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: 77 (1986)

Heft: 24

Artikel: Studie "Elektrizität sparen" aus der Sicht der Elektrizitätswirtschaft

Autor: Baumberger, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904317

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: 09.12.2025

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

Studie «Elektrizität sparen» aus der Sicht der Elektrizitätswirtschaft

H. Baumberger

Die Studie «Elektrizität sparen» von C.U. Brunner et al. (siehe vorangehenden Beitrag) weist ein Sparpotential von rund 30% innerhalb von 20–30 Jahren aus. Zahlreiche darin enthaltene Anregungen für Sparmassnahmen sind zweifelsohne prüfenswert. Einige Annahmen dürften allerdings eher optimistisch sein, und auch hinsichtlich der Realisierbarkeit des ausgewiesenen Sparpotentials sind gewisse Fragezeichen zu setzen. Selbst wenn alle genannten Sparmöglichkeiten ausgeschöpft würden, bedeutete dies infolge der Dynamik der Elektrizitätsnachfrage allerdings nur eine Verlangsamung des bisherigen, längerfristigen Bedarfsanstiegs.

L'étude «Elektrizität sparen» de C.U. Brunner et al. (voir article précédent) indique un potentiel d'économies d'environ 30% dans l'espace de 20 à 30 ans. De nombreuses suggestions présentées, relatives à des mesures d'économies, valent sans aucun doute la peine d'être examinées. Certaines propositions semblent toutefois plutôt optimistes, et un certain scepticisme est de mise quant à la réalisation du potentiel d'économies indiqué. Même en épuisant toutes les possibilités d'économies mentionnées, on n'obtiendrait, en raison de l'évolution de la demande d'électricité, qu'un ralentissement à long terme de la hausse des besoins, telle que nous l'avons connue jusqu'à présent.

Leicht überarbeitete Fassung eines der Korreferate anlässlich der Präsentation zweier Elektrizitätsstudien des NFP 44 am 1. Oktober 1986 in Bern.

Adresse des Autors
Dr. *Heinz Baumberger*, stv. Direktor, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, NOK, Parkstrasse 21, 5401 Baden

1. Vorbemerkungen

Im folgenden soll die Studie Brunner et al. [1] aus der Sicht der Elektrizitätswirtschaft beurteilt werden. Um allfällig möglichen Missverständnissen vorzubeugen, ist dieser Beurteilung vorauszuschicken, dass die Elektrizitätswirtschaft voll und ganz hinter dem Ziel des Stromsparens und der rationellen Nutzung der Elektrizität steht. Dass dies nicht nur verbale Bekenntnisse sind, lässt sich anhand einiger konkreter Beispiele leicht illustrieren:

- Bei den Elektrizitätstarifen wurden die degressiven Arbeitspreise praktisch vollumfänglich abgeschafft.
- Elektroheizungen werden nur bewilligt, wenn Gewähr für eine gute Isolation des anzuschliessenden Gebäudes besteht.
- Bei den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ) wurden beispielsweise in den letzten sieben Jahren rund 20 000 Strassenleuchten mit modernen energiesparenden Lampen ausgestattet, die nur noch halb soviel Strom verbrauchen wie die ehemaligen. Damit können jährlich 4 Mio kWh Strom gespart werden.
- Unzählig sind die Spartips, Aktionen, Beratungen und Informationen über einen rationellen Elektrizitätsverbrauch, welche der Öffentlichkeit dauernd vermittelt werden.

Solche Beispiele liessen sich fast beliebig vermehren.

Grundsätzlich ist das Bemühen um eine vertiefte Einsicht in die Möglichkeiten des Elektrizitätssparens, wie es durch verschiedene Projekte des Nationalen Forschungsprogramms 44 «Energie: Sozioökonomische Forschungen im Konsumbereich» (NFP 44) angegangen wird, zu begrüssen. Man kann sogar ein gewisses Verständnis dafür aufbringen, dass sich ein engagierter Wissenschafter vorwiegend den Möglichkeiten und weniger den Grenzen seines Vorhabens zuwendet. So muss denn der weniger dankbare Part des Aufzeigens von Grenzen von jemand anderem übernommen werden. Dies erfolgt nachfolgend in der Hoffnung, dass es nicht zu den eingangs erwähnten möglichen Missverständnissen kommt.

2. Punktuelle Kritik

Bezüglich der Detailkritik an der Studie sei – nicht abschliessend – etwa auf folgende Punkte hingewiesen:

- Bei den Einsparungen im Bereich der Wärmeanwendungen stimmt die Realität an vielen Orten nicht mit den Annahmen überein:
  Die Gebäude werden nicht nach 15 Jahren grundlegend renoviert oder saniert und die technische Lebensdauer einer Heizung ist eindeutig länger als die Abschreibungsdauer. Es ist damit kaum möglich, dass innerhalb von 15 Jahren (Tab. 7.2 der Studie, S. 138) die ausgewiesenen Spareffekte auf wirtschaftliche Art und Weise erreicht werden können.
  Auch sind die Referenzwerte von 80 °C Warmwassertemperatur in den Boilern als Mittel für die Schweiz zu hoch.
  Oder: Der generelle Ersatz von Elektrozentralheizungen durch Wärmepumpen ist heute technisch gar nicht überall möglich, und die angenommene Jahres-Arbeitszahl der Wärmepumpe ist mit 2,5 bis 3,5 zu hoch veranschlagt; 2 bis 3 erscheint als viel realistischer.
  Damit sind die wirtschaftlichen Einsparungen im Bereich Wärmeanwendungen eindeutig als zu hoch angenommen.
- Im Zusammenhang mit Wirtschaftlichkeitsrechnungen wurde bei der Elektroheizung mit einem Durchschnittspreis der Elektrizität von 11 Rp./kWh (S. 85 der Studie) gerechnet und daraus ein wirtschaftliches Potential für Sparinvestitionen ermittelt. Ein Vergleich mit Tabelle 7.1 der Studie (S. 137) zeigt, dass bei der getroffenen Annahme von 90% Nacht- und 10% Tagstrom nur ein Wert von 8,6 Rp./kWh resultiert. Die Differenz zu den 11 Rp. beträgt 28%. Auch hier wurde mit zu optimistischen Zahlen operiert.
- In einem weiteren Beispiel wurde das Sparpotential ermittelt, das durch den Ersatz von konventionellen Glühlampen durch monochromatische Lichtquellen resultiert. Es ist eine Tatsache, dass diese neuen Lampen grösser dimensioniert sind

als bisherige und deshalb nicht überall verwendet werden können. Ihre Helligkeit entfaltet sich ausserdem erst nach einigen Minuten voll, so dass sie etwa für Treppenhäuserbeleuchtung oder sonstige nur kurzfristige Anwendungen nicht in Frage kommen. Dieser geringere Komfort steht aber im Widerspruch zu den Annahmen der Studie, die nur Sparpotentiale im Rahmen der Wirtschaftlichkeit und bei gleichem Komfort ausweisen will.

- Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen generell sind rein mikroökonomische Betrachtungen und sind in volkswirtschaftlicher Sicht nicht unbedingt richtig. So ist es eine Tatsache, dass der überwiegende Teil der Kosten der Elektrizitätsversorgung Fixkosten sind. Einsparungen im mikroökonomischen Bereich sind deshalb keine volkswirtschaftlichen Einsparungen. Es sei denn, es werde eine expandierende Elektrizitätswirtschaft vorausgesetzt, in welcher die freien Kapazitäten von neuen Bedürfnissen absorbiert werden. Dies ist aber eine Annahme, die mindestens im Klartext der Studie nicht zu finden ist.
- Ein weiteres Fragezeichen ist zu setzen im Zusammenhang mit der Hochrechnung. Aufgrund von 100 – offenbar sanierungsbedürftigen – Objekten wird hochgerechnet auf die ganze Schweiz und dabei gerade auch noch die Industrie und der Verkehr miteinbezogen. Einige selbstkritische Bemerkungen über den Vertrauensbereich dieser Hochrechnung hätten der wissenschaftlichen Qualität der Studie keinen Abbruch getan.

Diese wenigen Beispiele, die man noch vermehren könnte, mögen zeigen, dass man sich mit dieser Studie noch nicht auf so solidem Grund bewegt, wie er für die Begründung einer eigentlichen neuen Ära beim Elektrizitätssparen wünschbar wäre. Daraus ist nicht zu schliessen, dass die Studie als Ganzes abzulehnen sei. Hingegen muss den Resultaten doch mit der gebotenen Reserve begegnet werden.

3. Realisierbarkeit des Sparpotentials?

Selbst unter der Hypothese, dass das Stromsparpotential von 30% vollständig realistisch errechnet wäre, ergeben sich bezüglich der Tragweite der Studie noch beträchtliche Einschränkungen. Ein Potential und dessen Ausschöpfung sind zwei grundlegend verschiedene Aspekte der gleichen Sache. Dummheit, Unkenntnis, Bequemlichkeit, irrationales Verhalten, Finanzierungsprobleme, Unsicherheit über zukünftige Energiepreise und die Schwierigkeiten, Erkenntnisse der Menschen in Taten umzumünzen, sind leider Realitäten, mit denen man ebenfalls rechnen muss.

«Die bisherige Erfahrung lehrt, dass, wenn eine Massnahme wirtschaftlich und technisch sinnvoll ist, dies noch lange keine Garantie dafür darstellt, dass eine Massnahme auch breit im Lande durchgesetzt und ausgeführt wird.» Dies ist ein Zitat aus der Studie selbst (S. 20). Die Konsequenz dieser Einsicht wurde aber, so will es scheinen, bei der Interpretation der Studienresultate zu wenig berücksichtigt. Man muss zur Kenntnis nehmen, dass es nicht nur ein Sparpotential, sondern ebenso ein Hemmnispotential gibt. Die ebenfalls im Rahmen des NFP 44 durchgeführten Studien von Dr. Spreng bezüglich des Energiesparens in der Industrie und die Studie Peters über die Beeinflussungsmöglichkeiten des Elektrizitätsverbrauchs privater Haushalte geben bezüglich der Nichtausschöpfung von Sparpotentialen interessante Einblicke.

4. Dynamik der Elektrizitätsnachfrage

Es ist unverkennbar, dass eine Studie über Elektrizitätssparen in der heutigen Zeit der Diskussionen um den Ausstieg aus der Kernenergie ein besonders brisanter Stoff ist. Nur allzu begierig würde die Antwort aufgesogen, dass mit Sparen allein der Ausstieg problemlos zu bewerkstelligen wäre. So wurden im Vorfeld der Veröffentlichung dieser Studie unter anderem leider auch solche falschen Hoffnungen geschürt. Sie sind allerdings nicht notwendigerweise den Bearbeitern der Studie zuzuschreiben. «Beitrag zum Ausstieg» wurde etwa getitelt, und in der Fernsehsendung «Rundschau» wurde dem Energiesparpotential von 30% nur die im Inland verwertete Ganzjahresproduktion der Kernenergie von 25% gegenübergestellt. Dass die Kernenergie im letzten Winterhalbjahr hingegen den inländischen Bedarf zu 48% decken musste und nur noch 2% der gesamten Elektrizitätsproduktion exportiert wurden, fand keine Erwähnung.

Der Studie Brunner droht aber noch ein weiteres Missverständnis. Es besteht darin, dass vor lauter Konzentration auf den Energiesparaspekt jener der Dynamik der Elektrizitätsnachfrage vergessen geht. Die Studie geht von der wissenschaftlich an und für sich korrekten Annahme aus, dass es sich beim ermittelten Potential um Energiesparmassnahmen handle, die gleichen Komfort gewährleisten. Dass diese Annahme «gleicher Komfort» indessen eine Arbeitshypothese ist, die nicht mit der Realität übereinstimmt, vergisst man nur allzugerne.

Die Komfortansprüche der Haushalte und der Elektrizitätsbedarf der Wirtschaft sind nicht konstant, sondern deutlich steigend. Die starke Bedarfszunahme der Elektrizität in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten hat sich nicht ergeben, weil nicht gespart wurde, sondern obwohl gespart wurde: Noch und noch gibt es Beispiele, bei denen infolge der Sanierung von Altbauten der Elektrizitätsverbrauch nicht sinkt, sondern beispielsweise um einen Faktor 2 steigt; dies trotz modernster energiesparender Geräte. Ohne Zweifel wurde das Elektrizitätssparen nicht erst diesen Sommer entdeckt. Die Elektrizitätseinsparungen durch technische Verbesserungen von elektrischen Haushaltgeräten sind vielmehr schon seit langer Zeit in beträchtlichem Ausmass im Gange, wie etwa aus einem Vergleich des Strombedarfs von Haushaltgeräten heute und vor zehn Jahren hervorgeht.

Aus dieser nicht mehr statischen, sondern dynamischen Sicht präsentiert sich die Situation bezüglich der Elektrizitätsversorgung sehr viel nüchterner. Es ist anzunehmen, dass ein Teil des aufgezeigten Potentials bereits realisiert ist. Selbst wenn es noch voll zur Verfügung stünde und es im Verlaufe der nächsten 30 Jahre ausgeschöpft würde, führte dies nur zu einer Reduktion der bisherigen längerfristigen Wachstumsrate des Elektrizitätsverbrauchs. Statt 3,4% wie von 1970–85 würde sie vielleicht noch 2 bis 2,5% betragen.

Stellt man diese Betrachtung ins gegenwärtige energiepolitische Umfeld, so ist die Quintessenz der Studie sehr ernüchternd. Ein Ausstieg aus der Kernenergie kann mit dem aufgezeigten Sparpotential niemals bewältigt werden. Selbst eine Stabilisierung ist nicht zu bewerkstelligen. Hingegen – und das sei positiv vermerkt – vermag ihre Umsetzung in die Tat einen höchst willkommenen Beitrag zur Entspannung der Versorgungslage zu leisten. An diesen Feststellungen kommt man im Zusammenhang mit dem energiepolitischen Stellenwert der Studie Brunner nicht vorbei.

Literatur

[1] *Conrad U. Brunner, A. Baumgartner, E.A. Müller, R. Stolz* und *B. Wick:* Elektrizität sparen – Verminderung des elektrischen Energieverbrauchs in Gebäuden. Schlussbericht des Nationalfonds-Projektes Nr. 4.817–0.85.44, September 1986 (erhältlich beim Schweizerischen Nationalfonds, Postfach 2338, 3001 Bern, oder bei der Programmleitung NFP 44, SIASR, Dufourstr. 48, 9000 St. Gallen).