

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

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2002)

Heft: 2: Schlüssel zum Atomausstieg : Stromeffizienz

Artikel: Klimaschutz durch Stromsparen in der Schweiz

Autor: Paschotta, Rüdiger

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586584>

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

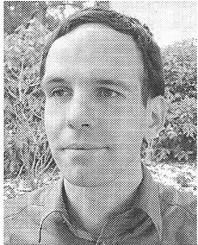
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

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

Klimaschutz durch Stromsparen in der Schweiz

Kann die Schweiz den CO₂-Ausstoss mit Stromsparen senken? «Nein» sagt die Stromwirtschaft, denn der Schweizer Strom ist nahezu CO₂-frei. «Ja» sagt der ETH-Physiker Rüdiger Paschotta, denn ein wesentlicher Teil des in der Schweiz verbrauchten Stroms stammt aus Kohle- und Gaskraftwerken im Ausland.



Von Dr. Rüdiger Paschotta, Physiker an der ETH Zürich

Unter Klimaforschern wächst zunehmend die Gewissheit, dass die immer weitere Anreicherung unserer Atmosphäre mit Spurengasen wie CO₂ das Klima auf der Erde massiv zu ändern droht – mit womöglich katastrophalen Folgen. Da ein grosser Teil des CO₂ bei Energieumwandlungen freigesetzt wird, erhält die Energiepolitik für den Klimaschutz ein grosses Gewicht. Besondere Aufmerksamkeit verdient sicherlich der Verkehrssektor, da gerade hier der CO₂-Ausstoss weiterhin stark steigend ist. Dagegen wird gelegentlich gesagt, Stromsparen sei in der Schweiz eine völlig untaugliche Strategie zum Klimaschutz, weil 97 % der schweizerischen Stromerzeugung ohnehin CO₂-frei seien.

Strom für die Schweiz aus Kohlekraftwerken

Letzteres Argument erscheint auf den ersten Blick sehr überzeugend – schliesslich stammt der grösste Teil des in der Schweiz erzeugten Stroms aus (CO₂-freier) Wasserkraft oder Kernenergie. Daraus scheint in der Tat zwingend zu folgen, dass Stromsparen in der Schweiz als CO₂-Reduktionsstrategie sinnlos ist. Und trotzdem ist das Gegenteil richtig, wie im Weiteren gezeigt wird.

Hierfür muss man wissen, dass die Schweiz mit praktisch allen umliegenden Ländern intensiv Strom austauscht. Insbesondere an kalten Wintertagen, wenn die Elektroheizungen sehr viel Strom verbrauchen, wird Strom aus Nachbarländern importiert. Dieser Strom aus dem so genannten Mittel-

lastbereich stammt nun vorwiegend aus Kohle- und Gaskraftwerken, die für die Abdeckung des zusätzlichen Verbrauchs im Winter vorgesehen sind. Insbesondere die Kohlekraftwerke setzen dabei sehr viel CO₂ frei. Dass dies im Ausland geschieht, ist für den Klimaeffekt irrelevant.

Ersatz von Elektroheizungen durch effiziente Technik

Über die Zurechnung des bei der Stromerzeugung freigesetzten CO₂ zu einzelnen Verbrauchergruppen ist schon viel gestritten worden. Um zu objektiven Aussagen zu gelangen, muss man ermitteln, welche Auswirkungen der Wegfall eines gewissen Verbrauchsanteils hätte. Nehmen wir also an, ein Teil der Elektrospeicherheizungen in der Schweiz würde durch effizientere Techniken (etwa Wärmedämmung, Wärmepumpen, Gas-Kondensationskessel

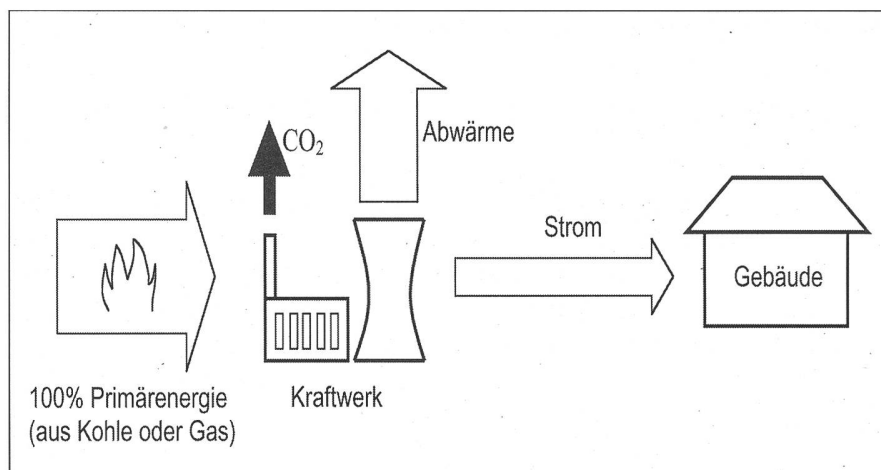


Falls die Elektroheizungen in der Schweiz ersetzt werden, würden nicht die Schweizer Wasserkraftwerke zurückgefahren, sondern der importierte Strom aus Kohle- und Gaskraftwerken und damit der CO₂-Ausstoss reduziert.

oder Wärmekraftkoppelungs-Anlagen) ersetzt. Die Folge wäre gewiss nicht, dass die schweizerische Stromwirtschaft das Wasser aus den Bergen ungenutzt in die Täler strömen liesse. Auch die Leistung der Kernkraftwerke würde nicht heruntergefahren, weil der Dauerbetrieb mit Volllast aus ökonomischen Gründen notwendig ist. Vielmehr würde der eingesparte Strom praktisch vollständig die importierte Strommenge reduzieren, also die Erzeugung in ausländischen Kohle- und Gaskraftwerken.

Atomausstieg zwingt zu nachhaltiger Energiepolitik

Und damit wäre der CO₂-Reduktionseffekt in vollem Umfang gegeben – genau so, wie wenn die entsprechende Strommenge z. B. in Deutschland eingespart würde. Die weitgehend CO₂-freie schweizerische Stromerzeugung ändert daran also deshalb nichts, weil sie von den Einsparungen kaum betroffen wäre. Erst bei Einsparungen in grösserem Umfang würden schweizerische Atomkraftwerke abgeschaltet, was zwar keine CO₂-Reduktion zur Folge hätte, jedoch aus anderen Gründen sehr wünschenswert wäre: Reduziert würde das atomare Unfallrisiko und vor allem die Produktion weiteren Atomabfalls, dessen Endlagerung über viele Jahrhunderte noch lange nicht geklärt ist und enorme langfristige Kostenrisiken schafft. Zudem würde dann ernsthaft über Massnahmen nachgedacht, unser Energieproblem nachhaltig zu lösen. Die Effizienz des Stromesinsatzes verdient ebenfalls eine vertiefte Betrachtung. Es trifft zu, dass der Übergang von direktem fossilem Energieeinsatz zu elektrischem Betrieb in einigen Bereichen die Energieeffizienz erhöht: etwa bei der Eisenbahn oder beim Holztrocknen mit Hilfe elektrischer Wärmepumpenanlagen an Stelle von Ölfeuerungen. Während solche Umstellungen sehr sinnvoll sein können, gilt an anderen Stellen das Gegenteil – insbesondere im Bereich der Hausheizung mit elektrischen Direktheizungen oder Elektrospeicheröfen, wo der Stromeinsatz extrem ineffizient ist: Um eine bestimmte Wärmemenge ins Haus zu bringen, muss bei Verwendung von Strom aus Kohle- oder Gaskraftwerken etwa die dreifache Menge Wärme durch die Feuerung im Kraftwerk erzeugt werden (siehe Abbildung). Ein grosser Teil der eingesetzten Primärenergie geht im



Zur Ineffizienz der Elektroheizung: Die Energie aus Kohle oder Gas wird im Kraftwerk zu rund einem Drittel in Elektrizität umgewandelt, die (nach Abzug von hier vernachlässigten Leitungsverlusten) im Haus als Heizwärme verwendet werden kann. Der Rest geht als ungenutzte Abwärme in die Umwelt. Der CO₂-Ausstoss ist damit weit höher als z. B. mit einer direkten Gasheizung. Der Ersatz von Elektroheizungen reduziert mittelfristig die Erzeugung von Strom aus Kohle und Gas (im Ausland) und trägt so in vollem Umfang zur CO₂-Minderung bei.

Kraftwerk verloren, ein weiterer beim Stromtransport. Verschärft wird dies noch dadurch, dass die Wärmeabgabe von Elektrospeicheröfen häufig schwer dosierbar ist und bei Witterungsänderungen nur verzögert an den Bedarf angepasst werden kann. Diese Art von Stromeinsatz ist also sehr ineffizient, auch sehr CO₂-intensiv (häufig weit mehr als eine gewöhnliche Öl- oder Gasheizung) und keineswegs sauber, wie oft behauptet.

Darüber hinaus ist das Verheizen von Strom auch volkswirtschaftlich unsinnig. Wirtschaftlich gerechtfertigt würde die Einführung von Elektrospeicherheizungen damit, man nutze nur «überschüssigen» Nachtstrom und brauche dafür keine zusätzlichen Kraftwerkskapazitäten. Längst ist aber der Verbrauch der schweizerischen Elektroheizungen so gross, dass das «Nachtal» oft mehr als ausgeschöpft ist. Obwohl die Elektroheizungen nur einen kleinen Teil der schweizerischen Wohnungen warm halten, macht ihr Verbrauch in kalten Wochen einen erheblichen Teil des gesamten schweizerischen Strombedarfs aus. Obwohl die Schweiz nun so viele Atomkraftwerke hat, dass im Sommer regelmässig Überschüsse entstehen (die übrigens die Rentabilität der Wasserkraftwerke bedrohen), wird der Strombedarf durch Elektroheizungen im Winter so gross, dass Importstrom aus Kohle- und Gaskraftwerken zugekauft werden muss.

Klimaschädlicher Standby-Verbrauch

Ebenfalls klimaschädlich und volkswirtschaftlich unsinnig ist, dass immer mehr Elektrogeräte auch im anscheinend ausgeschalteten oder inaktiven Zustand ständig etwas Strom verbrauchen. Dieser so genannte Standby-Verbrauch liesse sich durch bessere Technik meist vermeiden oder stark reduzieren – zu oft weit geringeren Kosten, also sonst durch unnötigen Stromverbrauch anfallen. Da die Verbraucher davon jedoch meist nichts wissen, sparen die Hersteller am falschen Ende. Wenn die Politik nicht einschreitet, wird so immer mehr Strom vergeudet.

Fazit: Der Einsatz von Strom an Stelle des direkten Einsatzes fossiler Energieträger ist nicht grundsätzlich schlecht. Verschwendung von Strom ist jedoch nicht zuletzt wegen des Klimaeffekts zu vermeiden. Insbesondere der Stromeinsatz im Heizungsbereich ist sehr klimaschädlich und darüber hinaus volkswirtschaftlich unsinnig. Dass es trotzdem weiterhin erlaubt ist, Elektroheizungen auf Kosten von Kleinverbrauchern durch viel tiefere Tarife zu subventionieren, ist nicht akzeptabel. Auch der ständig zunehmende unnötige Standby-Verbrauch von Elektrogeräten muss dringend gestoppt werden. Es wäre an der Zeit, dass die Politik diese Probleme erkennt und im Interesse des Gemeinwohls Änderungen erzwingt. □