Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 98 (2007)
Heft: 19

Artikel: Klimawandel : 50 Gramm CO2 pro Dollar BIP als Ziel für das Jahr 2050
Autor: Crastan, Valentin
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-857482

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Klimawandel – 50 Gramm CO_2 pro Dollar BIP als Ziel für das Jahr 2050

Eine Analyse der weltweiten Energiewirtschaft

Hauptauslöser des Klimawandels ist der gewaltige Energiebedarf, der mit der Zunahme der Weltbevölkerung und dem Anstieg des Bruttoinlandprodukts einhergeht und weiter einhergehen wird. Vor 25 Jahren wurden noch zwei Drittel des weltweiten Energieaufkommens von den Industrieländern (OECD[1]) verbraucht. Heute wird bereits die Hälfte der Energie von den übrigen Ländern beansprucht. Von 1990 bis 2004 sind die Weltbevölkerung um 21%, das Bruttoinlandprodukt – kaufkraftbereinigt – um rund 60% und der Weltenergiebedarf um 34% gestiegen. Der Energiebedarf wächst also langsamer als der Wohlstand, was auf eine ständig besser werdende Effizienz beim Energieeinsatz hinweist. Dies ist dem technologischen Fortschritt und der effizienzfördernden Marktwirtschaft zu verdanken.

Nicht der Energieverbrauch als solcher ist die Ursache der Klimaprobleme, sondern in erster Linie die Anreicherung mit CO_2 der Atmosphäre durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl und Erdgas) [1, 2]. Energieeffizienz verbessern

Valentin Crastan

ist zwar – auch aus ökonomischen Gründen – gut, genügt aber für den Klimaschutz nicht. Die CO_2-Emissionen haben von 1990 bis 2004 um 30% auf rund 27 000 Mio. t zugenommen, trotz erheblicher Verbesserung der Effizienz [3]. Bei einem Bruttoinlandprodukt von weltweit 60 000 Mrd. Dollar sind das rund 450 g CO_2/$[2].

Etwa die Hälfte des weltweiten Energieverbrauchs und dementsprechend auch die Hälfte der CO_2-Emissionen stammen von den 30 Mitgliedländern der OECD, welche 2004 rund 18% der Weltbevölkerung ausmachten. Die OECD-Energiewirtschaft ist bezüglich CO_2-Ausstoss nur wenig fortschrittlicher als der Rest der Welt. Bezogen auf das Bruttoinlandprodukt (kaufkraftbereinigt) beträgt der CO_2-Ausstoss der OECD-Länder 410 g CO_2/$ (USA: 510 g CO_2/$, UE–15: 325 g CO_2/$), derjenige der übrigen Länder rund 515 g CO_2/$ (China: 560 g CO_2/$, Indien 320 g CO_2/$). Dieser CO_2-Emissionsindikator kennzeichnet besser als die Anzahl der Kilowattstunden pro Einwohner – wie sie etwa für die 2000-Watt-Gesellschaft verwendet wird – die Umweltverträglichkeit einer Energiewirtschaft, da er nicht nur die Energieeffizienz, sondern auch die CO_2-Intensität der Energie berücksichtigt. Der Indikator der Schweiz kann sich weltweit sehen lassen: Er beträgt für 2004 gute 185 g CO_2/$, ist aber noch weit entfernt vom weiter unten begründeten und für 2050 anzustrebenden Wert von 50 g CO_2/$.

Endenergie und Verluste des Energiesektors

Für die weiteren Betrachtungen ist es sinnvoll, drei Einsatzgebiete der Endenergie zu unterscheiden [4]:

- Komfort- und Prozesswärme, wie sie vorwiegend aus fossilen Brennstoffen und teilweise auch aus erneuerbaren Energien wie Biomasse, Solarstrahlung, Umweltwärme oder Geothermie gewonnen werden. Die Wärme aus Elektrizität wird hier ausgeklammert.
- Treibstoffe, die vorwiegend fossil, in geringem Masse auch aus Biomasse produziert werden.
- Elektrizität, die für alle Anwendungen inklusive Wärme verwendet wird.

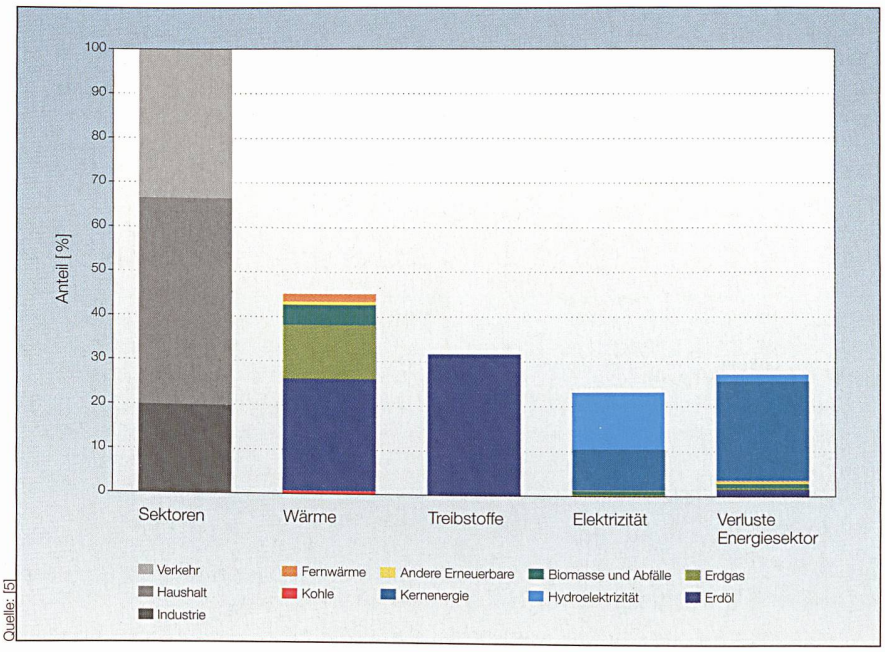


Bild 1 Energieverbrauch der Schweiz 2004.
Werte in Prozent der Endenergie. Basis ist der Endenergieverbrauch der Schweiz 2004 (100%). 100% = 877290 TJ = 20,9 Mtoe = 243 TWh. Die Endenergie setzt sich zusammen aus Wärme (ohne Elektrizität), Treibstoffen und Elektrizität. Die Bruttoenergie erhält man durch Hinzufügen der Verluste des Energiesektors.

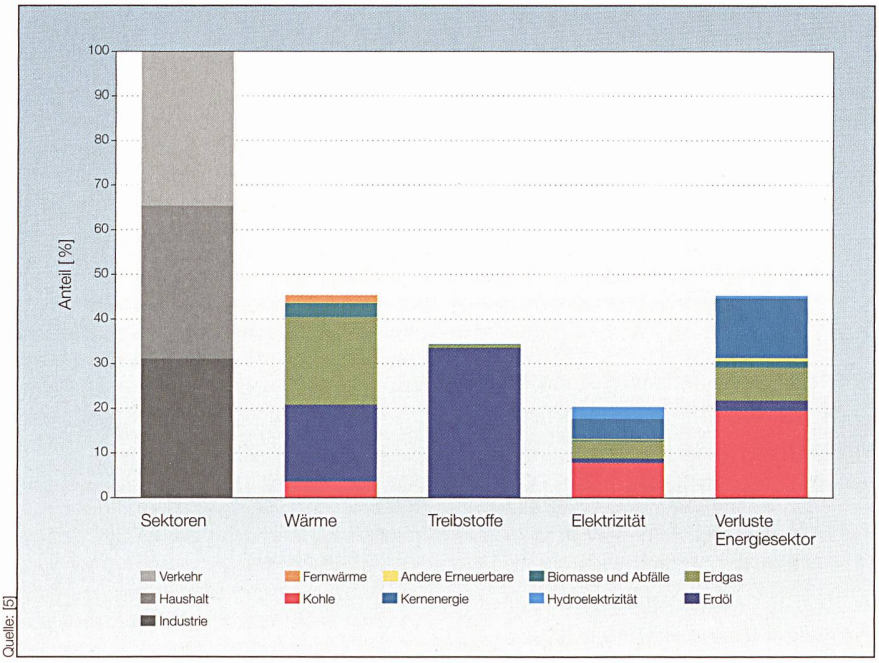


Bild 2 Energieverbrauch des OECD-Raumes 2004.
Angabe in Prozent der Endenergie. 100% = 3708 Mtoe.

Bild 1 zeigt für die Schweiz die Bedeutung der drei Bereiche in Prozent der Endenergie für das Jahr 2004 (Wärme 45%, Treibstoffe 32%, Elektrizität 23%). Die drei Bereiche sind nach den verwendeten Primärenergieträgern detailliert aufgeschlüsselt. Die linke Säule zeigt zudem die Aufteilung des Energieverbrauchs auf die drei Verbrauchssektoren Industrie (19,8%), Haushalt, Dienstleistungen und Landwirtschaft (46,6%) sowie Verkehr (33,6%). Schliesslich werden die Verluste des Energiesektors dargestellt, die den Wärmeverlusten der Kraftwerke (in der Schweiz also praktisch der Kernkraftwerke) und dem Eigenverbrauch des Energiesektors zuzuschreiben sind. Die Darstellung dieser Verluste entspricht der Statistik der IEA (International Energy Agency), in der nicht die Wasserkraft, sondern die Hydroelektrizität erfasst wird. Für die Schweiz ergeben sich Verluste von 28% der Endenergie. Der Bruttoverbrauch der Schweiz beträgt somit 128% der Endenergie.

Eine ähnliche Analyse der 30 OECD-Länder anhand der IEA-Statistiken zeigt Bild 2. Der Bruttoverbrauch beträgt hier wegen der vorwiegend thermischen Elektrizitätsproduktion 145% der Endenergie.

CO_2-Emissionen und Kennziffern

Die CO_2-Emissionen, die bei der Verbrennung der fossilen Brennstoffe entstehen sind für die Schweiz und das Jahr 2004 in Bild 3 dargestellt. Sie belaufen sich auf 6,2 t/(a·capita) und werden fast vollständig vom Bedarf an Wärme und Treibstoffen von jeweils rund 3 t/(a·capita) verursacht. Der Energiesektor, also die Produktion von Elektrizität und Fernwärme, trägt nur in geringem Umfang zu den Emissionen bei, da die Elektrizität zu 95% aus Wasserkraft und Kernenergie erzeugt wird (Bild 1).

Eine analoge Untersuchung des OECD-Raums und der Nicht-OECD-Länder führt zu den in Bild 4 aufgeführten Emissionsdiagrammen. Als wichtiger Teil der OECD ist auch die EU-15 dargestellt. Von den Nicht-OECD-Ländern sind die Emissionsdiagramme von China und den Transitionsländern (Ex-Sowjetunion und europäische Nicht-OECD-Länder) abgebildet. Es zeigt sich, dass nahezu die Hälfte der Emissionen aus dem Energiesektor stammt (OECD 40%, Nicht-OECD 50%) – im Wesentlichen aus der Produktion von Elektrizität. Besonders verheerend wirkt sich der grosse Anteil an Kohlekraftwerken aus. Dies gilt sowohl weltweit als auch für den OECD-Raum.

Elektrizität, aber auch Treibstoffe – und dies gilt vor allem für die Nicht-OECD-Länder –, weisen zudem die grössten Zuwachsraten auf. Die Länder der EU–15 sind deutlich besser als der OECD-Durchschnitt. Der Unterschied zur Schweiz, deren Elektrizität zu 95% aus Wasserkraft und Kernenergie – und daher praktisch CO_2-frei – produziert wird, ist trotzdem frappant, wobei es auch in der EU Länder wie beispielsweise Frankreich und Schweden gibt, die ein ähnliches Bild wie die Schweiz abgeben.

Für internationale Vergleiche ist es interessant, die Emissionen auf das kaufkraftbereinigte BIP (Bruttoinlandprodukt) zu beziehen. Nimmt man als Bezugsgrösse ein BIP von 10 000 $[2)] an, erhält man für die Schweiz eine Zahl von 1,85 t CO_2/10 000 $ bzw. auch 185 g CO_2/$. Berücksichtigt man die graue Energie [7], verschlechtert sich die Bilanz etwas auf schätzungsweise 200–250 g CO_2/$.

Für die weiteren Überlegungen gelten die folgenden Beziehungen:

$\alpha = e \cdot k$
$e = b \cdot \varepsilon$
$\eta = \varepsilon \cdot k$
und somit
$\alpha = b \cdot \varepsilon \cdot k = b \cdot \eta$
mit
α: spezifischer CO_2-Ausstoss [t $CO_2 \cdot (a \cdot capita)^{-1}$].
e: spezifischer Endenergieverbrauch [kW · $capita^{-1}$].
k: CO_2-Intensität des Endenergieeinsatzes [t $CO_2 \cdot (kW \cdot a)^{-1}$]. 1 kW·a = 8760 kWh = 0,753 toe ~ 1000 l Benzin. Der Wert von k variiert zwischen 0 (CO_2-freie Energien) und etwa 3-mal das Verhältnis Bruttoenergie/Endenergie (Kohleverbrennung).
b: kaufkraftbereinigtes Bruttoinlandprodukt (Wohlstandsindikator) [10 000 $ · $capita^{-1}$].
ε: Endenergieintensität [kW · a · (10 000 $)$^{-1}$.
η = CO_2-Emissionsindikator der Volkswirtschaft [t $CO_2 \cdot (10\,000\ \$)^{-1}$.

Der spezifische CO_2-Ausstoss α ergibt sich damit als Produkt von spezifischem Endenergieverbrauch e und der CO_2-Intensität des Endenergieeinsatzes k oder als Produkt von Wohlstandsindikator b, Endenergieintensität ε und CO_2-Intensität k.

Um den spezifischen CO_2-Ausstoss pro Kopf zu reduzieren, muss der an und für

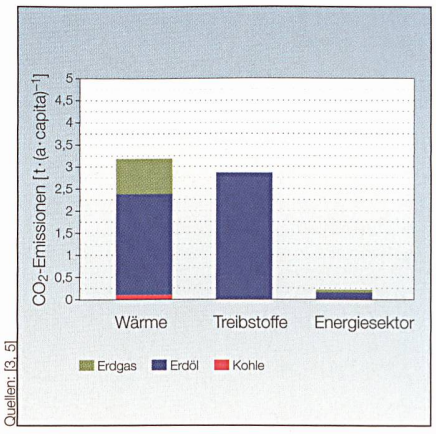
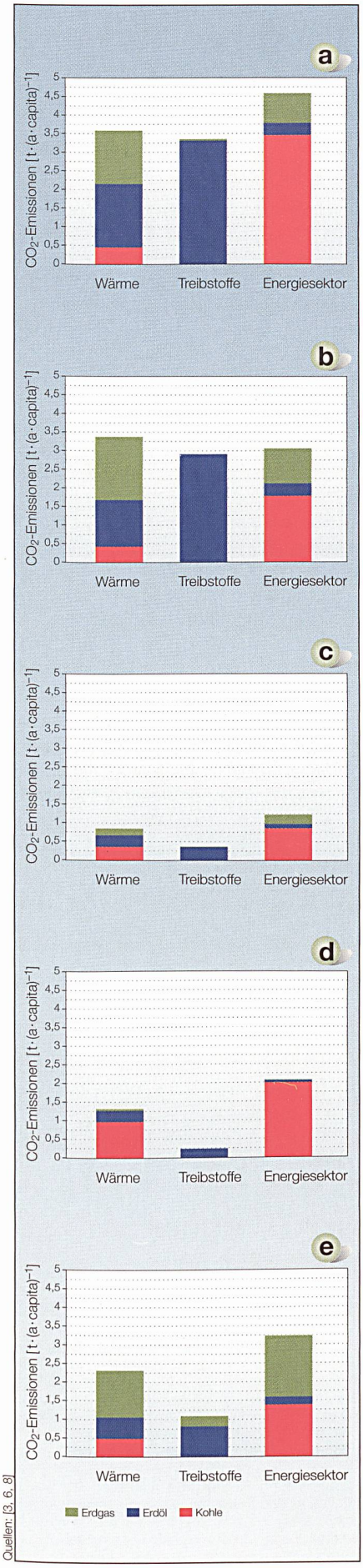


Bild 3 Verteilung der CO_2-Emissionen der Schweiz.
Total Schweiz: 6,2 t · (a · capita)$^{-1}$, Werte für 2004.
Energiesektor: Elektriztät plus Verluste Energiesektor.
Verluste Energiesektor = Bruttoinlandverbrauch minus Endenergie.



Quellen: [3, 6, 8]

Bild 4 Verteilung der CO_2-Emissionen der 30 OECD-Länder und der Nicht-OECD-Länder.
Werte für 2004. Energiesektor: Elektrizität plus Verluste Energiesektor. Verluste Energiesektor = Bruttoinlandverbrauch minus Endenergie.

Bild 4a: OECD, total 11,5 t·(a·capita)$^{-1}$.
Bild 4b: EU–15, total 9,4 t·(a·capita)$^{-1}$.
Bild 4c: Nicht-OECD, total 2,5 t·(a·capita)$^{-1}$.
Bild 4d: China, total 3,7 t·(a·capita)$^{-1}$.
Bild 4e: Transitionsländer (Ex-Sowjetunion und europäische Nicht-OECD-Länder), total 6,7 t·(a·capita)$^{-1}$.

sich erwünschte Anstieg des Wohlstandsindikators b durch eine erhebliche Reduktion von Energieintensität ε und der CO_2-Intensität k kompensiert werden. Das Produkt η dieser beiden Grössen charakterisiert als CO_2-Emissionsindikator der Volkswirtschaft die Nachhaltigkeit der jeweiligen Energiewirtschaft. Die entsprechenden Zahlen sind für das Jahr 2004 für verschiedene Länder und Weltregionen in Tabelle I zusammengestellt.

Auffallend ist der schlechte CO_2-Emissionsindikator η der Transitionsländer (im Mittel 850 g CO_2/$). Ursache dafür ist die extreme Ineffizienz des Energieeinsatzes (ε = 3,43), die zu grosser Energieverschwendung führt. Die CO_2-Intensität k ist hingegen dank des grossen Anteils des Erdgases sogar besser als der Durchschnitt der OECD-Länder und der EU-15. Umgekehrt weist China (noch) eine Energieeffizienz auf,[3] die sogar etwas besser ist als jene der USA und vergleichbar mit dem OECD-Durchschnitt, hat aber als Folge der stark auf Kohle basierenden Energiewirtschaft eine wesentlich grössere CO_2-Intensität der Energie (Bild 4). Auch die CO_2-Intensität k der USA ist aus demselben Grund deutlich schlechter als der OECD- und der Weltdurchschnitt.

Bild 5 vergleicht die CO_2-Emissionsindikatoren verschiedener Länder und Ländergruppen für das Jahr 2004. Nach europäischen Ländern (wie die Schweiz, Norwegen, Schweden und Frankreich) und Lateinamerika, die alle unter 300 g/$ liegen, weisen Indien, Japan und die EU-15 die nachhaltigste Energiewirtschaft auf.

	b [10^4 $·(a·capita)$^{-1}$]	ε [kW·a·(10^4 $)$^{-1}$]	*k* [tCO_2·(kW·a)$^{-1}$]	η [tCO_2·(10^4 $)$^{-1}$]	α [tCO_2·(a·capita)$^{-1}$]
CH	3,35	1,11	1,67	1,85	6,2
EU-15	2,90	1,20	2,71	3,24	9,4
OECD-Länder	2,81	1,50	2,73	4,10	11,5
USA	4,04	1,72	2,97	5,11	20,6
Nicht-OECD-Länder	0,49	1,93	2,66	5,12	2,5
China	0,66	1,53	3,65	5,59	3,7
Transitionsländer	0,78	3,43	2,48	8,50	6,7
Welt	0,91	1,69	2,69	4,55	4,2

Tabelle I Wohlstands-, Energie- und Emissionsindikator 2004.
Werte abgeleitet aus den Statistiken von BfS, Eurostat und IEA (Internationale Energie Agentur) [3, 8];
1 kW_a = 8760 kWh = 31,5 GJ = 0,753 toe.

	b [10^4 $·(a·capita)$^{-1}$]	ε [kW·a·(10^4 $)$^{-1}$]	*k* [tCO_2·(kW·a)$^{-1}$]	η [tCO_2·(10^4 $)$^{-1}$]	α [tCO_2·(a·capita)$^{-1}$]
OECD-Länder					
2004	2,81	1,50	2,73	4,10	11,5
2030 alternativ	4,47	1,01	2,34	2,37	10,6
2030 Klimaschutz	4,47	0,99	1,88	1,87	8,4
Nicht-OECD-Länder					
2004	0,49	1,93	2,66	5,12	2,5
2030 alternativ	1,19	0,95	2,71	2,56	3,0
2030 Klimaschutz	1,19	0,95	2,24	2,12	2,5

Tabelle II Alternativ- und Klimaschutzszenarios für 2030 und Vergleich mit 2004.

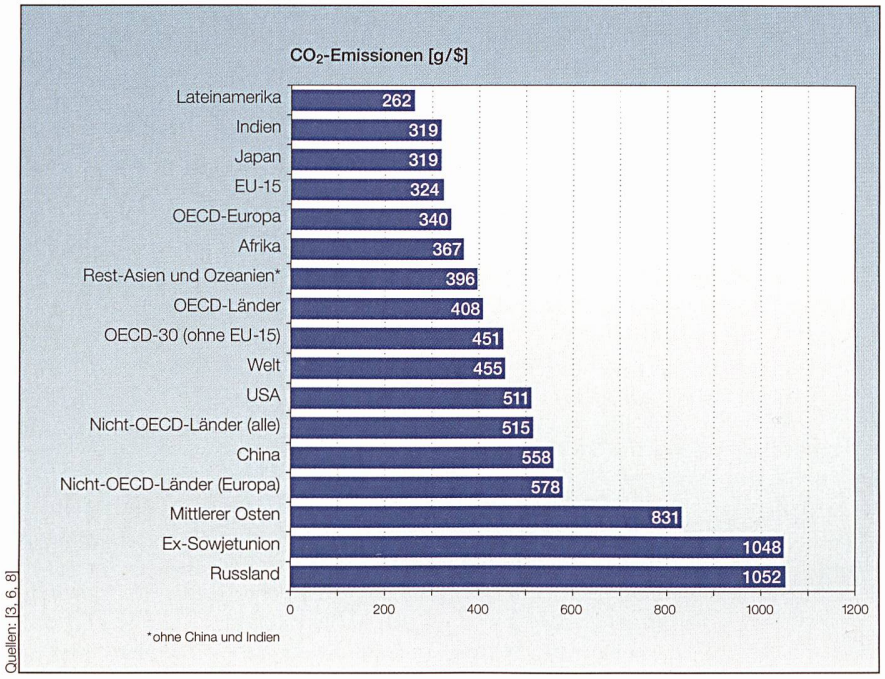


Bild 5 Emissionsindikator in Gramm CO_2 pro $ Bruttoinlandprodukt.
Werte kaufkraftbereinigt.

Szenarios für 2030 und 2050

Tabelle II zeigt für 2030 und 2050, im Vergleich zu 2004, für die OECD- und die Nicht-OECD-Länder die Evolution der Indikatoren gemäss dem Alternativszenario der IEA [3] und einer weiteren als Klimaschutzszenario bezeichneten Variante, welche es erlaubt, die Gesamtemissionen von CO_2 auf 28 000 Mt zu begrenzen bzw. – da sie zwischenzeitlich weiter steigen – zurückzuholen (2004: rund 27 000 Mt). Dazu ist eine weltweite Reduktion des Emissionsindikators η von 450 g CO_2/$ auf 200 g CO_2/$ notwendig (OECD: 187 g CO_2/$, Nicht-OECD: 212 g CO_2/$). Angenommen wird dabei ein Bruttoinlandprodukt gleich jenem des Alternativszenarios und somit eine geringfügige Auswirkung der verstärkten Klimaschutzmassnahmen auf das Wirtschaftswachstum, was dem dritten Teil des vierten IPCC-Berichts[4)] entspricht.

Das Alternativszenario sieht gegenüber 2004 eine wesentliche Verbesserung der weltweiten Effizienz der Endenergie vor (ε reduziert sich um den Faktor 0,57), jedoch nur eine geringe Reduktion der CO_2-Intensität der Endenergie k (Faktor 0,95). Dies wird im Klimaschutzszenario durch stärkere Strukturänderungen, die eine Abkehr von der bisherigen Kohlewirtschaft erfordern, korrigiert (Faktor 0,77).

Klimaschutz ist nur erfolgreich, wenn die CO_2-Emissionen von 2030 bis 2050 energisch weiter gesenkt werden. Die Weltbevölkerung wird bis 2050 auf etwa 9 Mia. Menschen angewachsen sein. Man kann weiter annehmen, dass das weltweite kaufkraftbereinigte Bruttoinlandprodukt um weitere 65% auf 230 000 Mrd. $ zunehmen wird, was einem Zuwachs des pro Kopf bezogenen BIP von etwa 2% pro Jahr entspricht. Mit einem CO_2-Emissionsindikator von 50 g/$ könnten dann die globalen CO_2-Emissionen auf rund 12 000 Mt pro Jahr reduziert werden. Eine solche Senkung ist für ein wirksames Bremsen des Temperaturanstiegs notwendig [2, 9].

Tabelle III zeigt die charakteristischen Indikatoren eines solchen Szenarios. Dazu sind folgende Massnahmen notwendig: weitere Abnahme der Endenergieintensität (Faktor 0,59, etwa wie im Zeitraum 2004–2030) und Reduktion der CO_2-Intensität der Endenergie auf etwa 42% des Werts von 2030 bzw. auf 33% des Werts von 2004.

Die Herausforderungen, die bezüglich Effizienz und Strukturwandel an Komfortwärmetechnik, Prozesswärmetechnik, Transportindustrie und vor allem an die Elektrizitäts- und Fernwärmeerzeugung gestellt werden, sind erheblich. Nicht zuletzt auch an die Politik, die nur durch eine internationale Zusammenarbeit den Erfolg sichern kann. Die Verwendung des CO_2-Emissionsindikators η relativiert den Streit zwischen OECD und Nicht-OECD über die Schuld für die Klimaänderung. Dieser Indikator zeigt, dass beide Seiten gleichermassen entsprechend ihrem Entwicklungsstand die Klimaerwärmung verursachen. Zugleich stellt er ein Mass für die Beurteilung des Erfolgs der Klimaschutzmassnahmen dar bzw. der erreichten Nachhaltigkeit der jeweiligen Energiewirtschaft. Die Zahlen aus Tabelle I und Bild 5 zeigen deutlich, dass die USA und China ganz besonders und etwa im gleichen Masse gefordert sind.

	b [10^4 $·(a·capita)^{-1}$]	ε [$kW·a·(10^4$ $)^{-1}$]	k [$t CO_2·(kW·a)^{-1}$]	η [$t CO_2·(10^4$ $)^{-1}$]	α [$t CO_2·(a·capita)^{-1}$]
2004	0,91	1,69	2,69	4,55	4,2
2030	1,71	0,97	2,08	2,02	3,4
2050	2,56	0,57	0,88	0,50	1,5

Tabelle III Charakteristische Indikatoren von 2004, 2030 und 2050 (weltweit).
Die Angaben für die Jahre 2030 und 2050 beruhen auf der Annahme, dass der Klimaschutz forciert wird.

Referenzen

[1] Intergovernmental Panels on Climate Change (IPCC), UNO: 4. Bericht, 2007.

[2] International Association for Energy Economics (IAEE): Multi-Greenhouse Gas Mitigation and Climate Policy. The Energy Journal, Spezialausgabe, 2006.

[3] International Energy Agency (IEA): World Energy Outlook, 2006.

[4] V. Crastan: Elektrische Energieversorgung 2. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 2004.

[5] Bundesamt für Energie: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2005. Bulletin SEV/VSE Nr. 16, 2006.

[6] International Energy Agency (IEA): Key World Energy Statistics 2005. Paris, 2006.

[7] D. Spreng: Graue Energie. VDF Hochschulverlag, Zürich/Teubner, Stuttgart, 1995.

[8] Eurostat: www.ec.europa.eu/eurostat.

[9] T. Stocker: Die Erde im Treibhaus. Bulletin SEV/VSE Nr. 1, 2007.

Angaben zum Autor

Dr. Ing. *Valentin Crastan* war von 1972 bis 1997 Professor für Energietechnik und Energiewirtschaft an der Berner Fachhochschule (HTI Biel, heute BFH). Zwischen 1972 und 1997 leitete er den Bereich Energietechnik und das entsprechende Labor. Von 1983 bis 1992 war er Vorsteher (Dekan) der Abteilung Elektrotechnik. Vor seiner Tätigkeit an der HTI Biel arbeitete er von 1958 bis 1963 bei Brown Boveri (heute ABB) in der Entwicklung von Kontrollgeräten für Energiesysteme und als Leiter des Analogrechenzentrums und von 1963 bis 1972 bei Suiselectra, wo er als Leiter der Gruppe Energie-Studien Projekte im Bereich thermischer, hydraulischer und nuklearer Kraftwerke leitete. Valentin Crastan ist Autor verschiedener Sachbücher zum Thema elektrische Energieversorgung.
www.crastan.ch, valentin.crastan@bluewin.ch

[1] OECD: Organisation for Economic Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung). Die OECD ist eine internationale Organisation der Industrieländer mit Sitz in Paris, die sich für die Förderung des Wirtschaftwachstums und die Ausweitung des Welthandels einsetzt.
[2] Dollar von 2005.
[3] Bezogen auf das kaufkraftbereinigte Bruttoinlandprodukt.
[4] IPCC: Intergovernmental Panels on Climate Change. Diese supranationale Sachverständigengruppe über Klimaänderungen (Weltklimarat), wurde 1988 vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ins Leben gerufen. Hauptaufgabe des der Klimarahmenkonvention (UNFCCC) beigeordneten Ausschusses ist es, Risiken des Klimawandels zu beurteilen und Vermeidungsstrategien zusammenzutragen. Der Sitz des IPCC-Sekretariats befindet sich in Genf.

Résumé

Le changement climatique – 50 grammes de CO_2 par dollar de PIB: tel est l'objectif pour 2050

Une analyse de l'économie énergétique mondiale. La principale raison du changement climatique est l'énorme consommation d'énergie qui résulte et continuera de résulter de l'expansion démographique mondiale et de l'augmentation du produit intérieur brut. Il y a 25 ans, deux tiers de l'énergie mondiale était encore consommés par les pays industrialisés (OCDE[1]). Actuellement, les autres pays consomment déjà la moitié de l'énergie. De 1990 à 2004, la population mondiale a augmenté de 21%, le produit intérieur brut – compte tenu du pouvoir d'achat – d'environ 60% et la consommation mondiale d'énergie de 34%. La consommation d'énergie croît donc plus lentement que la prospérité, ce qui signale une amélioration constante de l'efficacité d'utilisation de l'énergie. Ceci est dû au progrès technique et à une économie de marché favorable à l'efficacité.

Alles fürs Büro:
Die einfachste Lösung
für PC, Netzwerk und
Telefonie.

One Workplace: Computer, Netzwerk und Telefon aus einer Hand.
Alles, was Sie für moderne und einfache Bürokommunikation brauchen, bekommen Sie von Swisscom: Einen Computer mit Betriebssystem und Office-Software, einen Netzwerkanschluss und die Telefonie. Alles zu einfach budgetierbaren Kosten. Und noch ein Vorteil für unsere Geschäftskunden: Für Support bei IT oder Telekommunikation haben Sie nur noch einen Ansprechpartner.

Fragen Sie jetzt Ihren persönlichen Kundenberater nach One Workplace. Oder rufen Sie die Nummer 0800 800 900 an.

www.swisscom.com/solutions

swisscom solutions