

Arbeitsgruppe Elektrizitätssparen : es gibt genug Möglichkeiten

Autor(en): **Lenzlinger, Martin**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Rote Revue - Profil : Monatszeitschrift**

Band (Jahr): **68 (1989)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-340749>

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.

Es gibt genug Möglichkeiten

1. Einige Grundlagen der Elektrizitätswirtschaft

Wir haben in der Schweiz kein Leistungsproblem. Die kombinierte Leistung der Schweizer Kraftwerke ist viel grösser als die Höchstlast des Landesverbrauchs (Mittagsspitze). Wegen der flexibel einsetzbaren Speicherkraftwerke kann diese Höchstlast ohne Schwierigkeiten gedeckt werden. Gleichzeitig wird meist noch Strom ins Ausland exportiert.

Wir haben im Winter keinen überflüssigen Nachtstrom. Während der Nacht ist der Stromverbrauch im allgemeinen am niedrigsten. Aber auch dieses Lasttal ist im Winter höher als die Produktion in den Atom- und in den Laufkraftwerken (Bandenergie). Die Differenz wird mit Strom aus den Speicherkraftwerken oder durch Stromimporte gedeckt. (In gewissen ländlichen Regionen tritt die Verbrauchsspitze sogar nachts auf wegen eines hohen Anteils an Speicherheizungen.)

Der mögliche Versorgungsempass liegt in der Elektrizitätsmenge im Winterhalbjahr. Der Verbrauch im Winterhalbjahr liegt etwa 10 Prozent höher als im Sommerhalbjahr (zum Teil wegen der elektrischen Raumheizungen, aber auch wegen des grösseren Bedarfs für die Beleuchtung usw.). Indem die Revisionszeiten der AKW in den Sommer verlegt werden, kann ihre Produktion bezüglich des Sommer-Winter-Verhältnisses dem Bedarf angepasst werden. (Das gilt natürlich nicht bezüglich der Tag-Nacht-Verteilung.) Die natürliche Wasserkraft fällt hingegen zu 75 Prozent im Sommerhalbjahr an. Durch die Speicherseen wird ein Teil dieses Wasserkraftpotentials in das Win-

terhalbjahr verschoben. Die Produktion der Wasserkraftwerke fällt aber immer noch zu 60 Prozent im Sommerhalbjahr an. Dem höheren Verbrauch im Winter steht daher eine kleinere Produktion gegenüber.

Der Verbrauch des Winterhalbjahres muss durch die Produktion der AKW, der Laufkraftwerke und durch die Produktion der Speicherkraftwerke, welche durch den Inhalt der Speicherseen bei Winteranfang begrenzt ist, gedeckt werden. (Vom Oktober bis zur Schneeschmelze im April oder Mai erhalten die Speicherseen praktisch keine Zuflüsse. Würden ihre Turbinen ständig bei voller Leistung laufen, dann wären die Seen in ein bis zwei Monaten leer.) *Jede Kilowattstunde, welche irgendwann im Winterhalbjahr verbraucht wird, trägt daher zu einem möglichen Versorgungsempass bei.*

Diese Betrachtungsweise geht von einer schweizerischen Versorgungssicherheit aus (95 Prozent Versorgungssicherheit bedeuten 13 Prozent Reserve, das heisst 13 Prozent Netto-Export im normalen Winterhalbjahr.) Gesamteuropäisch besteht – anders als in der Schweiz – ein Leistungsproblem bei den Produktionskapazitäten, während die Preise stärker durch Brennstoffkosten bestimmt werden als durch Kapitalkosten. Frankreich bietet heute langfristige Bezugsverträge zu 7 bis 8 Rp./kWh an. Damit stellt sich die Frage nach dem Preis, den wir für die schweizerische Versorgungssicherheit zu bezahlen bereit sind.

Der internationale Stromverbund hat drei Funktionen:
– kurz- und mittelfristige Reservehaltung;

– Ausgleich der Produktions- und Bedarfsstrukturen (internationale Arbeitsteilung) über den kurzfristigen Stromhandel und über langfristige Tausch- und Bezugsverträge;

– Verwertung der schweizerischen Sommer- und Reservehaltungsüberschüsse.

Bei den Pumpspeicherwerken müssen die Tagesausgleichsspeicher von den Saisonspeichern unterschieden werden. Tagespumpspeicher verwandeln Bandenergie (Atomstrom) in kostbare Spitzenenergie (zum Teil für den Export); Saisonpumpspeicher verwandeln Sommerenergie (überschüssige Wasserkraft und ausländischen Atomstrom) in Winterenergie und vergrössern damit die Versorgungssicherheit. Inwiefern zusätzliche Saisonpumpspeicher (zum Beispiel Oberhasli) energiepolitisch sinnvoll sind, hängt von der Verbrauchszunahme und von den Gestehungskosten für diese zusätzliche Energie ab. Ökologisch sind sie jedenfalls sehr zweifelhaft.

2. Wie können wir Strom rationeller nutzen?

Strom wird zu 45 Prozent zur Erzeugung von mechanischer Arbeit, zu 12 Prozent für Licht und EDV und zu 4 Prozent in elektrochemischen Prozessen verbraucht. In diesen Anwendungen kann die Elektrizität durch keinen anderen Energieträger ersetzt werden. Auch bei der Prozesswärme (22 Prozent) ist wegen der speziellen technischen Anforderungen ein Ersatz nur selten möglich. Andererseits steht die Elektrizität bei der Warmwasserbereitung und bei der elektrischen Raumheizung (9 Prozent

bzw. 8 Prozent des Stromverbrauchs) in direkter Konkurrenz zu den Brennstoffen.

Die Zunahme des Stromverbrauchs ist im Dienstleistungssektor (Banken, Versicherungen, Handelsbetriebe) am stärksten. Das ist auf die Zunahme der Arbeitsplätze und die zunehmende Technisierung zurückzuführen.

Elektromotoren haben häufig – entgegen der landläufigen Meinung – einen schlechten Wirkungsgrad: Kleine Spaltpol- oder Kollektormotoren in Haushaltgeräten haben zum Beispiel einen Wirkungsgrad von 20 bis 40 Prozent, während gleichstarke Gleichstrommotoren auf 80 Prozent kommen. Auch im Bereich der mittleren und grossen Motoren gibt es beträchtliche Unterschiede im Wirkungsgrad. Aber nicht nur durch die Wahl eines guten Motors kann Strom gespart werden, sondern auch durch die richtige Dimensionierung. Aus falschen Sicherheitsüberlegungen werden Elektromotoren häufig überdimensioniert, so dass sie im normalen Betrieb zum Beispiel bei 25 Prozent der Nennleistung laufen. Ein Kollektormotor hat dann noch einen Wirkungsgrad von 20 statt 50 Prozent.

Pumpen und Ventilatoren werden häufig mit einer grösseren Förderleistung als notwendig betrieben. Wird die Luft- oder Wassermenge pro Minute halbiert, braucht es lediglich noch einen Achtel der Antriebsleistung. Auch eine Verkürzung der Betriebszeiten kann wesentliche Einsparungen bringen.

Bei der *Beleuchtung* kann durch den Einsatz von konventionellen Leuchtstofflampen der Stromverbrauch gegenüber Glühlampen auf etwa 30 Prozent gesenkt werden. Leuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten erreichen noch bessere Werte (18 Prozent). Weitere Einsparungen können durch bessere Leuchten und automatische Steuerungen erreicht werden. Dazu ein praktisches Beispiel: In einem Verwal-

tungsgebäude einer Versicherungsgesellschaft soll eine neue optimierte Beleuchtung nur noch einen Viertel des Stromverbrauchs der alten aufweisen, obwohl schon bisher eine Fluoreszenzbeleuchtung installiert war. (Achtung: Kaputte Stromsparlampen sind Sondermüll und müssen zum Recyclieren zurückgeschoben werden.)

Auch bei den *Haushaltgeräten* werden markante Verbesserungen erzielt. Die besten heute im Handel befindliche Geschirrspülmaschinen weisen zum Beispiel nur noch die Hälfte des durchschnittlichen Verbrauchs der heute installierten Maschinen auf. Ähnlich sieht es bei andern Haushaltgeräten aus. Die in den neuen Geräten enthaltene graue Energie ist beim Einsatz von 10 Jahre alten Geräten in ein bis drei Jahren amortisiert. Da aber jedes ausrangierte Gerät ein Abfallproblem ist, sollten Geräte grundsätzlich erst ersetzt werden, wenn sie kaputt sind und nicht mehr repariert werden können.

Um mit dem Stromsparen praktische Erfahrungen zu gewinnen, wurden in der Stadt Zürich durch erfahrene Energieberatungsbüros zwölf Gebäude untersucht. Dabei wurden die einzelnen Apparate und Geräte mit ihrem Stromverbrauch erfasst und ein detaillierter Sparmassnahmenkatalog erstellt. In einem Verwaltungsgebäude zum Beispiel wurden dabei kurzfristig realisierbare und wirtschaftliche Massnahmen vorgeschlagen, mit welchen 24 Prozent des Stromverbrauchs eingespart werden können (automatisches Abschalten von unnötigen Lüftungen und Beleuchtungen, neue Beleuchtung usw.). Mit längerfristigen Massnahmen (Erneuerung des Computers und der dazugehörigen Klimaanlage) können weitere 16 Prozent, total also 40 Prozent eingespart werden. In gesamthaft zwölf Objekten in der Stadt Zürich und in zehn weiteren, welche gleichzeitig im Kanton Baselland unter-

sucht wurden, konnten Sparmassnahmen mit guter Wirtschaftlichkeit für 32 Prozent des Stromverbrauchs gefunden werden.

3. *Wie können wir das Stromsparen fördern?*

Im Gegensatz zu den Brennstoffen, welche fast ausschliesslich für die Raumheizung und das Warmwasser verwendet werden, hat die Elektrizität sehr vielfältige Anwendungen. Der Verbrauch hängt auch noch viel stärker vom individuellen Verhalten und den Gewohnheiten der Verbraucher ab als im Wärmesektor. Mit staatlichen Vorschriften, wie sie im Wärmesektor gang und gäbe sind (Wärmedämmvorschriften usw.), lässt sich die Elektrizität weniger gut erfassen. Der Anreiz zum Stromsparen muss stärker über den Preis erfolgen.

Die *Tarifgestaltung* ist daher ein zentraler Punkt jeder Stromsparerpolitik. Generell führen natürlich hohe Preise zum Energiesparen. Bei der Elektrizität geht es aber mehr um die Tarifstruktur als um die allgemeine Tarifhöhe. Wesentlich ist dabei der Preis für die zusätzlich verbrauchte Kilowattstunde. Zum Stromsparen tragen in diesem Sinne bei:

- gleiche Arbeitspreise für Gross- und Kleinverbraucher;
- die Abschaffung oder Abschwächung der degressiven Tarifelemente (Grundpreis und Leistungspreis);
- leichte Progression der Arbeitspreise;
- starke Sommer-Winter-Differenzierung der Arbeitspreise (zusätzlich zur gängigen Tag-Nacht-Differenzierung).

Doppelte Sparwirkung zeigt ein Stromtarifzuschlag, der für Beiträge an stromsparende Massnahmen zweckgebunden ist.

Die Beeinflussung der Tarifpolitik ist dort relativ einfach und direkt möglich, wo ein kommunales Werk als normale Verwaltungsabteilung die Verteilung besorgt. In

allen andern Fällen muss der Weg über gesetzliche Grundsätze oder über die Konzessionsverträge gesucht werden (vergleiche Arbeitsgruppe 5).

Die traditionelle Abneigung der Linken gegen hohe Gebühren ist wegen der sozialen Auswirkungen zwar grundsätzlich richtig, muss aber bei Gütern, deren Verbrauch reduziert werden soll, vor den erwünschten Sparauswirkungen zurücktreten. Bei den heutigen Preis- und Lohnverhältnissen führen auch massiv höhere Stromtarife in den seltensten Fällen zu sozialen Härten. Zudem wirken sich die obigen Grundsätze vor allem bei den Grossverbrauchern aus.

Stromsparsvorschriften können in einem Energie- oder Baugesetz erlassen werden, ähnlich den Vorschriften für den Wärmeverbrauch. Dabei kommen in Frage:

- Bedarfsnachweis für Klimaanlagen,

- Dimensionsierungsvorschriften für Lüftungs- und Klimaanlagen,
- Grenzwerte für die installierte Leistung von Beleuchtungen,
- Verbot von elektrischen Raumheizungen und Aussenheizungen (Rampenheizungen, Luftvorhänge usw.),
- Verbot der elektrischen Beheizung von Freiluft- und Hallenbädern.

Solche Vorschriften können auch im Rahmen des Energieabgabereglementes eines Elektrizitätswerks erlassen werden. Nur der Bund kann hingegen Verbrauchsgrenzwerte für Serienapparate, zum Beispiel für die Haushaltgeräte, oder minimale Wirkungsgrade für Elektromotoren vorschreiben. Solange er das nicht getan hat, sollten sich die Konsumentenorganisationen vermehrt mit Typenprüfungen und Vergleichsmessungen beschäftigen und diese dann auch publizieren.

Die *finanzielle Förderung* von Stromsparmassnahmen kann über Beiträge an Private oder durch Verbilligung speziell sparsamer Apparate (Verkaufsaktionen) erfolgen.

Wichtig sind auch die *Sparanstrengungen der öffentlichen Hand* bei den eigenen Aktivitäten. Dabei geht es nicht nur um die Verbrauchsreduktion an sich, sondern um das gute Beispiel und um die Erfahrungen, welche für die Beratung, für die Ausbildung der Fachleute und für die Beitragsgewährung genutzt werden können.

Es fehlt weder an Möglichkeiten zum Stromsparen noch an politischen Instrumenten, um das Stromsparen zu fördern. Wir müssen sie nur nutzen.

Berichterstatter:
Martin Lenzlinger

SPS-Energietagung: Arbeitsgruppe Elektrizitätswirtschaft

Der Staat und die Elektros

1. Besitzverhältnisse, Vermögen und Gewinne der Elektrizitätswirtschaft

Das etwa 6000 Millionen Franken umfassende Grundkapital teilen sich anteilmässig Kantone über 40 Prozent, Gemeinden knapp 30 Prozent, SBB 1,5 Prozent und Privatwirtschaft knapp 30 Prozent. Um 160 Elektrizitätswerke mit einem Elektrizitätsversorgungsanteil von 95 Prozent weisen über 33 000 Millionen Franken Aktiven (Anlagevermögen 82 Prozent, Umlaufvermögen 18 Prozent) auf. Der effektive Wert (Wiederbeschaffungswert) dürfte mindestens des Doppelte sein. Bei einem Eigenkapital von

9833 Millionen Franken entsprechen die ausgewiesenen Gewinne einer Rendite von etwa 5 Prozent. Die öffentliche Hand könnte mit Kapitalanlagen auf dem Kapitalmarkt weit grössere Renditen erzielen. Überhaupt sind die gesamten Abgaben an die öffentliche Hand (Dividenden, Steuern und Wasserrechtsabgaben) mit 579 Millionen Franken im Vergleich zu andern Wirtschaftsbereichen eher niedrig.

Die Höhe der ausgerichteten Dividenden sowie der tatsächlich jeweils realisierte Kapitalertrag ist kaum von wesentlicher Bedeutung. Positive Steuerungseinflüsse auf das Konsum- und Investitionsverhalten sind als kaum

wahrscheinlich und vor allem wenig effizient zu beurteilen. Vorteilhafter, weil effizienter als Steuerungseinflüsse durch Abgaben oder Berücksichtigung der Grenzkosten, ist eine marktkonforme Tarifgestaltung. Also: Sommer/Winter-, Tag/Nacht-, Werktag/Wochenend-Tarif.

2. Strukturen und Steuerung der Elektrizitätswirtschaft

Von den insgesamt über 1200 Produktions-, Übertragungs- und Verteilbetrieben sind 1000 lediglich von lokaler Bedeutung. Die sechs bedeutendsten Unternehmen sind: