

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 84 (1993)

Heft: 2

Artikel: Schlussfolgerung zum 15. Kongress des Weltenergierates : Trendwende in der Energiediskussion : Einleitung zur Berichterstattung des Schweizerischen Nationalkomitees in Zürich (3. Dezember 1992) über den 15. Kongress des Weltenergierates in Madrid (20.-2...

Autor: Krafft, Pierre

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902653>

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: 26.01.2026

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

Der 15. Kongress des Weltenergierates in Madrid bestätigte eine Trendwende. Der Akzent der Studien und Diskussionen hat sich im Laufe des letzten Jahrzehnts sukzessive verschoben: von den Fachfragen zu Fragen der Energiepolitik.

Schlussfolgerung zum 15. Kongress des Weltenergierates: Trendwende in der Energiediskussion

Einleitung zur Berichterstattung des Schweizerischen Nationalkomitees in Zürich (3. Dezember 1992)
über den 15. Kongress des Weltenergierates in Madrid (20.–25. September 1992)

■ Pierre Krafft

Nicht mehr die Frage optimaler Energietechnologien, das Problem knapper Ressourcen oder die Ausarbeitung neuer Energieszenarien stehen heute im Zentrum unserer Aufmerksamkeit, sondern das «Sustainable Development», der Begriff, um den sich der Kongress drehte. Dieser englische Ausdruck ist nur schwer ins Deutsche oder auch ins Französische übersetzbar. Wir meinen damit, dass wir eine gesamtheitliche Politik für die Entwicklung unserer Welt brauchen, die *langfristig* haltbar ist – nicht eine einseitige Wirtschaftspolitik, eine Umweltpolitik, eine Sozialpolitik oder eine Energiepolitik, sondern eine umfassende, ganzheitliche Politik unter Einbezug all dieser Aspekte, die eine ausgewogene Entwicklung auf Dauer ermöglicht. Der Begriff des «Sustainable Development» wurde an der kürzlichen UNO-Konferenz in Rio de Janeiro auch verwendet, merkwürdigerweise aber unter Ausklammerung der Bevölkerungsexplosion und der Energie.

Im Schlussbericht des Kongresses in Madrid wurde festgehalten:

«Wir müssen und können Wirtschaftswachstum, Energieverbrauch und Umweltschutz unter einen Hut bringen. Dieses Anliegen ist im Rahmen eines «Sustainable Development» realisierbar, die einzelnen Entwicklungen schliessen sich gegenseitig nicht aus.»

Im Lichte dieser Trendwende wurden die wesentlichen Schlussfolgerungen des 15.

Kongresses des Weltenergierates präsentiert, wie sie sich – aus meiner Sicht – aus einer Vielfalt von Meinungen und aus über 300 Diskussionsbeiträgen herauskristallisieren lassen.

Der Kongress fand vom 20. bis 25. September 1992 in Madrid statt. Über 3000 Delegierte, darunter auch 30 Minister und zahlreiche prominente Persönlichkeiten, wie etwa der ehemalige amerikanische Verteidigungs- und Energieminister James Schlesinger, der Vizepräsident der Russischen Föderation, Viktor Chernomyrdin, der Vize-Premierminister des Staatsrates und Vorsitzende der staatlichen Planungskommission der Volksrepublik China, Zou Jiahua, und der spanische Minister für Industrie, Handel und Tourismus, Claudio Aranzadi, nahmen an dieser energiepolitischen Standortbestimmung teil.

Hier sechs der wichtigsten Erkenntnisse:



Pierre Krafft: Bericht über WEC-Kongress in Madrid

Adresse des Autors

Pierre Krafft, Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees des Weltenergierates, Direktor der Elektrowatt AG, Bellerivestrasse 36, 8022 Zürich.

Bild 1 Weltprimärenergieverbrauch 1960-2020

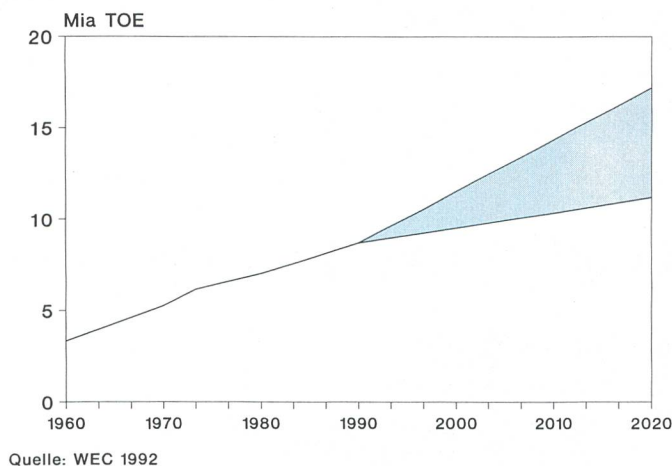


Bild 2 Energiebedarf OECD- und Entwicklungsländer

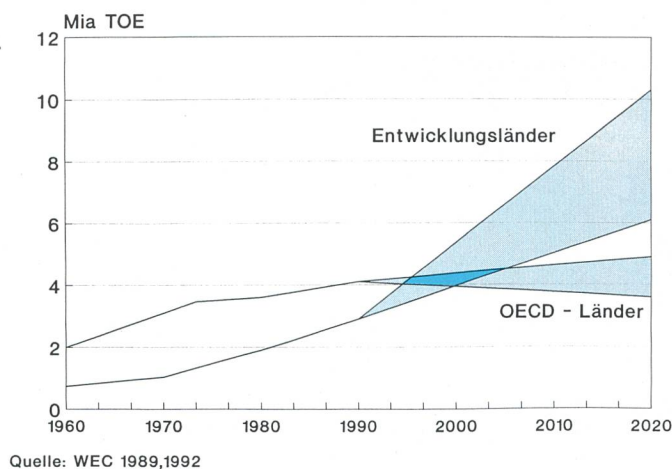
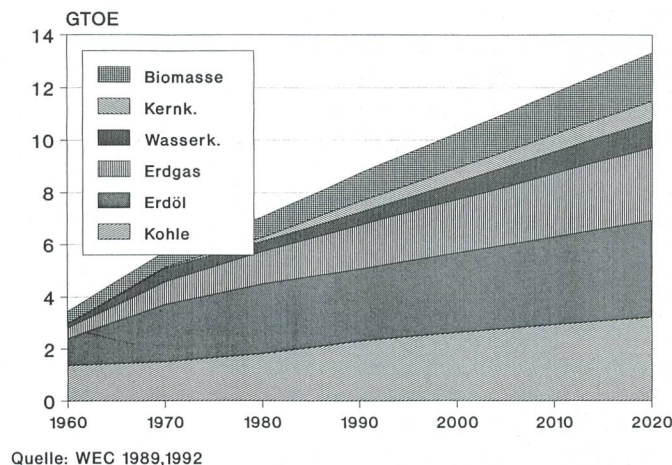


Bild 3 Energiemix des Weltenergieverbrauchs



1. Der weltweite Energiebedarf wird weiterhin wachsen

Das ist beileibe keine neue Erkenntnis. Interessant ist aber, dass man sich heute bezüglich des weltweiten Energiebedarfs weitgehend einig ist. Bei einer Zunahme der Weltbevölkerung um rund 50% von 5,3 Milliarden Menschen im Jahre 1990 auf 8,1 Milliarden im Jahr 2020 wird sich der

globale Energieverbrauch um 30-100% erhöhen (Bild 1).

2. Der Energiebedarf wird in erster Linie in den Entwicklungsländern steigen

Eine der wichtigen Akzentverschiebungen von Madrid besteht in der verstärkten Fokussierung auf die Energiebedürfnisse der

Entwicklungsländer (Bild 2). Diese Länder sind gekennzeichnet durch weitverbreitete Armut und massives Bevölkerungswachstum. Sie haben einen enormen Nachholbedarf für eine wirtschaftliche Entwicklung, die ihrer rasant zunehmenden Bevölkerung auch nur eine minimale Wohlstandsverbesserung bringen könnte. Deshalb rechnen die Experten mit einer beträchtlichen Zunahme des Energiebedarfs der Entwicklungsländer, der sich zwischen 1990 und 2020 verdoppeln, ja sogar verdreifachen könnte.

Die Energienachfrage in den Industriestaaten hat sich bis 1973 markant erhöht. Seither hat sie nur noch leicht zugenommen. Je nach Szenario wird sich ihr Energieverbrauch in den nächsten 30 Jahren allenfalls leicht erhöhen, unter Umständen aber sogar zurückgehen.

Dieser Trend wird dazu führen, dass die Entwicklungsländer um die Jahrtausendwende die Industrieländer im Energieverbrauch überholen werden.

3. Die fossilen Energieträger Kohle, Öl und Gas werden auch in 30 Jahren weiterhin dominieren

Auch bei einer optimalen Nutzung des Potentials der Kernenergie, der Wasserkraft und der neuen erneuerbaren Energiequellen bleiben die fossilen Energieträger Kohle, Öl und Gas in den nächsten 30 Jahren die Hauptstütze der weltweiten Energieversorgung (Bild 3). Ihre einfache Verfügbarkeit und ihr günstiger Preis führen dazu, dass insbesondere die Entwicklungsländer vorläufig kaum kommerziell tragbare Alternativen haben. Trotz einer relativen Abnahme wird der Verbrauchsanteil von Öl, Kohle und Gas im Jahre 2020 immer noch gut zwei Drittel betragen.

Es wird in absehbarer Zeit keine Energieverknappung geben. Die nachgewiesenen Erdölreserven reichen beim heutigen Verbrauch für mindestens 40 Jahre, die Gasvorkommen für 60 Jahre und die Kohlenvorräte sogar für mehrere hundert Jahre. Die Lichter werden nicht so bald ausgehen, die Autos nicht stillstehen.

4. Der weltweite CO₂-Ausstoß wird zunehmen

Und zwar in einem erheblichen Ausmass (Bild 4). Während er in den Industrieländern nur noch leicht, wenn überhaupt wachsen dürfte, werden die CO₂-Emissionen der Entwicklungsländer in den nächsten Jahrzehnten beträchtlich zunehmen und um die Jahrtausendwende auf oder sogar über dem Niveau der OECD-Staaten liegen. Die damit verbundene Gefahr einer globalen Klimaveränderung durch eine Verstärkung des Treibhaus-

effektes – obwohl streng wissenschaftlich immer noch nicht nachgewiesen – darf nicht auf die leichte Schulter genommen werden.

5. Die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch ist Indiz für die Vereinbarkeit von Wirtschaftswachstum und Umweltschutz

Bild 5 zeigt den Zusammenhang von Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum, gemessen in Tonnen Erdöläquivalent pro 1000 \$ des Bruttosozialproduktes für Grossbritannien, USA, Deutschland, Frankreich und Japan während der Zeit ihrer Industrialisierung.

– Am Anfang der Industrialisierung steht die Produktion von Gütern im Vordergrund, vielfach mit recht primitiven Produktionsmitteln. Die Frage der Energieeffizienz stellt sich noch nicht. Die Kurven der Energieintensität laufen steil nach oben.

– Mit der wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung erhöht sich die Produktions- und damit auch die Energieeffizienz. Die Kurve flacht ab.

– Wenn die Energie zum Kostenfaktor wird, werden die Produktionsverfahren verbessert und optimiert. Die Kurve beginnt zu sinken.

– Mit dem Übergang von Industrie- zu Dienstleistungsgesellschaften und dank der heute oft rasanten technologischen Entwicklung nimmt die Energieintensität nochmals ab. Es kommt zu einer echten Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch.

Diese Darstellung zeigt unmissverständlich, dass sich wirtschaftliche Entwicklung und Umweltschutz nicht ausschliessen; je mehr Energie eingesetzt wird, desto effizienter wird sie – gezwungenermassen – genutzt.

Der Kurvenverlauf bei vielen Entwicklungsländern zeigt, dass für sie die elementare Versorgung mit Energie und die Güterproduktion «à tout prix» noch im Vordergrund stehen muss. Eine Optimierung der Produktionstechnologien, eine gezielte Erhöhung der Energieeffizienz oder gar ein aktiver Umweltschutz liegen vielfach noch jenseits der volkswirtschaftlichen Möglichkeiten dieser Länder.

Finanzhilfe und Technologietransfer aus den Industrieländern müssen in den Entwicklungsländern dazu beitragen, dass die Kurve der Energieintensität nicht ein so hohes Niveau erreicht wie bei uns, bevor sie wieder zu sinken beginnt.

Das Konzept des «Sustainable Development» setzt hier an. Es hat zu Empfehlungen des Weltenergieerates geführt. Für alle wird eine angemessene, günstige und zuverlässige Energieversorgung gefordert. Darüber hin-

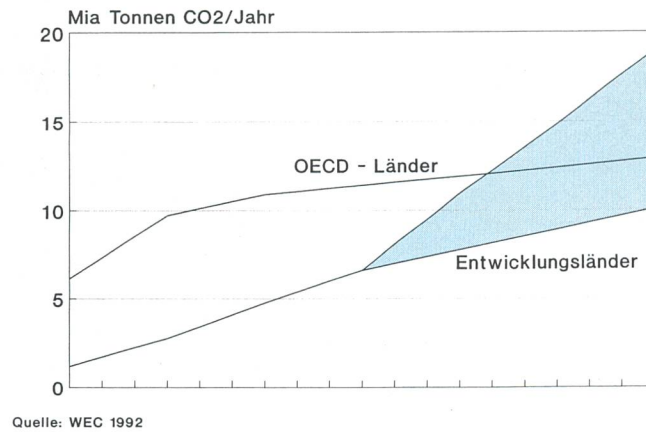


Bild 4 CO₂-Produktion OECD im Vergleich mit den Entwicklungsländern

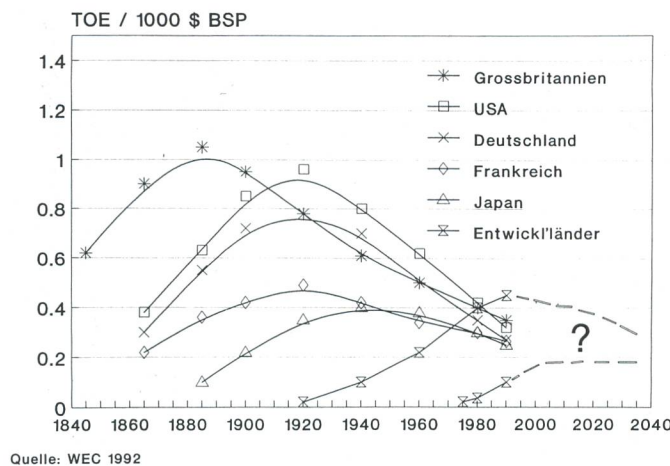


Bild 5 Energieintensität

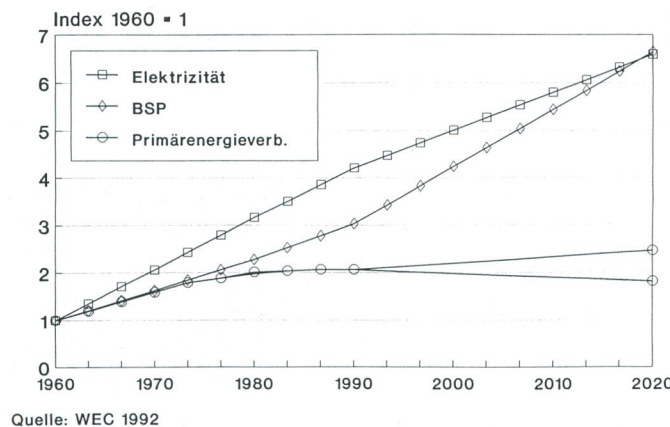


Bild 6 Energie-, Elektrizitätsbedarf und Bruttosozialprodukt in OECD-Ländern

aus werden globale, pauschale Lösungsansätze abgelehnt. Die Lösungen müssen dem Entwicklungsstadium der Länder entsprechen. Die Empfehlungen im einzelnen lauten:

– Für die Entwicklungsländer sind Finanzhilfe und Technologietransfer notwendig. Eine der grössten Herausforderungen in die-

sen Ländern selbst ist es, eine ausgewogene Balance zu finden zwischen den Investitionen für wirtschaftliches Wachstum, für den effizienten Einsatz der Energie und für den Umweltschutz.

– In Osteuropa ist eine Steigerung der Energieeffizienz, nebst Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Kernkraftwerke, vorrangigstes Ziel.

– In den Industrieländern sind Marktpreis und Internalisierung der externen Kosten zu realisieren, Energiesubventionen sowie Handels- und Wettbewerbsschranken abzubauen.

– Steigerung der Energieeffizienz zugunsten unserer Umwelt. Zentral für die Umweltstrategie des Weltenergiegates sind Energiesparmassnahmen, Erhöhung der Energieeffizienz und Förderung nichtfossiler Energien wie Kernenergie und regenerative Energien. Dabei wird im Rahmen des Konzeptes eines «Sustainable Development» Gewicht auf ausgewogene Massnahmen gelegt, die vernünftiges Wirtschaftswachstum nicht gefährden. Gleichzeitig müssen die Forschungsanstrengungen intensiviert werden.

Unter den richtigen technologischen Voraussetzungen werden Wirtschaftswachstum und effizienter Energieverbrauch auch mehr Umweltschutz ermöglichen. Umweltschutz und Wirtschaftswachstum sollen nicht mehr als Konfliktpaar von «gut» und «böse» betrachtet, sondern als die zwei Seiten einer Medaille, die «Sustainable Development» genannt werden.

6. Zukünftige Energieversorgung der Industrieländer: tendenzielle Stabilisierung des Gesamtenergieverbrauchs und weiterhin, langsam wachsender Elektrizitätsbedarf

Dank der Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch dürfte der Gesamtenergieverbrauch auch bei einer Erhöhung des Bruttosozialproduktes in den OECD-Ländern nur noch leicht wachsen oder sogar leicht zurückgehen (Bild 6). Dagegen wird der Elektrizitätsbedarf in den nächsten 30 Jahren zunehmen, obwohl nicht mehr im selben Ausmass wie in den letzten 30 Jahren und sicher langsamer als das Bruttosozialprodukt. Der Trend zu modernen Dienstleistungsgesellschaften führt unter anderem auch zu einem erhöhten Strombedarf.

Dies ist ein Versuch, einen kurzen Überblick über einige der wichtigsten Erkenntnisse des 15. Kongresses des Weltenergiegates zu geben. Die Diskussionen waren vielfach heftig, und die Meinungsverschiedenheiten bei manchen Detailfragen nicht zu übersehen. Um so frappanter ist es deshalb, dass die Experten nun bestrebt sind, ihre eigene Fachperspektive in eine umfassende Perspektive zu integrieren, zugunsten eines «Sustainable Development», für das wir uns alle einsetzen müssen.

Conclusion du 15^e Congrès du Conseil mondial de l'énergie: changement de tendance dans la discussion sur l'énergie

Introduction au rapport du Comité national suisse sur le 15^e Congrès du Conseil mondial de l'énergie à Madrid

Le 15^e Congrès mondial de l'énergie a eu lieu du 20 au 25 septembre 1992 à Madrid. Quelque 3000 délégués, dont 30 ministres et autres nombreuses personnalités, ont participé à cette mise à jour de la politique énergétique. Le Congrès a confirmé un changement de la tendance. L'objet des études et discussions s'est déplacé peu à peu durant la dernière décennie, passant de questions techniques à des questions de politique énergétique.

L'attention ne se porte plus de nos jours sur la question des technologies énergétiques optimales, le problème de la raréfaction des ressources ou l'élaboration de nouveaux scénarios énergétiques, mais sur le «Sustainable Development» (développement durable), leitmotiv du Congrès. Ce terme anglais ne peut être que difficilement traduit en français ou en allemand. On entend par «Sustainable Development» qu'il est indispensable, pour le développement mondial, de disposer d'une politique globale, durable à long terme – et non pas d'une politique économique, d'une politique sociale ou d'une politique énergétique isolées, mais d'une politique globale tenant compte de ces divers aspects et réalisant un développement à la fois équilibré à long terme. Le terme de «Sustainable Development» a également été utilisé lors de la récente Conférence de l'ONU à Rio de Janeiro, et ceci, étrangement, en excluant la croissance démographique et l'énergie.

Le rapport final du Congrès de Madrid retient que nous devons et pouvons combiner la croissance économique, la consommation d'énergie et la protection de l'environnement. Cet objectif peut être réalisé dans le cadre du «Sustainable Development», car les divers développements ne s'excluent pas les uns les autres.

Six des principales conclusions sont présentées ci-après:

1. Les besoins en énergie mondiaux vont continuer à augmenter.
2. Les besoins en énergie augmenteront en premier lieu dans les pays en voie de développement.
3. Les agents énergétiques fossiles, charbon, pétrole et gaz, resteront aussi prédominants dans 30 ans.
4. Les émissions de CO₂ augmenteront dans le monde.
5. Le découplage de la croissance économique et de la consommation d'énergie est un indice de la comptabilité entre la croissance économique et la protection de l'environnement.
6. L'approvisionnement des pays industriels en énergie sera marqué à l'avenir à la fois par une stabilisation tendancielle de la consommation globale d'énergie et une demande d'électricité qui va – quoique plus lentement que par le passé – continuer à augmenter.