

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke (VSE)

Band: 60 (1969)

Heft: 23

Artikel: Zur energiewirtschaftlichen Bedeutung der elektrischen Raumheizung

Autor: Pfeiffer, W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916196>

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: 19.11.2024

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

reits günstigeren Tarif-Niveaus auch jetzt in der Tarifpolitik eine Sonderstellung einnehmen? Unter Fachleuten genügen wohl diese Andeutungen, um verständlich zu machen, warum an der Berner Pressekonferenz im Kreuzfeuer wissenshungriger Journalisten auf die besondere Situation der Stadtwerke nicht extra hingewiesen wurde.

Damit soll das Kapitel «Tarifdiskussion» an der letzten Pressekonferenz des VSE in Bern geschlossen sein. Immerhin gehört dazu auch noch die Feststellung, dass das von der Bundeshaus-Presse aus eigenem Willen aufgegriffene Thema keineswegs und nirgends bösartig oder entstellend behandelt wurde. Die Presse aller Schattierungen nahm zwar von der Ankündigung von Strompreiserhöhungen, die sich weder im Ausmass noch in der zeitlichen Durchführung auf einen einheitlichen Nenner bringen lassen, ohne Begeisterung Kenntnis, ging aber doch auffallend rasch zur Tagesordnung über.

Das darf durchaus als Vertrauensbeweis für die von den Elektrizitätswerken unseres Landes seit langem und auch im beginnenden Atomzeitalter befolgte Strompreispolitik aufgefasst werden. Es scheint allgemein ins Bewusstsein der Öffentlichkeit eingedrungen zu sein, dass unsere Strompreise einen Vergleich mit dem Tarifniveau unserer Nachbarländer nicht zu scheuen brauchen, die Stabilität unserer Stromtarife und die langfristige Preisbildung viel zum ständigen Wachstum und zur starken Ausbreitung der Elektrizität beigetragen haben und dass schliesslich der Energiekonsument mit unserem föderalistischen System eines ständigen Leistungswettbewerbs mit kleinen und grösseren Werken nicht schlechter fährt als wenn er von einer Staats-Mammut-Gesellschaft mit einheitlichen Tarifen bedient wäre.

Adresse des Autors:

Dr. F. Wanner, Direktor der EKZ, Dreikönigstrasse 18, 8022 Zürich.

Zur energiewirtschaftlichen Bedeutung der elektrischen Raumheizung

Von W. Pfeiffer, Neuenhof

621.365:003

Als wir in Nummer 14/69 der «Seiten des VSE» den Artikel von Herrn H. v. Schulthess «Einige Gedanken zur Frage der elektrischen Raumheizung» veröffentlichten, luden wir unsere Leser ein, sich zu diesem interessanten und wichtigen Thema zu äussern. Diese Einladung wurde günstig aufgenommen, und wir konnten bereits in Nummer 21/69 einen Beitrag von Herrn H. Wild publizieren. Heute bringen wir einen Beitrag von Herrn W. Pfeiffer. Selbstverständlich bleiben die «Seiten des VSE» zu dieser interessanten Diskussion weiterhin offen.

Die Redaktion

Die Edelenergie Elektrizität war bisher eine ausgesprochene Mangelware. Das Angebot liess sich nur durch den weiteren Ausbau unserer Wasserkräfte unter Inkaufnahme steigender Gestehungskosten des jeweiligen Produktionszuwachses vermehren. Diese Kostensteigerung ist einmal die Folge der allgemeinen Teuerung, von der in den letzten Jahren vor allem auch der Preis für das Kapital betroffen worden ist, dann aber nicht minder die massive Wirkung des abnehmenden Grenzertrages, indem immer ungünstigere Gefällstufen ausgebaut werden mussten. Der Anstieg des Zinsniveaus wird sich aber im Zuge der Konversionen alter, niederverzinslicher Kraftwerkanleihen auch auf die Energiegestehungskosten älterer Anlagen immer mehr auswirken. Wegen der niedrigen Abschreibungsraten für Investitionen in hydraulischen Partnerwerken dürften mehr oder weniger alle nach dem 2. Weltkrieg gebauten Anlagen davon betroffen werden.

Wir hatten uns bisher also mit der unerfreulichen Gegebenheit abzufinden, dass jede Produktionsausweitung nur zu steigenden Grenzkosten realisierbar war und damit zwangsläufig zu immer höheren Durchschnittskosten der Gesamtenergieerzeugung führte. Da keine andere Energieform nur annähernd so universell verwendbar ist wie die Elektrizität, war

es wirtschaftlich zwingend, die Verbrauchsausdehnung auf diejenigen Anwendungen zu beschränken, für die die Elektrizität aus technologischen Gründen entweder überhaupt nicht oder dann nur unter Inkaufnahme gewichtiger Nachteile substituierbar ist. In bezug auf die kalorische Stromerzeugung wurde mit Recht darauf hingewiesen, dass mindestens 60 % der im Brennstoff enthaltenen Heizenergie das Kraftwerk in Form von Verlustwärme verlassen. Es widersprach daher — von speziellen technologischen Gegebenheiten abgesehen — einer vernünftigen Bewirtschaftung der Energieträger, Wärme auf dem verlustreichen Umweg über die Elektrizität zu gewinnen.

Diese aus technologischer Sicht an sich folgerichtige Überlegung war aber z. B. in Deutschland von dem Moment an nicht mehr der Weisheit letzter Schluss, als die Kohle unter den massiven Konkurrenzdruck der Kohlenwasserstoffe geraten war. Die in der Kohle enthaltenen Kalorien wurden durch den vergleichsweise tiefen Ölpreis und durch das in der Regel wesentlich überlegene Komfortangebot der Ölfeuerung gegenüber den mit Kohle beschickten Heizanlagen derart entwertet, dass die Verstromung der Kohle immer mehr in den Vordergrund des wirtschaftlichen Interesses rücken musste. Das ganz einfach deshalb, weil erstens im Kraftwerkbetrieb nur die Kostenkonkurrenz spielt, während der so eindeutig zu ungunsten der Kohle lautende Komfortvergleich praktisch bedeutungslos ist, und zweitens, weil mit Kohle beschickte Kraftwerke bedeutend weniger Probleme in bezug auf die Luftverschmutzung aufwerfen als ölbefeuerte Anlagen. Damit wird die immer raschere Verbreitung der elektrischen Raumheizung in unserem nördlichen Nachbarlande verständlich.

Bezeichnenderweise wird dort mit relativ grossen Speicherheizanteilen gearbeitet. Es scheint, dass ein Speicheranteil von etwa 60 bis 70 % die besten Voraussetzungen für die optimale Auslastung der Produktions- und Verteilanlagen

einerseits und für die Minimierung der Gesamtjahreskosten (Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals + Energiekosten) der Heizung andererseits schafft.

Erfahrungsgemäss dehnt die moderne Wohnkultur in den klimatischen Verhältnissen des schweizerischen Mittellandes die Heizperiode immer mehr aus, so dass heute normalerweise nur noch die Vierteljahresperiode von Mitte Mai bis etwa Mitte August als ganz heizungsfrei betrachtet werden kann. Selbstverständlich gibt es von dieser Norm je nach Witterung von Jahr zu Jahr grosse Abweichungen. Immerhin ist der mit der Raumheizung technologisch verkoppelte Warmwasserbedarf auch in den Hochsommermonaten da. Die elektrische Raumheizung schafft somit während 6 bis 9 Monaten des Jahres einen zusätzlichen Bedarf an elektrischer Energie, der in einer vom Werk weitgehend bestimm- baren zeitlichen Staffelung befriedigt werden kann. *Es geht also um eine Konsumkomponente, die sich zur Hauptsache durch bessere Ausnützung derjenigen Produktions- und Verteilanlagen befriedigen lässt, die zur Deckung der mit dem Standardverbrauch auftretenden Leistungsspitzen ohnehin bereitstellen sind.* Sobald ein billiger Primärenergieträger zur Stromerzeugung einsatzbereit ist, schlägt sich die zusätzliche Abgabe von niedrig tarifiertem Wärmestrom im Ausmass der positiven Differenz zwischen Grenzerlös und Grenzkosten in einer Verbesserung der Ertragslage der Elektrizitätswirtschaft nieder.

Nachdem die Schweiz in Bälde die höchste Kopfquote an nuklearer Kraftwerksleistung aufweisen wird, ist in unserem Lande wie nirgends sonst die oben erwähnte Voraussetzung des Angebots billiger Primärenergie erfüllt. Dazu kommt ein weiteres. Die Kernenergie ist nur in derart grossen Mengen wirtschaftlich nutzbar, dass eine direkte Verwendung der Reaktorwärme zur kombinierten Erzeugung von Strom und Nutzwärme nur ausnahmsweise wirtschaftlich realisierbar ist. Ein bekanntes Beispiel dafür ist das Vorhaben der Badischen Anilin- und Sodafabrik in Leverkusen. Das meist schwierige Problem der Überbrückung von Störungsausfällen wird dort bekanntlich mit der weiteren Verfügbarhaltung der konventionell thermischen Leistung der bestehenden Anlage gelöst. Dagegen weiss man z. B. aus schwedischen Angaben, dass die Projekte für den Aufbau neuer Fernheizsysteme auf der Basis der nuklearen Strom-/Wärmeerzeugung vor allem wegen der grossen Leistungskonzentration und damit der Notwendigkeit zur Bereitstellung grosser konventioneller Reserveleistung in der Regel an der mangelnden Wirtschaftlichkeit scheitern. Aus naheliegenden technologischen Gründen fällt ein grossräumiger Wärmeverbund zum vornherein ausser Betracht.

Aus dem oben Gesagten erkennt man aber auch die ökonomischen Grenzen, die der Anwendung der elektrischen Raumheizung gezogen sind. Wie bereits erwähnt, kann es sich im wesentlichen nur um die Auffüllung der Belastungstäler der Winter- und Übergangsmonate handeln, also um diejenigen Energiemengen, die ohne ins Gewicht fallende zusätzliche Investitionen in Produktions- und Verteilanlagen bereitstellbar sind. Würde man weiter gehen, so könnte die Heizungsenergie nicht mehr auf Grund der kurzfristigen Grenzkosten tarifiert werden. Mit dem Vollkostentarif ist jedoch die Elektroheizung keinesfalls konkurrenzfähig, so dass — von kleineren Zusatzaufwendungen im Rahmen von

ohnehin notwendigen Ausbauten im Ortsverteilnetz abgesehen — die Bereitstellung von neuer Produktions- und Übertragungsleistung für die Heizstromlieferung nicht in Frage kommt. Einschlägige Untersuchungen kommen denn auch zum Schluss, dass in dicht besiedelten Gebieten im «Gleichgewichtszustand» kaum je mehr als 10 % des jeweiligen Wohnungsbestandes mit einer vollelektrischen Raumheizung ausgerüstet werden können. In Höhenkurorten, wo die höheren Transportkosten des Öls und allenfalls eine grössere Empfindlichkeit auf die Luftverschmutzung die Konkurrenzfähigkeit der Elektroheizung verbessern, sind wesentliche höhere Prozentsätze denkbar. Seitens der Elektrizitätswirtschaft verdienen diese Regionen u. E. besondere Beachtung, weil sie durchwegs eine längere Heizsaison als im Tiefland aufweisen und somit einen höheren Sommeranteil am jährlichen Heizstrombezug erwarten lassen.

Ganz neue Aspekte könnte die in den USA schon weit verbreitete Klimatisierung der Wohnräume eröffnen, womit die Entwicklung einer neuen Absatzkomponente in der warmen Jahreszeit denkbar ist.

Im übrigen sehen wir ein grosses Anwendungsgebiet der Elektrowärme als individuelle Zusatzheizung in den Übergangs- und Sommermonaten. Ausserhalb der eigentlichen Heizsaison in den Wintermonaten bereitet die richtige Bemessung des Einsatzes der Zentralheizung grösserer Mehrfamilienhäuser oft mancherlei Schwierigkeiten. Dieses immer wieder zu Misshelligkeiten Anlass gebende Problem liesse sich wesentlich entschärfen, wenn man in den sechs Monaten April bis September durch einen günstigen Sommer- tarif dem Mieter die Möglichkeit zu einer individuellen elektrischen Zusatzheizung bieten würde. Allerdings setzt dies die von der Kostenstruktur her gebotene, aber leider bei vielen Elektrizitätswerken nicht mehr beliebte Differenzierung zwischen Winter- und Sommertarif sowie die durchgehende Gewährung der NT-Preise von Samstagmittag bis Montagmorgen voraus. Die in den Sommermonaten und insbesondere über das Wochenende mit dem Einsatz der Kernkraftwerke zu erwartenden Produktionsüberschüsse werden nur dann vom Konsum aufgenommen, wenn die örtlichen Versorgungswerke die von den meisten Produktionsgesellschaften in ihren Hochspannungstarifen vorgegebenen Preisdifferenzierungen auch gegenüber den Letztverbrauchern anwenden. Ferner kommt der gezielte Einsatz der Elektrowärme natürlich nicht ohne gut ausgebaute, mit einer Lastabwurf- automatik ausgerüstete Netzkommandoanlagen aus.

Abschliessend sei festgehalten, dass die Einführung der elektrischen Raumheizung nicht Gegenstand eines spektakulären Siegeszuges sein kann. Es geht vielmehr um den sukzessiven Aufbau eines Marktes für Energiequoten, die im Zuge des Einsatzes der notwendigerweise grosszügig zu dimensionierenden Kernkraftwerke frei werden. Die vermehrte Elektrowärmeanwendung soll mithelfen, einerseits die Wirtschaftlichkeit der Stromerzeugung und -verteilung zu fördern und andererseits die allzu einseitige Verlagerung der Wärmebedarfsdeckung auf das Öl und damit die beänstigend zunehmende Gefährdung unserer Lebenselemente Luft und Wasser etwas einzudämmen.

Adresse des Autors:

Lic. oec. W. Pfeiffer, Präsident der Elektrizitätsversorgung Neuenhof, Eichstrasse 3, 5432 Neuenhof AG.