

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 112 (1994)
Heft: 32

Artikel: "Nachhaltige Entwicklung": Modewort - oder Gebot der Stunde?
Autor: Scherrer, U.H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-78483>

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: 28.01.2026

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

«Nachhaltige Entwicklung»

Modewort – oder Gebot der Stunde?

Hinsichtlich der weiteren Entwicklung unserer Zivilisation und der Erhaltung des natürlichen Lebensraumes mangelt es nicht an bedenklichen Vorhersagen, Perspektiven und gar Horrorvisionen. Gesucht sind valable Strategien, die ein echt lebenswertes Umfeld sicherzustellen vermögen. Bringt uns nun die «nachhaltige Entwicklung» einen Ausweg, und in welcher Form?

Die beeindruckenden Entwicklungsschübe unserer Zeit haben phänomenale Fortschritte in den verschiedensten Lebensbereichen gebracht. Nun werden aber fast überall auch Kehrseiten offenkundig. Die Fortschritte werden teilweise durch erhebliche Nachteile bis sogar Schäden an Gesellschaft und Natur erkauft.

So wurden nacheinander immer wieder gewisse Forderungen laut, so etwa «Stopp...» für verschiedene Wachstumsaspekte, «Null-Wachstum» oder «qualitatives statt quantitatives Wachstum» oder in neuster Zeit «nachhaltige Entwicklung». Ist letzteres etwa nur ein modischer Ausdruck im Sinne sich ablösender Erscheinungen?

Umweltbelastung unvermeidbar

Umweltbelastungen anthropogenen Ursprungs – nebst direkten Emissionen, selbstverständlich auch weitere Aspekte wie Ressourcen-Verzehr, Entsorgungskapazität der Natur usw. – sind unvermeidlich, solange die Menschheit weiter lebt. Die Gesamtbelastung in einem gegebenen Raum hängt im Wesentlichen von drei entscheidenden Faktoren ab und lässt sich vereinfacht wie folgt darstellen (frei nach B. Commoner):

$$\text{Belastung} = \delta * \lambda * (1/\eta)$$

Darin bedeuten:

- δ *Bevölkerungsdichte*, d.h. Anzahl Einwohner pro Raum,
- λ *Aktivitätsdichte*, also Aktivitäten und Konsum pro Person, so beispielsweise Fahrzeugkilometer pro Person,
- $1/\eta$ *Spezifische Belastung*, d.h. Umweltbeanspruchung pro Aktivität (z.B. μg Schadstoffe pro Fahrzeugkilometer), oder als Reziprokwert (η): *öko-technischer Wirkungsgrad*.

Wenn wir einmal (um hier aus Platzgründen von den an sich zwar verheerenden und letztlich auch entscheidenden globalen Aspekten abzusehen) von einer für Nord-Europa mehr oder weniger konstanten Bevölkerungszahl ausgehen, so bleiben die andern beiden Faktoren – Aktivitätsdichte und Spezifische Belastung – als Variable bestimmend. Je mehr Aktivitäten durch den Einzelnen ausgeübt werden und je grösser die Spezifische Belastung, bzw. je schlechter der öko-technische Wirkungsgrad, um so grösser wird die Umweltbelastung.

Die Verbesserung des *öko-technischen Wirkungsgrades* stellt zweifelsohne ein wichtiges Element dar. Nach anfänglichen Erfolgen erweist es sich aber zunehmend schwieriger, noch weitere Verbesserungen zu erzielen, und es liegt in der Natur der Physik, dass Wirkungsgradverbesserungen nicht beliebig fortgesetzt werden können. Die Zitrone lässt sich nun einmal nicht endlos weiter ausdrücken. Hier sind deutliche Grenzen absehbar.

Bleibt die *Aktivitätsdichte*: Insbesondere die umweltbeanspruchenden Tätigkeiten sind in erster Näherung direkt abhängig vom verausgabten Geld. Wenn wir also – auf obige Formel zurück kommend – auch davon ausgehen, dass den technischen Verbesserungen, die zwar kurzfristig nötig und sehr wirkungsvoll sind, langfristig jedoch zwangsläufig Grenzen gesetzt sind, so bleibt letztlich für die Umweltbeanspruchung (neben der Bevölkerungsexplosion, die hier vereinfachend ausgeklammert wurde) ausschlaggebend: das *«verfügbare Einkommen»!*

Die Ökonomie lehrt, dass je billiger ein Gut ist, um so mehr davon konsumiert wird. Gezielte, auf unliebsame Nebenwirkungen bedachte und mit dem Ausland über kurz oder lang abgestimmte Lenkungsabgaben auf umweltbean-

spruchenden Güter, bzw. Tätigkeiten stellen daher im Grundsatz ein richtiges Mittel dar, die Umweltbeanspruchung zu begrenzen. Solche Abgaben müssen, um «Staatsquoten-neutral» zu bleiben (andernfalls nehmen sie Steuerfiskalischen Charakter an, wobei hier die Frage einer umfassenden Neuorientierung im Sinne einer Ökologisierung des gesamten Steuersystems ebenfalls ausgeklammert bleiben soll!), wieder an die Wirtschaftssubjekte, Bevölkerung und Unternehmen, rückerstattet werden. Also bleibt das gesamthaft verfügbare Einkommen unverändert. Wohl bewirkt die Lenkungsabgabe eine «Bestrafung» und damit eine Verminderung der (schmutzigen) Aktivität. Ob jedoch mit dem so «umverteilten» und in bestimmten Gruppen neu verfügbare Geld (es soll ja im Wirtschaftsprozess bleiben) letztlich eine umweltfreundlichere Aktivität ausgeübt wird, bleibt eine offene Frage.

«Öko-Effizienz»

Um die Gesamtbelastung mindestens nicht weiter ansteigen zu lassen, folgt aus den vorangehenden Ausführungen, dass neue, zusätzliche Aktivitäten nur in dem Mass zulässig sind, als der öko-technische Wirkungsgrad verbessert wird. In harter Konsequenz bedeutet dies, dass eine Begrenzung des verfügbaren Einkommens die wirksamste Lösung wäre, was bei einer dem menschlichen Genius zugrunde liegenden unabdingbaren Steigerung der spezifischen Arbeitsproduktivität (pro Stunde) nur durch eine sukzessive Reduktion der (Erwerbs-)Arbeitszeit möglich ist (vgl. Leitartikel in Heft 49/86, Seite 1269). Dies käme auf lange Sicht auch der Arbeitslosigkeit zugute.

Die umfassende «Öko-Effizienz» (um wieder einen aufkommenden Begriff zu wählen) kann, wie oben dargelegt, nur zum Teil mit dem öko-technischen Wirkungsgrad erwirkt werden. Langfristig kann diese nur erreicht werden, wenn der Mensch neue Betätigungen und Konsumverhalten entwickelt, welche die Umwelt im Sinne von Emissionen wie auch Ressourcenverzehr möglichst nicht belasten und welche neue, vertiefte Lebensinhalte vermitteln. So verstanden gibt es durchaus Chancen für eine so dringend notwendige «nachhaltige Entwicklung»!

H. U. Scherrer