

# Neue Energiequellen, Effizienztechnologien oder Verzicht?

Autor(en): **Paschotta, Rüdiger**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES**

Band (Jahr): - **(2005)**

Heft 3: **Heizen ohne Erdöl : das Erni-Haus produziert mehr Energie, als es verbraucht**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-586875>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

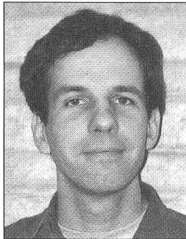
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Neue Energiequellen, Effizienztechnologien oder Verzicht?

**Die sich verschärfende Energieproblematik wird teils die Erschliessung neuer Energiequellen zur Folge haben, teils die Steigerung der Energieeffizienz, teils aber auch Verzicht erzwingen. Welche Mischung bekommen wir, und wie können wir darauf Einfluss nehmen?**



**Von Dr. Rüdiger Paschotta,  
Physiker**

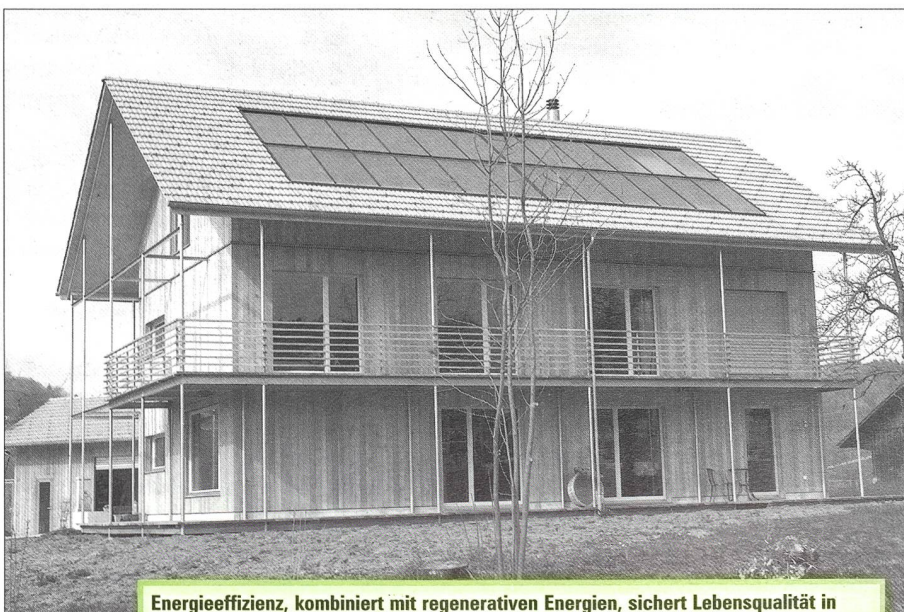
Dass es ein globales Energieproblem gibt und dieses zunehmen wird, ist kaum mehr zu bestreiten. Alle Möglichkeiten, damit umzugehen, lassen sich in drei Kategorien einordnen: Wir können neue Energiequellen erschliessen, die Effizienz der Nutzung von Energie steigern oder Verzicht üben. Interessant ist die Frage, welche Entwicklung wohl eintreten wird bzw. wie wir die unangenehmsten Auswirkungen vermeiden können. Betrachten wir also die Optionen.

## Neue Energiequellen

Der grösste Traum der Technokraten ist seit Jahrzehnten die Erschliessung der Kernfusion, und zwar nicht über unseren grossen Fusionsreaktor (die Sonne), sondern über deutlich kleinere, an der Erdoberfläche zu betreibende Reaktoren. Dies ergäbe eine fast unerschöpfliche Energiequelle, die dazu hoffentlich weniger gefährlich wäre als die Nutzung der Kernspaltung betreffend unkontrollierte Kettenreaktionen, radioaktive Abfälle und atombombentaugliche Erzeugnisse. Zunächst hätten wir damit nur eine potente Stromquelle; über die Wasserstofftechnologie könnten wir damit auch Autos und Flugzeuge bewegen, Häuser heizen, die Chemieindustrie betreiben etc. Der offensichtlichste Haken daran ist, dass es bis zum ersten Prototyp-Fusionsreaktor seit vielen Jahren jeweils noch

Jahrzehnte dauert, weil die technischen Schwierigkeiten immens sind: Während ein kleiner Kernspaltungsreaktor problemlos auf einem grösseren Labortisch in Betrieb genommen werden kann, ist das Starten und mehr noch das Aufrechterhalten einer Kernfusionsreaktion extrem schwierig. Als Physiker ist man geneigt zu glauben, dass diese technischen Probleme bei genügendem Einsatz irgendwann gelöst werden können. Allerdings ist kaum vorstellbar, wie dies jemals zu einer Energiequelle mit vertretbaren Kosten führen soll. Schon Kernspaltungsreaktoren sind wegen ihrer komplizierten Technik sehr teuer, und die weitaus schwieriger zu konstruierenden Fusionsreaktoren werden mit Sicherheit noch viel teurer. Interessierte Kreise reden deswegen viel lieber über die Unerschöpflichkeit der Fusionsenergie und notfalls über die Sicherheitsaspekte, aber praktisch nie über Wirtschaftlichkeit.

Wie steht es nun mit den alternativen Energien? Sonne und Wind sind ebenfalls unerschöpflich, allerdings nur begrenzt verfügbar. Der geringe Ertrag pro Flächeneinheit ist der fundamentalere Grund, während die Kosten die erste Sorge sind. Für gute Standorte ist Windstrom mittlerweile recht günstig und wird sicher noch günstiger. Leider sind gute Standorte knapp – insbesondere in der Schweiz. Sonnenstrom aus Solarzellen muss noch weitaus billiger werden, bis er in grossem Umfang einsetzbar ist; der erhoffte Durchbruch ist bisher nicht erreicht, könnte allerdings doch noch kommen: etwa wenn es gelingt, neuartige organische Solarzellen haltbarer zu machen. Selbst mit mässigen



**Energieeffizienz, kombiniert mit regenerativen Energien, sichert Lebensqualität in Zeiten zunehmender Energie-Probleme.**

Wirkungsgraden liesse sich z. B. auf Dachflächen damit viel erreichen. Wir sollten darauf hoffen, uns aber nicht darauf verlassen. Ähnliches gilt für viele andere Technologien, etwa die Geothermie, mit der erst noch Erfahrungen gesammelt werden muss.

Biotreibstoffe befinden sich in Zeiten teureren Erdöls im Aufwind. Kompogas treibt relativ umweltfreundlich Fahrzeuge an. Biodiesel ist ein hochwertiger nachwachsender Ölersatz, ähnlich dem Bioethanol. Sogar aus bisher ungenutzten Holzabfällen lässt sich Biotreibstoff gewinnen. In der Schweiz sollte dies genügen, um mittelfristig die fossilen Treibstoffe um einige Prozent zu strecken, was schon einmal einiges wäre. Vergleicht man dieses Potenzial aber mit dem Verbrauchswachstum der letzten Jahre, erscheint es doch wieder sehr bescheiden. Hier liegt in der Tat für alle Energiequellen das entscheidende Problem: Solange der Verbrauch stetig wächst, wird keine neue Technologie die fossilen Brennstoffe ablösen können.

## Energieeffizienz

Vergleichen wir etwa den durchschnittlichen Treibstoffverbrauch heutzutage gekaufter Autos mit dem der schon verfügbaren besten Modelle, so wird klar, dass hier ein enormes Potenzial besteht, welches aber weitgehend ungenutzt bleibt. Zwar werden auch die tatsächlich gekauften Autos allmählich immer sparsamer, jedoch wächst der Verbrauch z. B. in der Schweiz trotzdem, weil immer mehr Autos immer weiter gefahren werden. Wenn jeweils die genügsamsten Modelle gekauft würden und in Folge auch das Angebot viel besser würde, könnte der Ölverbrauch ohne weiteres viel stärker reduziert werden als bei maximalem Einsatz von Biodiesel und Kompogas. Diese Entwicklung tritt aber bisher nicht ein, weil die Verbraucher, eingelullt von Politikern und Erdöllobby, die Dringlichkeit der Sache nicht erkennen oder trotzdem anderen Aspekten den Vorrang geben – etwa dem Bedürfnis, in einem klimatisierten Panzerschrank zu fahren. Bei der Hausheizung – ebenfalls ein wichtiger Verbrauchssektor – wurde einiges erreicht: Zu vertretbaren Kosten werden heute Häuser gebaut, die weitaus weniger Heizöl brauchen als ältere. Allerdings steht dem auch wieder der Zuwachs an Pro-Kopf-Wohnfläche gegenüber. Ganz allgemein besteht bisher die

Tendenz, dass Effizienzvorteile durch Mehrkonsum weitgehend ausgeglichen oder gar überkompensiert werden. Hieraus schliessen manche, Effizienz bringe wenig – was freilich kein Wunder ist, solange für verbrauchssteigernde Massnahmen (z. B. Förderung des Luftverkehrs) weitaus mehr Geld zur Verfügung steht als für Energieeffizienz. Für das Programm EnergieSchweiz investieren wir pro Kopf und Jahr gerade einmal ein paar Franken! Wären es ein paar hundert Franken, könnten wir die Resultate bald sehen.

## Verzicht

Verbrauchseinschränkung durch Verzicht gilt hierzulande als undenkbar, während sie für den Grossteil der Weltbevölkerung notgedrungen die Normalität darstellt. Der «Vorteil» dieser Art der Verbrauchsbeschränkung ist, dass man dafür nichts vorbereiten muss. Auch in der Schweiz wird der Erdölverbrauch in den nächsten Jahrzehnten drastisch abnehmen – wenn nicht durch rechtzeitige Anpassung, dann erzwungen durch massive Preissteigerungen, die dann gleichzeitig die Mittel für wirksame technische Massnahmen rauben, oder gar durch eine schwere Rezession.

## Fazit

So unklar die Potenziale diverser zukünftiger Energiequellen sind, zeichnet sich deutlich ab, dass alle erkennbaren Quellen zusammen genommen es nicht erlauben werden, die fossilen Energieträger zu ersetzen und gleichzeitig einem zunehmenden Anteil der Weltbevölkerung einen Verbrauch auf unserem heutigen Niveau zu ermöglichen. Dies gilt insbesondere unter Berücksichtigung der Kosten, die die Anwendung vieler Technologien sehr beschränken werden. Um unseren Wohlstand so weit wie möglich zu bewahren, müssten wir eine Kombination von Massnahmen beherzt einsetzen: zuallererst den konsequenten Einsatz vorhandener Effizienztechnologien sowie deren Weiterentwicklung (um dann später gestiegene Importpreise durch Exporterlöse ausgleichen zu können), zusätzlich die Erschliessung von mit tragfähigen Kosten nutzbaren erneuerbaren Energiequellen (und zwar bevor diese mit dem noch billigen Erdöl konkurrenzfähig werden), und ein Stück weit wohl auch durch Verzicht an den Stellen, wo es nicht allzu weh tut.

## QUERBEET

### Stiftung Klimarappen

Marco Berg, 1966 in Luzern geboren, ist zum Geschäftsleiter der Stiftung Klimarappen gewählt worden. Der Physiker und Umweltwissenschaftler war von 1997 bis 2001 als «Leiter Treibstoffe» bei der Schweizer Erdölvereinigung tätig. Der neue Geschäftsführer steht nun unter Zeitdruck: Bis Mitte 2007 muss die Wirksamkeit des Klimarappens erwiesen sein. Übrigens: Marco Berg hat kein Auto. Damit kein falsches Bild aufkommt, Marco Berg in der NZZ vom 22. August dazu: Dies «nicht aus ökologischem Fundamentalismus, sondern weil ich als Stadtmensch das Auto nicht brauche».

### Schwachsinn! Elektronische Windeln, die klingeln

Eine Zeitungsmeldung vom 17. August 2005: «Heilbronn – Eine elektronische Windel hat Bombenalarm in einem Briefzentrum in Heilbronn ausgelöst. Weil ein dicker Umschlag am Dienstagabend tickte, rief eine Mitarbeiterin entsetzt die Polizei. Der verdächtige Brief wurde an sicherer Stelle deponiert und konnte wenig später geöffnet werden: Der Inhalt bestand aus einer elektronischen Windel, die eine Mutter dem Hersteller zurückgeschickt hatte, weil sie – statt bei Nässe zu klingeln – nur ein Ticken von sich gab.» Falls dies keine Falschmeldung ist und es tatsächlich Windeln gibt, die bei Nässe klingeln, dann nominieren wir dieses Produkt für den Preis: «Grösster Schwachsinn aller Zeiten». Fehlt nur noch, dass demnächst in jedem Pappbecher ein elektronischer Sensor eingebaut wird, der wild zu piepsen beginnt, wenn der Becher leer ist. Bei denen tickts und piepsts wohl nicht richtig!

### AKWs abschalten: Energie-Tagung der SP Schweiz

Die SP ist überzeugt, dass ökologische und nachhaltige Alternativen zur Atomenergie existieren. Der langfristige Ersatz von Atomenergie durch erneuerbare Energien ist möglich und wirtschaftlich sinnvoll. Am Samstag, 12. November 2005, findet unter dem Titel «Umstieg in erneuerbare Energien – so ersetzen wir die Atomkraftwerke!» im Gundeli-Casino in Basel von 10.30 bis 16.00 Uhr eine Energietagung statt. Es sind u. a. Referate von Michael Kaufmann, Vizedirektor BFE, Rudolf Rechsteiner, Nationalrat, und Michael Müller, stv. Vorsitzender SPD-Bundestagsfraktion, zu hören und es finden Workshops statt.

Infos + Anmeldung: [www.spschweiz.ch](http://www.spschweiz.ch)