

Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Bundesamt für Energie; Energie 2000
Band: - (2003)
Heft: 4

Artikel: Für eine gerechte Energiezukunft
Autor: Eberle, Meinrad K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-639725>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.06.2025

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

ESSAY

Für eine gerechte Energiezukunft

Der ehemalige PSI-Direktor Meinrad K. Eberle zur Frage einer globalen Energiestrategie.

Die Trivialaussage, dass ohne Energie nichts läuft, ist mittlerweile Allgemeingut. Schwieriger sind die Fragen zu beantworten: Welche Primärenergie? In welchen Mengen? Wann und zu welchem Preis?

Divergenzen. Die Auffassungen könnten nicht stärker divergieren: Die einen sind der Meinung, es gibt genügend fossile Energie für Jahrzehnte, man muss sie nur holen, und die allfällige Klimaänderung ist nur ein Hirnspinnst von ein paar Weltverbesserern.

Und die andere Position: Möglichst schnell aus der fossilen Energie aussteigen, in ein paar wenigen Jahrzehnten kann der gesamte Energiebedarf nachhaltig befriedigt werden – dies ohne Kernenergie und zu absolut vertretbaren Kosten.

Wie immer liegt die Wahrheit irgendwo dazwischen: Es gilt, das richtige Mass zu finden unter Berücksichtigung von weit mehr Kriterien, als dies üblicherweise der Fall ist. Die Gewichtung der verschiedenen Kriterien ist sehr stark länderabhängig; diese Kriterien sind zum Teil Element von länderspezifischen Kulturen bzw. «Unkulturen».

Und damit stellt sich die Frage, ob es nicht ein paar allgemeingültige Kriterien gibt, Kriterien, welche bis hin zur Ethik reichen.

Menge. Die erste Frage lautet: *Wie viel Energie braucht eigentlich der Mensch, um ein menschenwürdiges Dasein zu führen?* Verschiedene Untersuchungen deuten auf einen Minimalwert von 2 kW (zweitausend Watt) pro Jahr und Person (siehe die Grafiken auf Seite 2, welche den Zusammenhang von Energie und Bevölkerungsentwicklung aufzeigen).

Der *Human Development Index* misst den Stand der menschlichen Entwicklung eines Landes. Er setzt sich aus drei Indikatoren zusammen:

- Ein langes und gesundes Leben, gemessen an der Lebenserwartung bei Geburt

- Wissen, gemäss Alphabetisierungsrate bei Erwachsenen und dem Schulbesuch nach Schulstufen

- Lebensstandard, reale Kaufkraft pro Kopf

Der Energieverbrauch pro Kopf in China liegt bei weniger als 1 kW, jener der USA über 11 kW, der Weltdurchschnitt liegt bei mehr als 2 kW.

Entwicklung. Die nächste Frage lautet: *Wie wird sich der absolute Energieverbrauch entwickeln?* Je nach Szenario (nie eine Prognose für die Zukunft!) streuen die Werte sehr stark. Aber eines ist sicher: Der totale Energieverbrauch wird in den nächsten Jahrzehnten infolge der Entwicklung der Weltbevölkerung und des globalen Bruttosozialprodukts wesentlich zunehmen; dies hauptsächlich basierend auf fossilen Energien.

Damit sind die folgenden Problematiken angesprochen: wahrscheinlicher Klimawandel, Versorgungssicherheit und Endlichkeit der Ressourcen. Der Mensch interessiert sich im Allgemeinen nur für *Versorgungssicherheit* und *Energiekosten*.

Strategie. Allein auf Grund dieser Kriterien wäre es eigentlich ein Gebot der Stunde, den Primärenergieverbrauch zu reduzieren, der heute und für viele Jahre in erster Linie auf fossilen Energien beruht. Fossile Energien, insbesondere Erdgas und Erdöl, werden in einigen Jahrzehnten wegen des Erreichens der maximalen Ergiebigkeit von Quellen teurer, vermutlich wesentlich teurer werden.

Ein Reduzieren des fossilen Energieverbrauchs würde auch die heute als sehr wahrscheinlich geltende Klimaänderung einschränken und damit auch den Weg für erneuerbare Energien ebnen.

Erneuerbare Energien werden dereinst dominant sein müssen, ausser es gelänge, die *Fusion* zu realisieren. Fachleute sagen uns, dass dies vielleicht in fünfzig Jahren der Fall sein wird. Dies heisst im Klartext: Mit dieser Technik kann heute nicht ernsthaft gerechnet werden. Damit kann die Fusion keinen Vorwand liefern, heute nicht echte, nachhaltige Alternativen mit Nachdruck zu entwickeln.

Ein weiteres Element scheint mir in der ganzen Betrachtung sehr wichtig zu sein: Im Zusammenhang mit dem Postulat der *Nachhaltigkeit* ist auch der Frage nach *sozialer Gerechtigkeit* nachzugehen.

Es wäre reichlich naiv zu glauben, dass nicht viele soziale Spannungen mit der Problematik der sozialen Gerechtigkeit zu tun haben. Spannungen aber führen zu Entladungen, wenn die Differenzen zu gross werden.

Wir versuchen heute, Differenzen mit Waffengewalt abzubauen – wohl kaum ein nachhaltiges Vorgehen. Die Dritte Welt braucht unsere Partnerschaft – wir dürfen sie in ihrer Entwicklung nicht einschränken, indem wir durch unsere Energieverschwendung die Energiepreise in die Höhe treiben.

Und schliesslich finanzieren wir Entwicklungshilfe mit zweifelhaftem Erfolg. Es wäre «*good governance*», wenn wir unseren Energieverbrauch senken würden, um auch den Ländern der Dritten Welt vermehrt Zugang zu zahlbarer Energie zu verschaffen. Es ist obszön, wenn wir fordern, die Länder der Dritten Welt sollten ihre CO₂-Emissionen senken – dann würden auch wir etwas unternehmen.

Eine sensible, verantwortungsvolle und nachhaltige Energiepolitik sollte geprägt sein von sparsamem Umgang mit Energie und langsamer Ablösung durch erneuerbare Energien. Das sind, so hoffe ich, global vertretbare Kriterien.



Meinrad K. Eberle, 1937 geboren, studierte und doktorierte an der ETH Zürich. Er arbeitete bei Gebr. Sulzer AG und General Motors in USA, bis er 1983 an der ETH Zürich die Professur für Verbrennungsmotoren und Verbrennungstechnik übernahm. Von 1992 bis 2002 leitete er das *Paul Scherrer Institut*. Eberle hat das kurz zuvor aus einer Fusion zweier Institute hervorgegangene PSI zu einer modernen, leistungsfähigen Institution gemacht. Ein wesentlicher Meilenstein unter seiner Direktion war die erfolgreiche und termingerechte Realisierung der Synchrotron-Lichtquelle Schweiz (SLS), mit der Forscher aus der ganzen Welt Strukturen untersuchen. Seit seinem Rücktritt arbeitet Eberle an verschiedenen Forschungsvorhaben und befasst sich insbesondere mit globalen Energie- und Umweltfragen. Er leitet mehrere Organisationen und Projekte, im Besonderen ist er der Projektleiter Jubiläum 150 Jahre ETH Zürich.