ecosia-eigenen Server mit Ökostrom von regenerativen Quellen betrieben, was allerdings die nachgeschalteten Server von Yahoo oder Bing keinesfalls grün macht.

Eine anschauliche Einführung wie mit Internetsuchmaschinen Regenwald geschützt werden kann bietet Ecosia auf youtube (siehe auch Quellen). Eine weitere grüne Suchmaschine ist [www.forestle.org](http://www.forestle.org), quasi der Vorgänger von Ecosia, die auch vom gleichen Gründer ins Leben gerufen wurde. Zur Zeit nutzen Ecosia ungefähr 50.000 Leute und hat insgesamt schon mehr als 8.700.000  $m^2$  Regenwald gerettet.

Der Regenwald ist sehr wichtig für den globalen Kohlenstoffkreislauf und nimmt Kohlenstoffdioxid auf. Durch Brandrodung wird das gespeicherte Kohlendioxid auf einen Schlag freigesetzt. Durch die Zerstörung der Wälder (hauptsächlich Regenwälder) entstehen  $\frac{1}{5}$  der globalen Kohlendioxidemissionen.

Aber nicht nur das frei werdende Kohlendioxid hat einen Einfluss auf das Klima: Durch die Zerstörung des Regenwaldes verändert sich die Landnutzung und die Vegetation, was viele Folgen hat. Der Verlust der riesigen Blattfläche des Regenwaldes stört den Wasserkreislauf. Es kommt nicht mehr zu einer großflächigen Verdunstung und Dunstwolken über den Baumkronen. Die wurzelarmen Böden können nur wenig Feuchtigkeit speichern. Die Niederschlagsverteilung ändert sich dadurch erheblich und auch der Albedo, das Reflexionsvermögen der Erde – also wie viel Licht der Sonne reflektiert wird, nimmt ab.

Da die Tropen der Ausgangsort für die Wärmezirkulation und den Transport in höhere Luftschichten (Stratosphäre) sind, kann es auch hier zu großen Veränderungen kommen.

Fazit ist also: Umso mehr Regenwald geschützt werden kann, umso besser ist es für unser Klima.

### 3.3 Styropor im Kühlschrank

Für den Kühlschrank in der Küche gibt es einen Tipp, der sich leicht umsetzen lässt, ohne dass gleich ein Gerät höherer Effizienzklasse gekauft werden muss (was bei einem Neukauf aber auf jeden Fall beachtet werden sollte):

Ist der Kühlschrank nicht voll gefüllt mit Lebensmitteln verbraucht er mehr Energie, da die kalte Luft des Kühlschranks beim Öffnen durch warme Raumluft ersetzt wird (kalte Luft sinkt nach unten ab). Die warme Luft muss also jedes Mal wieder heruntergekühlt werden, was Energie verbraucht und somit  $CO_2$  ausstößt.

Sinnvoll ist es, die Leerräume des Kühlschranks zu füllen, so dass sich möglichst wenig Luft im Kühlschrank befindet. Ein Material, was sich (neben Lebensmitteln) dafür anbietet, ist Styropor. So lässt sich Energie und damit Kosten und  $CO_2$  sparen.

### 3.4 Regional und Saisonal konsumieren

Betrachtet man den Energieverbrauch jeder Privatperson, lässt sich erkennen, dass die Ernährung 20% dieses Verbrauches ausmacht (Abbildung 5).

Damit nimmt die Ernährung einen relevanten Teil beim Verbrauch ein. Innerhalb der Ernährung liegt der Anteil der Lebensmittelproduktion bei 45%, der Rest des Energieaufwandes wird durch den Transport eingenommen.

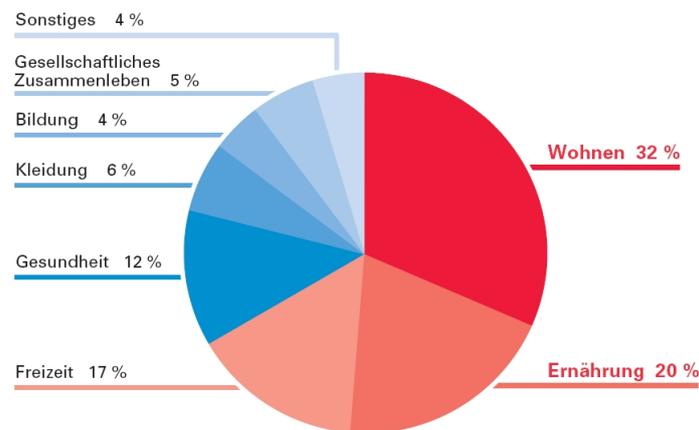
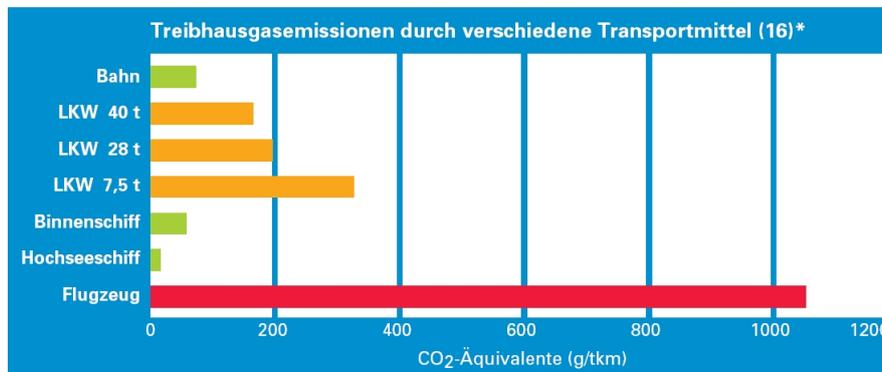


Abbildung 5: Quelle: [Bay07] Lebensmittel: Regional = gute Wahl; Seite 4

Bei der Wahl und dem Verzerr von Lebensmitteln kann einiges zum Klimaschutz beigetragen werden. Dabei sind zwei Punkte relevant: zum einen die Herkunft und die Produktionsart der Lebensmittel, zum anderen welche Lebensmittel konsumiert werden.

Die Treibhausgasemissionen beim Transport der Lebensmittel lassen sich im folgenden Schaubild erkennen:



\* pro transportierter Tonne und Kilometer = tkm

Abbildung 6: Quelle: [Bay07] Lebensmittel: Regional = gute Wahl; Seite 10

Es ist wichtig beim Kauf eines Lebensmittels darauf zu achten, dass es möglichst wenige klimabelastende Transportkilometer zurückgelegt hat. Am besten ist es also, regionale Lebensmittel zu kaufen, da diese den kürzesten Weg zurückgelegt haben. Handelt es sich um ein Lebensmittel, welches nicht aus unserer Region stammt, sollte man darauf achten, dass es wenigstens nicht per Flugzeug transportiert wurde. Außerdem gilt darauf zu achten, zu welcher Jahreszeit welches Produkt gekauft wird. Ist gerade keine Saison für Tomaten, kommen diese oft aus dem Gewächshaus. Gemüse aus dem Treibhaus belastet das Klima aber 30 Mal stärker als aus dem Freiland.

### Energieeinsatz und Emissionen beim Unterglas- und Freilandanbau (17)

	Energie MJ/kg Lebensmittel		CO <sub>2</sub> -Äquivalente g/kg Lebensmittel	
	Beheizter Unterglasanbau	Freilandanbau	Beheizter Unterglasanbau	Freilandanbau
Bohnen	97	1,8	6.360	220
Lauch	82	1,4	5.430	190
Kopfsalat	67	1,1	4.450	140
Sellerie	55	1,5	3.660	190
Gurken	35	0,8	2.300	170

Abbildung 7: Quelle: [Bay07] Lebensmittel: Regional = gute Wahl; Seite 12

Um zu wissen welches Gemüse oder Obst gerade saisonal ist, gibt es bei Verbraucherzentralen Saisonkalender, z.B. [www.aid.de](http://www.aid.de).

Neben dem Transport gilt, je geringer verarbeitet desto klimafreundlicher. Jeder Arbeitsschritt bedeutet gegebenenfalls weitere Zwischentransporte und Energieaufwand. Vorkochen und Einfrieren kostet besonders viel Energie. Konserven und Tiefkühllebensmittel erzeugen drei Mal so viel Treibhausgase wie frische Lebensmittel, so dass frische Produkte vorzuziehen sind (falls es frische Lebensmittel gibt).

Ökologisch erzeugte Lebensmittel sind ebenfalls klimafreundlicher als konventionell erzeugte Lebensmittel. Das liegt daran, dass bei der ökologischen Landwirtschaft auf mineralischen Stickstoffdünger verzichtet wird. Die Produktion dieses Düngers ist sehr energieaufwendig und außerdem entsteht Lachgas, falls die Pflanzen den Dünger nicht ganz aufnehmen. Lachgas ist ein Treibhausgas mit einer stärkeren Wirkung als Kohlendioxid.

### Energieeinsatz und Treibhausgas-Emissionen bei konventionellen und biologischen Lebensmitteln (12)

	Energie MJ/kg Lebensmittel		CO <sub>2</sub> -Äquivalente g/kg Lebensmittel	
	konventionell	biologisch	konventionell	biologisch
Weizen	2,4	1,5	310	190
Roggen	2,6	1,8	330	230
Kartoffeln	0,63	0,58	64	58
Zuckerrüben	0,38	0,21	45	24
Raps	6,0	2,5	810	350
Ackerbohnen	2,1	1,1	210	120
Schweinefleisch	21,0	12,0	1.500 *	1.200 *
Milch	2,7	1,5	200 *	140 *

\* nur CO<sub>2</sub> (ohne CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O)

Abbildung 8: Quelle: [Bay07] Lebensmittel: Regional = gute Wahl; Seite 8

Allerdings gibt es auch bei Lebensmitteln immer wieder einige Ausnahmen.

So trifft die Regel bio-regional-fair laut Quelle des Bayrischen Umweltamts nicht immer zu, da die Produktion von regional erzeugten Produkten mehr Energie verbrauchen kann, als Produktion und Transport von Produkten aus fernen Ländern. Ebenso kann es sein, dass die Energiebilanz von Öko- und Fairtrade-Produkten schlechter ausfällt, da hier nicht so große Mengen produziert und transportiert werden, wie bei herkömmlichen Produkten und sich somit die aufgewendete Energie auf weniger Produkte verteilt. Trotz allem sollten regionale- und Bio-Produkte präferiert werden, da sie eine nachhaltige Lebensweise und den Anbau von regionalem Gemüse fördern.

### 3.5 Weniger Fleisch essen

Der dritte relevante Punkt, die Wahl des Lebensmittels, wird in diesem Abschnitt diskutiert.

Die größten Treibhausverursacher bei der Ernährung sind Fleisch und Milchprodukte. Während bei der Produktion von einem Kilogramm Rindfleisch mehr als 13 Kilogramm Treibhausgase erzeugt werden, entsteht bei der Produktion der gleichen Menge an Obst und Gemüse nur ein Vierzigstel der Treibhausgase. Milchprodukte schneiden dann besser ab, wenn ihr Fettgehalt geringer ist, da weniger Milch für die Produktion benötigt wird. Der Spitzenreiter ist der Rinderbraten, der im Vergleich zur gleichen Menge Gemüse 100 Mal schlechter abschneidet.

Die Emissionen bei der Produktion von Fleisch- und Milchprodukten entstehen sowohl bei der Tierhaltung als auch bei der Futterherstellung für die Tiere. Die Produktion von Fleisch und Milchprodukten ist nicht sehr effektiv. Bei der Umwandlung von Futter in tierische Produkte gehen 60 bis 95% als sogenannte „Verdauungsverluste“ verloren. Es wäre also wesentlich effektiver sich direkt aus pflanzlichen Nahrungsmitteln zu ernähren.

Des Weiteren entsteht Methan (ebenfalls ein Treibhausgas) durch die Verdauung (Wiederkäuung) der Tiere.

Zu einer klimaverträglichen Ernährung gehört somit die Reduzierung des Verzehrs von Fleisch und fettreichen Milchprodukten. Zusammengefasst lässt sich also sagen, dass eine regionale, saisonale Ernährung aus ökologischem Anbau mit einem möglichst geringen Fleisch- und Milchprodukteanteil, ohne Tiefkühlkost und Konserven die klimaverträglichste Variante ist (Abbildung 9).

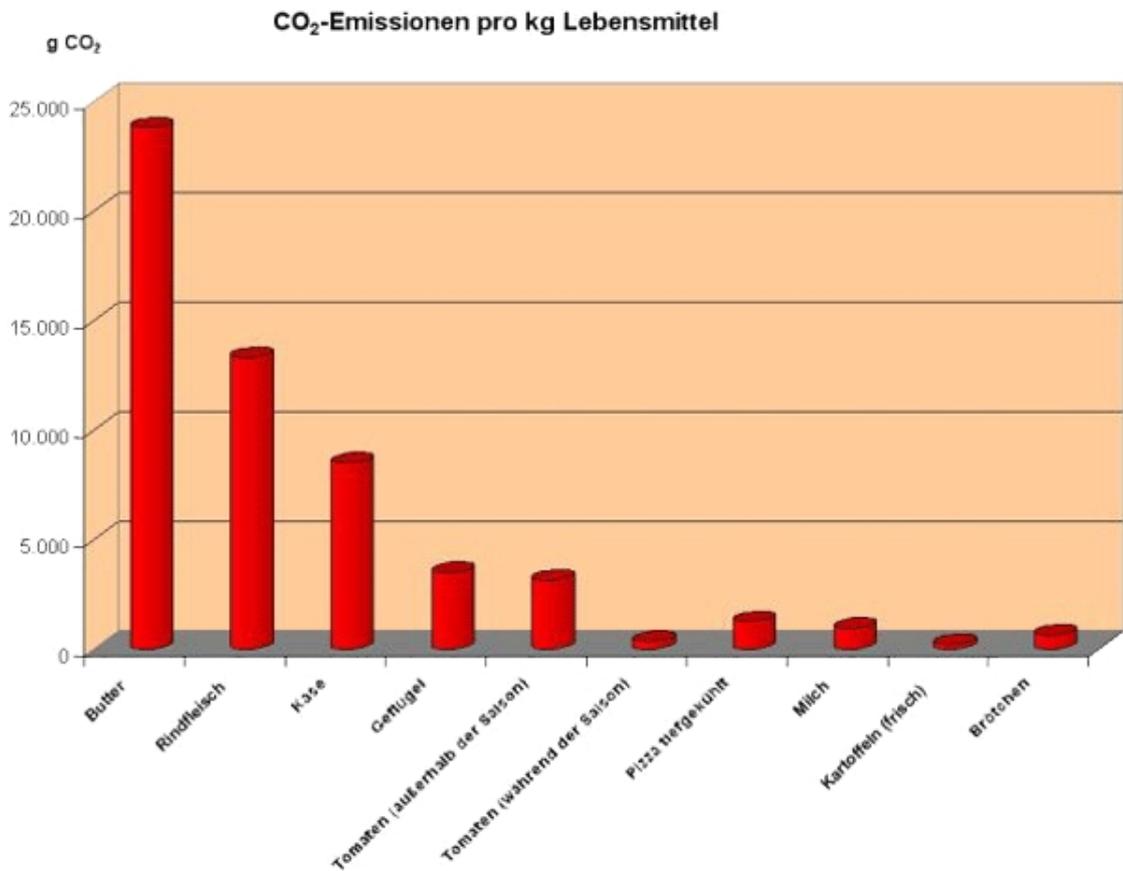


Abbildung 9: Quelle: [Sta09] CO<sub>2</sub> Diät; Abschnitt Ausgewogene Ernährung

### 3.6 Für mehr Zusammenleben

Die Privathaushalte haben einen direkten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen von knapp 20% am Gesamtausstoß in Deutschland und sind daher mit dem Verkehr und der Energiewirtschaft der drittgrößte Verbraucher von Energie bzw. Emissionsfaktor. Ca. 75% der Energie im Haushalt wird für die Raumwärme genutzt. Daher stellt die Raumwärme den elementarsten Einsparfaktor im Haushalt dar. Eine Wohnflächenregulierung birgt das größte Einsparpotential und ist umwelttechnisch gesehen besonders reizvoll. Der Trend ging in den letzten zehn Jahren stark zum 1-2 Personen Haushalt. Ein Single-Haushalt beansprucht aber knapp 40% mehr Wohnfläche und dadurch ca. doppelt soviel Energie wie eine Person im Drei-Personen- und Mehr-Personen-Haushalt. Diese durchschnittliche Zunahme von Wohnfläche in der Bundesrepublik um 13%, die nicht zuletzt durch den starken Eigenheimbau bedingt ist, überkompensiert alle Bemühungen von Heizkosteneinsparungen durch verbrauchsärmere Geräte oder Isolationen der vergangenen Jahre.

Zusammenleben spart also bekanntermaßen nicht nur Geld durch kleinere Mieten, sondern trägt auch essentiell zum Klimaschutz bei.

### 3.7 Fahren mit Köpfchen

Durch die vermehrte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel oder von Fahrrädern könnte viel  $CO_2$  eingespart werden. 10% der Strecken, die Pendler täglich fahren, könnten auch mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. So würden innerhalb eines Jahres 2,3 Mio. t weniger  $CO_2$  und  $CO_2$ -Äquivalente emittiert.

Oft sind PKWs auch mit nur einer Person besetzt oder werden häufiger benutzt, als es eigentlich nötig wäre. Daher ist es wichtig, sich öfter zu fragen, ob mehrere Wege auf einmal erledigt werden könnten, oder ob es möglich wäre, eine Fahrgemeinschaft zu bilden. Hilfestellung beim Finden von Fahrer/innen und Mitfahrer/innen liefern z.B. die Internetbörsen [www.mitfahrgelegenheit.de](http://www.mitfahrgelegenheit.de) oder [www.mitfahrzentrale.de](http://www.mitfahrzentrale.de).

Würden die Deutschen nur 10% weniger Auto fahren, so ließen sich schon 13,7 Mio. t  $CO_2$ -Emissionen einsparen.

### 3.8 Weniger Fliegen

Das Reisen mit dem Flugzeug gilt nach wie vor als Cavalliersdelikt bei umweltbewussten Menschen. Allerdings muss Reisenden bewusst sein, dass Fliegen fünf mal mehr Emissionen pro Person und Kilometer verbraucht als Bus und die Bahn und doppelt soviel wie der PKW. Dennoch ist der Flugverkehr bisher vom Emissionshandel (Eintritt 2010) und von nennenswerten Kerosinsteuern ausgenommen. Daher erscheint der günstige Preis und die, besonders bei Kurzstreckenflügen, oft nur scheinbar gesparte Zeit als ausreichender Grund, das Flugzeug anderen Verkehrsmitteln vorzuziehen. Einen erhöhten Preis zahlt jedoch die Umwelt, die auch neben den Emissionen des tatsächlichen Fliegens unter Lärm und ausgedehnten Flughafengeländen sowie dem Energieverbrauch bei der Flugzeugproduktion zu leiden hat.

Es gibt die Möglichkeit, wenn Fliegen beispielsweise bei Langstreckenflügen unvermeidlich ist, in ein Kompensationsprojekt zu investieren. Dies bedeutet nicht, dass das emittierte  $CO_2$  abgefangen und zerstört werden kann, sondern dass zumindest im Zuge eines Ausgleichsprojektes, bei dem entweder in der dritten Welt  $CO_2$ -Emissionen eingespart werden oder ein  $CO_2$ -bindendes Waldgebiet aufgeforstet wird. Neben einigen Airlines, die solche  $CO_2$ -Kompensationsprojekte mit dem Ticketverkauf anbieten, kann man beispielsweise bei „atmosfair“ auch im Nachhinein seine Emissionen berechnen lassen und äquivalent Geld für ein Kompensationsprojekt spenden. Ein Flug von Madrid nach Frankfurt und zurück kostet dort beispielsweise 18 Euro für 760 kg  $CO_2$ .

Die Organisation WWF (World Wildlife Fund) bietet mit ihrem Travel Helper auch eine Möglichkeit Emissionen zu berechnen und zu kompensieren. Die Emissionen werden hier nicht nur für Flugreisen berechnet, sondern können für eine jegliche Kombination an Verkehrsmitteln bestimmt werden.

Jeder einzelne Flug fällt bei einem ideal durchschnittlichen Jahresverbrauch eines Menschen von 3000 kg enorm ins Gewicht. In der persönlichen  $CO_2$  Bilanz werden alle anderen Bemühungen zum  $CO_2$  Einsparen allein durch einen Urlaubsflug völlig zu nichte gemacht. Deshalb sollte jeder überlegen, ob ein Flug, z.B. über das Wochenende, wirklich sinnvoll und notwendig ist. Zu oft werden Flüge nur noch auf Grund ihres billigen Preises, also des Angebotes wegen, gebucht und nicht weil wirklich das Bedürfnis dazu besteht. Wer das Klima schützen will, muss weniger fliegen. Falls es dennoch notwendig ist zu

Fliegen, ist eine Möglichkeit die Flugstrecke zu kompensieren– man sollte sich aber bewusst sein, dass das die Emissionen nicht aufheben kann.

### 3.9 Qualität statt Quantität

Sehen wir den Tatsachen ins Auge: Wir leben in einer Wegwerfgesellschaft. Produkte werden jedes Jahrzehnt kurzlebiger, da steigender Wohlstand und sinkende Produktpreise uns erlauben immer schneller Nach- oder Neuzukaufen. Zudem suggeriert uns der Markt durch die schnelle technologische Entwicklung, wir wären nicht mehr auf dem aktuellsten Stand und müssten uns mit neuen Artikeln eindecken. Der Markt lebt vom Konsum der Bürger. Gleichzeitig lässt sich eine Tendenz zu Billigprodukten und steigendem Verschleiß verzeichnen. Ob Lebensmittel, Elektronikprodukte oder gewöhnliche Gebrauchsgegenstände, der Konsument wählt mit starker Tendenz immer das billigste Produkt, obwohl ihn das auf lange Sicht nicht unbedingt billiger kommt. Denn die Anschaffung zweier Billigartikel wie etwa DVD-Player ist normalerweise teurer als die Anschaffung eines langlebigen Qualitätsproduktes und erheblich umweltschädlicher.

Die Produktion, Transport und Vermarktung eines Produkts benötigt immer Energie, natürliche Ressourcen wie Wasser, Rohstoffe etc. und verursacht damit auch direkt und indirekt  $CO_2$ . Das Treibhausgas entsteht z.B. bei der Energieproduktion, Nutzung von Waldflächen für Weideland etc., Vertrieb der Produkte in die Märkte oder der Lagerung vor allem von Lebensmitteln.

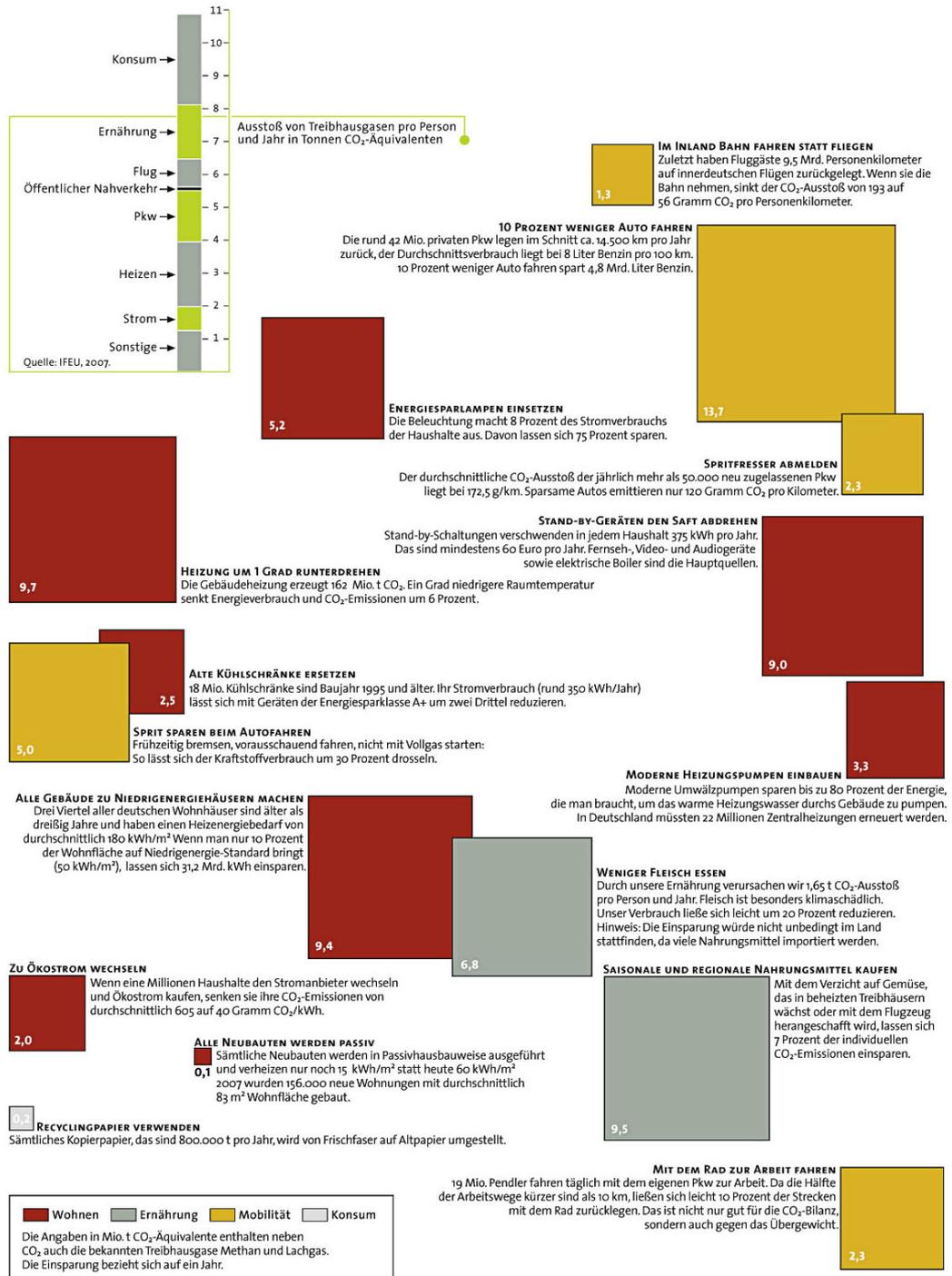
Lebensmittel sind fast in ganz Europa nirgendwo so billig wie in Deutschland. Das führt bei der Kaufkraft der Deutschen aber auch dazu, dass Lebensmittel in den Augen der Konsumenten ihren Wert verlieren und dadurch häufig zu viel gekauft wird. Auch Elektronikprodukte und Haushaltsgeräte werden in Discountern zum Spottpreis angeboten und verleiten dadurch den Kunden zum Kauf von Produkten die er nicht benötigt oder erst vor kurzem gekauft hat. Ein hervorragendes Beispiel, wie der Markt nachhaltigen Konsum verhindert, ist die Mobilfunkindustrie. Bei Abschluss oder Verlängerung eines Vertrags, gewöhnlich nach zwei Jahren, wird dem Kunden ein Mobiltelefon gestellt, das er im Laufe der zwei Jahre durch seine Grundgebühr abzahlt. Gleichzeitig wartet die Entwicklung mit immer weiteren Neuerungen auf, so dass der Konsument beinahe gezwungen ist, sich ständig ein neues Handy anzuschaffen, wenn er die neueste Technik nutzen möchte.

Das Zeichen des Blauen Engels kennzeichnet seit 1978 besonders umweltfreundliche Produkte, die energiesparend und nachhaltig produziert wurden und damit dem Konsumenten den Weg zum nachhaltigen Konsum aufzeigen sollen.

Leider ist auf Produkten noch kein Siegel, der den  $CO_2$ - und Rohstoffverbrauch anzeigt. In Schweden dagegen ist ein sogenannter Carbon-Footprint angebracht, der genau das aufzeigen soll. Das würde dem Kunden besseren Einblick darüber geben, welche Produkte die Umwelt besonders belasten, und deshalb sparsam zu verwenden sind. Das Ergebnis in Schweden wird zeigen, ob der Carbon-Footprint Wirkung auf den Konsumenten hat und die Verbraucher zukünftig stärker vegetarisch und frisch, statt tiefgefroren und fleischhaltig essen.

Quellen und weiterführende Literatur zu den Klimatipps:  
[BUN09h] Homepage der BUNDjugend, ökologischer Fußabdruckrechner für Jugendliche

- [Lan09] Homepage des Umweltamts Salzburgs, ökologischer Fußabdruckrechner (auch für Deutsche anwendbar), genauere Erklärungen zum Fußabdruck und wie er zu Stande kommt
- [Öko09] Ökostrom Vergleich (Homepage, Vergleich zwischen den vier wirklich grünen Stromanbietern)
- [Anj09] Wenn der Ökostrom zur Mogelpackung wird (Text, Artikel und Publikation der Studie zum Greenwashing von konventionellem Strom)
- [Eco09] Erklärung der Suchmaschine Ecosia (Film, ca. 8 min)
- [URF09] Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln (Text, 16 Seiten, Öko-Institut)
- [Bay07] Lebensmittel: Regional = gute Wahl
- [Sta09] CO2 Diät (Grafik)
- [G. 09] Energie und Klimabilanzen ökologischer Lebensmittel
- [Bal09] Das Klimakochbuch: Klimafreundlich einkaufen, kochen und genießen (Kochbuch mit Erläuterungen)
- [Gol09] Umweltfreundlich vegetarisch: Genießerrezepte mit  $CO_2$ -Berechnungen (Kochbuch mit Erläuterungen)
- [Bay09b] Klimaneutralität (Text, 2 Seiten, Einführung)
- [Han09] Ist Fliegen besser als Bahnfahren? (Interview, Hans Gasser)
- [WWF09] Travel Helper des WWF (Homepage, alle Verkehrsmittel)
- [atm09] Atmosfair (Homepage, nur Flüge)
- [Bla09] Homepage des Siegels blauer Engel (Kennzeichen für umweltfreundliche und nachhaltig produzierte Produkte)
- [Foc09] Focusartikel zum Konsum (Angriff der Namenlosen, der Trend zu Billigartikeln, Text)
- [Bay09a] Broschüre zu nachhaltigem Konsum in verschiedenen Lebensbereichen (Text, 8 seitig, für den Verbraucher gedacht)
- [Bunc] Klimaschutz To Go - was geht an Schulen? (Broschüren, Poster etc. , verschieden Materialien für den Unterricht aufbereitet)



**CO<sub>2</sub> reduzieren in Deutschland: Individuelles Verhalten wirkt!**

©2008, Le Monde diplomatique, Berlin

Berechnungen von Katharina Schächtele, IFEU Heidelberg. Auf Basis von: DENA, DIW, Energieagentur NRW, HEA, IFEU, Kraftfahrt-Bundesamt, Statistisches Bundesamt, VDEW, VCD, Zentralverband deutsches Baugewerbe und anderen.

Abbildung 10: Quelle: [IFE71] Einsparpotential

### 3.10 Wie man sich weiterhin einbringen kann

Es gibt viele Möglichkeiten sich selber aktiv für den Klimaschutz einzusetzen. In den letzten Jahren haben sich etliche Initiativen auf globaler aber auch lokaler Ebene gebildet oder schon bestehende Initiativen mit dem Thema auseinandergesetzt. Ein paar werden hier aufgeführt, ebenso wie weiterführende Quellen, Online-Magazine und Blogs, die unterschiedliche Gesichtspunkte der Thematik beleuchten:

- [Car09] Bewegung für Klimagerechtigkeit, die hauptsächlich von jungen Leuten aus der ganzen Welt vorangetrieben wird, ebenso wie Vertreter der armen Inselstaaten, Bauern und indigene Völker; viele Informationen inklusive einem 10 minütigen Dokumentarfilm zum Thema „carbon trading“
- [BUN09g] deutschlandweite Kampagne getragen von der BUNDjugend
- [Gut09] Wir Klimaretter- Das Online Magazin
- [Kli09] Klimabewegungsnetzwerk; deutscher Teil der Klimagerechtigkeitsbewegung
- [ind09] indymedia; globale unabhängige Beiträge mit dem Fokus Klima und Aktion
- [Fri09] Friends of the earth international; größte Koalition von Bewegungen weltweit
- [Gre09] Greenpeace-Homepage
- [Ros09] dezentrale Initiative für lokale partizipatorische Übergänge in Deutschland
- [Hei09] Blog der Heinrich-Böll-Stiftung zum Thema Klima und Gerechtigkeit

Anmerkungen, Fehler, Tips oder Aktualisierungen bitte unter genauer Angabe des Ortes an [jschuler@mail.uni-mannheim.de](mailto:jschuler@mail.uni-mannheim.de) und [Luisa.Ickes@gmx.de](mailto:Luisa.Ickes@gmx.de).

## Literatur

- [AB09] ARTHUS-BERTRAND, YANN: *Home*. Website, 18.12.2009. Dokumentarfilm über die Veränderung der Erde; online verfügbar unter:<http://www.youtube.com/watch?v=jqxENMKaeCU>.
- [Anj09] ANJA FRANZENBURG, GREENPEACE: *Wenn der Ökostrom zur Mogelpackung wird*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter: [http://www.greenpeace.de/themen/energie/nachrichten/artikel/wenn\\_oekostrom\\_zur\\_mogelpackung\\_wird/](http://www.greenpeace.de/themen/energie/nachrichten/artikel/wenn_oekostrom_zur_mogelpackung_wird/).
- [atm09] ATMOSFAIR: *Klimabewusst Fliegen*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.atmosfair.de/>.
- [ava09] AVANTTIME CONSULTING GMBH; INFOPORTAL ZUM EMISSIONSHANDEL UND KLIMASCHUTZ: *Clean Development Mechanism*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.co2-handel.de/lexikon-39.html>.
- [Bal09] BALZ, JULIA; BLEKKER, JENNY; DEMROVSKI, BORIS; KELLER, JUDITH; NOLL, CHRISTIAN UND ZINSIUS, CHRISTOPH: *Das Klimakochbuch: Klimafreundlich einkaufen, kochen und genießen*. Franckh-Kosmos Verlag, 2009. Jugend im Bund für Umwelt und Naturschutz.
- [Bay07] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: *Erläuterungen zur Wanderausstellung: Lebensmittel: Regional = gute Wahl*. Juni 2007.
- [Bay09a] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: *Cleverer Umweltschutz-nachhaltiger Konsum*. Informationsbroschüre, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw\\_18\\_cu\\_konsum.pdf](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_18_cu_konsum.pdf).
- [Bay09b] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: *Klimaneutralität*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.izu.bayern.de/praxis/detail\\_praxis.php?ID=286&kat=2&th=-1%E2%8A%82=1%E2%8A%82\\_sub=1](http://www.izu.bayern.de/praxis/detail_praxis.php?ID=286&kat=2&th=-1%E2%8A%82=1%E2%8A%82_sub=1).
- [Bla09] BLAUER ENGEL. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de).
- [Buna] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Erneuerbare Energien*. BMU-Bildungsmaterialien.
- [Bunb] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Erneuerbare Energien*. Materialien für Schülerinnen und Schüler.
- [Bunc] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Klimaschutz To Go - was geht an Schulen?*
- [Bund] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Klimaschutz und Klimapolitik*. Materialien für Schülerinnen und Schüler.

- [Bun07] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Hintergrundinformationen zum EEG-Erfahrungsbericht 2007*. 2007.
- [Bun09a] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[www.bmu.de](http://www.bmu.de).
- [Bun09b] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Die Durchführung von CDM-Projekten*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.jiko-bmu.de/service/durchfuehrung\\_projekte/cdm/doc/78.php](http://www.jiko-bmu.de/service/durchfuehrung_projekte/cdm/doc/78.php).
- [Bun09c] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 29.03.2000*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.bmu.de/gesetze/verordnungen/doc/2676.php>.
- [Bun09d] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Gutachten für das BMU belegt Strompreis senkende Effekte des EEG*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.bmu.de/erneuerbare\\_energien/downloads/doc/39649.php](http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/39649.php).
- [Bun09e] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT: *Kurzinfo Emissionshandel*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.bmu.de/emissionshandel/kurzinfo/doc/4016.php>.
- [Bun09f] BUNDESUMWELTAMT FÜR MENSCH UND UMWELT: *Fakten zur Umwelt*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-1/3342.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-1/3342.pdf).
- [BUN09g] BUNDJUGEND: *Die Klimapiraten*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.klimapiraten.net/site/>.
- [BUN09h] BUNDJUGEND: *Fußabdrucksrechner*. Homepage, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.econautix.de/site/econautixpage\\_1064.php](http://www.econautix.de/site/econautixpage_1064.php).
- [Car09] CARBON TRADE WATCH. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://carbontradewatch.org>.
- [Den09] DENNY ELLERMAN, A. UND JOSKOW, PAUL L.: *The European Union's Emissions Trading Systems in perspective*, 18.12.2009. online verfügbar unter:[www.pewclimate.org/docUploads/EU-ETS-In-Perspective-Report.pdf](http://www.pewclimate.org/docUploads/EU-ETS-In-Perspective-Report.pdf).
- [Eco09] ECOSIA: *Erklärung der Suchmaschine Ecosia*. Homepage, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://ecosia.org/how.php>.
- [Ene09] ENERGIE AGENTUR NRW: *Klimaschutz und Emissionshandel*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.ea-nrw.de/Emissionshandel/page.asp?TopCatID=2177&CatID=2231&RubrikID=2231>.

- [Foc09] FOCUS: *Angriff der Namenlosen, der Trend zu Billigartikeln*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www.focus.de/finanzen/boerse/lebensmitteleinzelhandel-angriff-der-namenlosen\\_aid\\_246233.html](http://www.focus.de/finanzen/boerse/lebensmitteleinzelhandel-angriff-der-namenlosen_aid_246233.html).
- [Fri09a] FRIENDS OF THE EARTH INTERNATIONAL. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[foei.org](http://foei.org).
- [Fri09b] FRITSCH, UWE R. UND EBERLE, DR. ULRIKE: *Treibhausgasemissionen durch Erzeugung und Verarbeitung von Lebensmitteln*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.oeko.de/oekodoc/328/2007-011-de.pdf>.
- [Gol09] GOLDNER, BETTINA: *Umweltfreundlich vegetarisch: Genießerrezepte mit CO<sub>2</sub>-Berechnungen*. Hädecke, 2009.
- [Gre09] GREENPEACE E.V.: *Greenpeace Deutschland*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.greenpeace.de/>.
- [Gut09] GUTWETTER VERLAG UG: *Wir Klimaretter- Das Online Magazin*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[wir-klimaretter.de](http://wir-klimaretter.de).
- [Han09] HANS GASSER, SUEDEUTSCHE: *Ist Fliegen besser als Bahnfahren?* Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.sueddeutsche.de/reise/220/437964/text/?page=4IstFliegenbesseralsBahnfahren?>
- [Hei09] HEINRICH-BÖLL-STIFTUNG: *Klima der Gerechtigkeit*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.klima-der-gerechtigkeit.de/>.
- [IFE71] IFEU: *CO<sub>2</sub> reduzieren in Deutschland: Individuelles Verhalten wirkt!* Le Monde diplomatique/taz Verlags- und Vertriebs GmbH, 2007.1. online verfügbar unter:<http://www.monde-diplomatique.de/pm/.karten/index>.
- [ind09] INDYMEDIA CLIMATE. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[climateimc.org](http://climateimc.org).
- [Kli09] KLIMABEWEGUNG DEUTSCHLAND: *Klima!Bewegungsnetzwerk*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[klima.blogsport.de](http://klima.blogsport.de).
- [Öko09] ÖKOSTROM-VERGLEICH 2007-2009: *Ökostrom Vergleich*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.oekostrom-vergleich.com>.
- [Lan09] LAND SALZBURG: *Der ökologische Fußabdruck*. Homepage, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.salzburg.gv.at/themen/nuw/umwelt/nachhaltigkeit/fussabdruck.htm>.
- [Lüb07] LÜBBERT, DANIEL DR.: *CO<sub>2</sub>-Bilanzen verschiedener Energieträger im Vergleich*. Infobrief WD 8-056/2007, 2007. Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages; online verfügbar unter: [http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2007/CO2-Bilanzen-verschiedener-Energietraeger\\_im-Vergleich.pdf](http://www.bundestag.de/dokumente/analysen/2007/CO2-Bilanzen-verschiedener-Energietraeger_im-Vergleich.pdf).

- [LE 09] LE MONDE DIPLOMATIQUE: *Atlas der Globalisierung. Sehen und verstehen, was die Welt bewegt*. LE MONDE diplomatique, taz Verlag, Berlin, 2009.
- [Mur09] MURRAY, LEO: *Wake Up, Freak Out - then Get a Grip*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://wakeupfreakout.org>; mit deutschem Untertitel: <http://www.cinerebelde.org/wake-up-freak-out-then-get-a-grip-p-83.html?language=de>.
- [NDR09] NDR: *Klimakonferenzen im Wandel der Zeit*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://www3.ndr.de/sendungen/extra\\_3/media/extra1486.html](http://www3.ndr.de/sendungen/extra_3/media/extra1486.html).
- [OEC09] OECD: *Die Klimakonvention für Anfänger*. Website, 18.07.09. online verfügbar unter: <http://unfccc.int/cop5/klima/begger/begger.html>; Seite 7.
- [Pro09] PROGNOSE BERLIN: *Neue Prognose Studie MModell Deutschland: Ausweg aus dem Treibhaus im Auftrag des WWF in Berlin vorgestellt*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.prognos.com/Singleview.306+M57eca50db38.0.html>.
- [Rei09] REINHARDT, G.; GÄRTNER, S.; MÜNCH, J. UND HÄFELE, S.: *Ökologische Optimierung regional erzeugter Lebensmittel: Energie- und Klimabilanzen*. Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), 2009.
- [Ros09] ROST, N.: *Energiewende-Initiativen im deutschsprachigen Raum*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.peak-oil.com/transitiontowns/>.
- [Spi09] SPIEGEL: *Treibhausgas-Sektoren: Die dreckigen Sieben*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.spiegel.de/fotostrecke/fotostrecke-19549.html>.
- [Sta09] STADT FREIBURG: *CO<sub>2</sub> Diät*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.freiburg.de/servlet/PB/menu/1179086/index.html>.
- [Tag09] TAGESSCHAU: *Der Klimawandel im Netz*. Website, 18.12.2009. Kommentierte Linksammlung unter:<http://www.tagesschau.de/inland/klimawandel1150.html>.
- [The09] THE NATIONAL CENTER FOR PUBLIC POLICY RESEARCH: *Byrd-Hagel Resolution*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.nationalcenter.org/KyotoSenate.html>.
- [Tän03] TÄNZLER, DENNIS UND CARIUS, ALEXANDER: *Perspektiven einer transatlantischen Klimapolitik*. Politik und Zeitgeschichte 27, Seiten S. 12–14., 2003.
- [Umw09a] UMWELTBUNDESAMT: *Wie private Haushalte die Umwelt nutzen - höherer Energieverbrauch trotz Effizienzsteigerungen*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/dateien/3544.htm>.

- [Umw09b] UMWELTBUNDESAMT FÜR MENSCH UND UMWELT. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de).
- [Wik09] WIKIPEDIA BILDUNGSSERVER: *CO2-Emissionen durch private Haushalte*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/CO2-Emissionen\\_durch\\_private\\_Haushalte](http://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/CO2-Emissionen_durch_private_Haushalte).
- [Wup09] WUPPERTAL INSTITUT FÜR KLIMA, UMWELT, ENERGIE GMBH. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:[wupperinst.org](http://wupperinst.org).
- [WWF09] WWF: *WWF Travel Helper*. Website, 18.12.2009. online verfügbar unter:<http://travel.panda.org/en/>.