Beobachtungen über einige Fragen aus der Elektrizitätswirtschaft des Auslands

Autor(en): **Gauchat, C.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **27 (1935)**

Heft (6)

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-922307

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Schweizer Elektro-Rundschau **No. 6**

Chronique suisse de l'électricité

Beiblatt zur «Wasser- und Energiewirtschaft», Publikationsmittel der «Elektrowirtschaft».

Redaktion: A. Burri und A. Härry, Bahnhofplatz 9, Zürich 1, Telephon 70.355.

Beobachtungen über einige Fragen aus der Elektrizitätswirtschaft des Auslands

Anlässlich der Mitgliederversammlung der «Elektrowirtschaft» vom 16. Mai 1935 in Basel hielt Herr Ch. L. Gauchat, Ingenieur der «Elektrowirtschaft», einen kurzen Vortrag über «Beobachtungen über einige Fragen aus der Elektrizitätswirtschaft des Auslands». Es wurden dabei insbesondere die Verbreitung der Elektrowärme im Haushalt und anschliessend einige energiewirtschaftliche Fragen skizziert, soweit sie dem Vortragenden aus persönlicher Anschauung bekannt sind. Da die Ausführungen auch für einen weitern Kreis Interesse haben dürften, bringen wir nachstehend einen Auszug aus diesem Referat. Die Redaktion

Italien.

Der Prozentsatz der Abonnenten, die Elektrizität für andere als Beleuchtungszwecke im Haushalt verwenden, betrug in Italien im Jahre 1933 nur 3,6 %. Es hat dies einesteils seinen Grund darin, dass von den Werken erst in relativ jüngerer Zeit der Vorteil einer gesteigerten Energieabgabe für thermische Zwecke erkannt wurde und die entsprechende Propaganda erst spät eingesetzt hat, was nachfolgendes Beispiel illustrieren möge: Im Jahre 1931 sollte in einer norditalienischen Stadt zuerst einmal prinzipiell die Rentabilität einer Energieabgabe für Wärmezwecke geprüft werden. Es wurden daher längs einer längeren Speiseleitung abends in kürzeren Abständen grössere thermische Belastungen gleichzeitig zu- und abgeschaltet und die dabei auftretenden Spannungsvariationen gemessen. Sodann wurde angenommen, dass die tägliche Benützungsdauer für Licht und Wärme je 4 und für Kraft 8 Stunden betrage und während 2 Stunden alle drei Energiearten gleichzeitig benützt würden, wobei die durch die neue, simultane thermische Belastung bedingte Spannungssenkung einen entsprechenden Einnahmeausfall bei Licht- und Kraftenergie verursachte. Als Ergebnis stand daher einer Zunahme des Energieabsatzes von 59% eine totale Einnahmeerhöhung von nur 10% gegenüber. Damals schien eine Verstärkung der Netze überhaupt nicht im Bereich des wirtschaftlich Möglichen zu liegen und der Beschluss lautete daher, jegliche Propaganda für Elektrowärme solle unterbleiben.

Dieses Resultat ist übrigens für derartige halbtheoretische Untersuchungen sehr bezeichnend, da sich bekanntlich später im praktischen Betrieb mit einer grösseren Zahl Elektroküchen meist ein weit günstigerer als der Rechnung zugrunde gelegter Diversitätsfaktor ergibt. — Dass sich inzwischen auch dort die Verhältnisse geändert haben, geht daraus hervor, dass heute in demselben Gebiet das Maximum der prozentualen Haushaltstromabnehmer, nämlich 23 %, liegt.

Die von jenem Unternehmen verteilte Energie wird — abgesehen von einer zentral gelegenen thermischen Reserve- und Spitzenzentrale von 120 000 kW — aus Wasserkräften erzeugt, wobei rund 600 Millionen kWh auf eine technisch und wirtschaftlich besonders interessante fünfstufige Anlage mit zwischenliegenden Ausgleichsbecken entfallen. Der oberste Stausee — ein vollkommen natürliches Staubecken — dient dem Jahresausgleich, die nachfolgenden dem Wochen- und Tagesausgleich sowie der Regulierung von Bewässerungsanlagen.

Spanien.

Die ersten elektrischen Verteilleitungen in Spanien entstanden als Erweiterungen privater Anlagen, vorwiegend von Mühlenbesitzern. Das Monopolrecht für die Errichtung von Leitungen wird jedoch nach spanischem Recht auch noch heute nicht nur formell verweigert, sondern es werden selbst in kleineren Orten mehrere Unternehmungen gleichzeitig zur Verteilung zugelassen. Die Elektrizitätsversorgung ist jedoch im Vergleich zu andern Ländern zurückgeblieben, da ein wirtschaftlicher Aufbau derselben mit einem gänzlich freien Wettbewerb, der in zumeist niedrigen und uneinheitlichen Stromtarifen zum Ausdruck kam, nicht vereinbar war. Systematische Bestrebungen zur Einführung der Elektrowärme im spanischen Haushalt, im besonderen in Südspanien, gehören daher der allerneuesten Zeit an. Dazu muss beigefügt werden, dass in Spanien in der Regel Tagesbelastungsdiagramme auch ohne Wärmeenergieabgabe eine auffallende natürliche Ausgeglichenheit aufweisen, was zur Hauptsache

sowohl in einer aus den Lebensgewohnheiten resultierenden ausserordentlich grossen Benützungsdauer der Lichtleistung sowie in der Abgabe von Pumpenenergie für Bewässerungsanlagen liegt.

Ueber die Art des Energieabsatzes in einem Ueberlandgebiet gibt Fig. 28 einigen Aufschluss. Auffallend ist in erster Linie die nahezu über das ganze Jahr konstante Energieabgabe für Beleuchtung, worin sich im vorliegenden Falle sowohl noch der stark verbreitete Pauschaltarif als auch die Tatsache auswirkt, dass die Kaufkraft in vielen Fällen nicht ausreicht, über den festgelegten Minimalkonsum hinaus zu beziehen. Es ist in der Tat keine Seltenheit, wenn in ärmeren Familien auf dem Lande heute noch die ganze elektrische Hausinstallation aus einer 16-kerzigen, pauschal angeschlossenen Lampe besteht. Ausgesprochene Saisonenergie wird an Bewässerungsanlagen und Olivenölfabriken abgegeben, wobei sich die beiden letzteren vorteilhaft ergänzen.

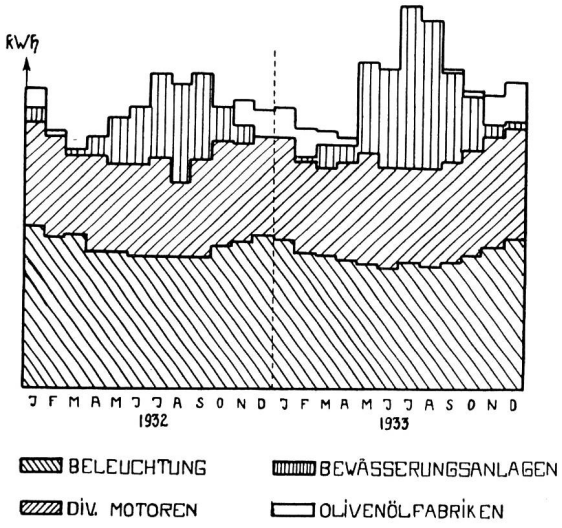

Fig. 28 Energieabgabe in einem südspanischen Ueberlandgebiet.
Consommation d'énergie dans une région rurale de l'Espagne du Sud.

Während man heute in Barcelona Absatzförderung mit gross aufgezogenen Werbefeldzügen betreibt, versucht man die Elektrowärme im südspanischen Haushalt durch individuellere Behandlung einzuführen, indem dort, meist durch persönliche Beziehungen, einzelne qualitativ hochwertige Herde zuerst bei den massgebenden Familien installiert werden. Hemmend wirkt, dass die Arbeitskräfte in Spanien ausserordentlich billig sind und eigentliche Kochtarife nur schrittweise eingeführt werden, so dass in vielen Orten das Kochen noch zum Tarif von 70 Centimos (30 sCts.) pro kWh erfolgen müsste. Praktische Versuche in Südspanien haben ergeben, dass Preise von 17 Cts. (7 sCts.) pro kWh dem mittleren Aequivalenzpreis entsprechen und durchaus tragbar sind und dass auch für diese Gegenden im globalen Durchschnitt mit 1 kWh pro Person und Tag gerechnet werden kann. Die grösste Schwierigkeit für eine Popularisierung der Elektroküche liegt heute noch in den Zollgebühren, die eine Erhöhung des Herdpreises um rund 100 % bedingen.

Durch die allgemeine Bestrebung, die Elektrowärme im Haushalt einzuführen, wurde auch in Spanien das moderne Tarifproblem aufgerollt. Eine Gruppe von Elektrizitätsgesellschaften beabsichtigte in der Folge, Einzählertarife [1] einzuführen. Eine besondere Schwierigkeit liegt jedoch darin, dass von Staat und Gemeinden Steuern auf Lichtenergie erhoben werden, die insgesamt etwa 22 % des Lichtpreises ausmachen, und eine getrennte Ermittlung der Lichtenergie im weitern nicht mehr möglich wäre. Ein erster Vorschlag des Staates konnte indessen nicht akzeptiert werden; er lautete darauf, die Elektrizitätsgesellschaften sollten von sich aus die bis jetzt erzielten Steuerbeträge garantieren, zu welchen ausserdem eine im voraus bestimmte jährliche Zunahme hinzugeschlagen würde. Ein Gegenvorschlag der Werke sucht nun den Steueranteil in Beziehung zu bringen zum supponierten Lichtverbrauch, das heisst zur Grösse des ersten Blockes der in Aussicht genommenen Regelverbrauchstarife.

Von der in Spanien erzeugten elektrischen Energie entfallen rund 85 % auf Wasserkräfte. Die Wasserlieferung wird jedoch nicht wie bei uns durch Niederschläge in fester Form ausgeglichen und ist daher sehr unregelmässig. Auch bestehen grosse Unterschiede zwischen einzelnen naheliegenden Zonen; beispielsweise weisen in Südspanien die Gebiete nördlich und südlich des Guadalquivir hydrologisch sehr verschiedenartige Eigenschaften auf. Als Beispiel zeigt Fig. 29 die Niederschlagshöhen für ein Einzugsgebiet in der Grösse desjenigen des Hinterrheins bei Andeer und die dazugehörigen Abflussmengen, die eine auffallende Unkonstanz aufweisen. Dabei erzeugen erst Niederschlagsmengen über einer gewissen Grösse einen nennenswerten Abfluss, während kleinere Mengen, im besondern nach vorhergegangener Trockenperiode, fast restlos absorbiert werden. Bemerkenswert sind ferner die in Fig. 29 ersichtlichen Abweichungen der Jahresniederschlags- und Abflussmengen vom jeweiligen Jahresmittelwert.

Ein völlig anderes Diagramm (Fig. 30) zeigt die Wasserführung in einem Gebiet der südspanischen Mittelmeerküste. Auffallend ist eine nahezu

[1] d. h. Tarife, bei denen Energie für verschiedene Verwendungszwecke im Haushalt durch einen Zähler erfasst wird.

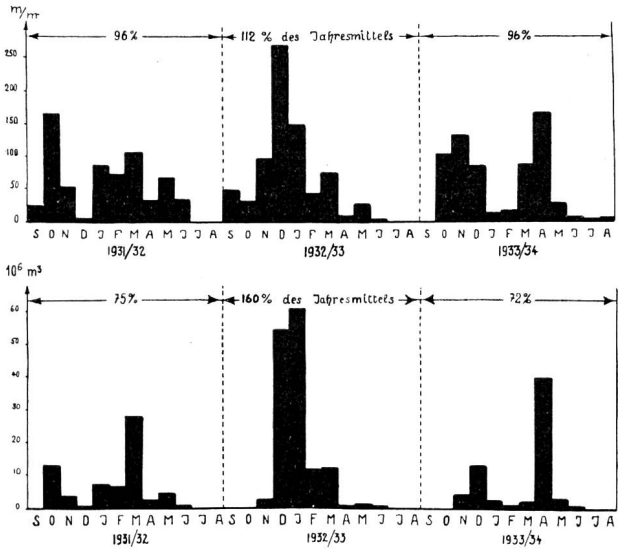

Fig. 29 Niederschlagshöhe und Wasserabfluss in einem südspanischen Einzugsgebiet.
Espagne du Sud: Tableau des hauteurs de précipitation et des apports d'un bassin versant.

konstante Wasserführung, die in keinem direkten Verhältnis zu den im Diagramm nur für ein Jahr aufgezeichneten Niederschlagsmengen zu stehen scheint, da die sogenannte «Unterirdische Retention» des karstähnlichen Gebirges die Rolle eines hervorragenden natürlichen Regulators übernimmt. — Die grosse Verschiedenheit der Wasserführung hat in Spanien einerseits zur Entwicklung der sehr verbreiteten Verbundwirtschaft beigetragen, anderseits aber auch zur Aufstellung einer Grosszahl thermischer Reservezentralen geführt. Einen weiteren Ausgleich suchen grosszügige Projekte herbeizuführen, wonach die Abflusszonen hydrologisch verschiedenartiger Gebiete künstlich miteinander in Verbindung gebracht werden sollen.

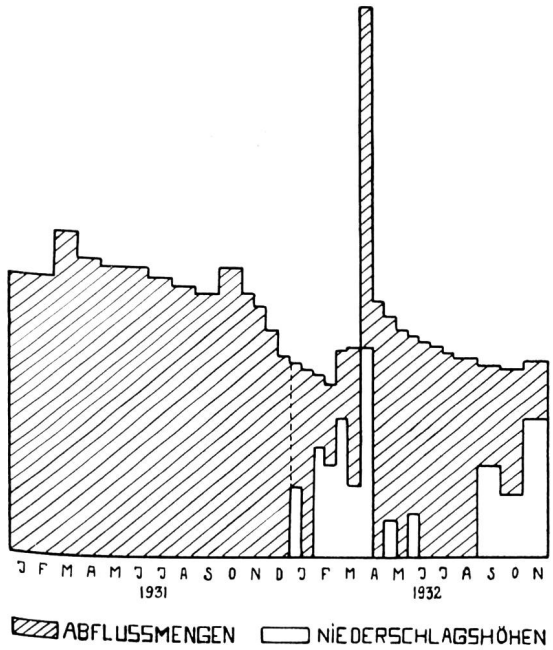

Fig. 30 Verlauf der Niederschläge (1932) und des Wasserabflusses eines an der südspanischen Mittelmeerküste gelegenen Einzugsgebietes.
Espagne du Sud: Tableau des hauteurs de précipitation (1932) et des apports d'un bassin versant situé à la Méditerranée.

England.

Auch in England spielte bei der Entwicklung der Elektrizitätsversorgung die Gesetzgebung eine ausschlaggebende Rolle. Schon im Jahre 1882, anlässlich der ersten Energieverteilungsversuche, wurde ein «Gesetz über die elektrische Beleuchtung» erlassen. Aus demselben Grundgedanken, alle Macht im Parlament zu konzentrieren und die Verfügungsgewalt der Gemeinden einzuschränken, folgten später noch andere, jedoch allgemein eine grosszügige Entwicklung hemmende Gesetze. Erst im Jahre 1926, als die bestehenden Zustände unhaltbar geworden waren, wurde durch ein umwälzendes Gesetz die gesamte Erzeugung elektrischer Energie Grossbritanniens einer zentralen Organisation: dem Central Electricity Board, übergeben. Es ist an anderer Stelle[2] bereits ausführlich auf die interessanten Zusammenhänge technisch- und wirtschaftlicher Art beim Bau des englischen «Grid-System» und der Neuordnung der Energieversorgung hingewiesen worden.

Durch die Vereinheitlichung der Energieerzeugung wurden vor allem zwei direkte Vorteile erreicht: 1. Eine enorme Einsparung an Brennstoff, die sich, gemessen an der Erzeugung des Jahres 1933, auf 3,5 Millionen Tonnen Kohle beläuft; 2. Eine beträchtliche Verringerung der Reservehaltung (vor der Reform noch rund 100 %) und entsprechende Ersparnis an Produktionsanlagen in den unter sich verbundenen Kraftwerken.

Der Absatz an elektrischer Energie in Grossbritannien hat schon in den letzten Jahren, wesentlich mehr als im Budget des Central Electricity Board vorgesehen, zugenommen, im vergangenen Jahr um rund 16 % gegenüber dem Vorjahre, wobei gleichzeitig die Gaserzeugung um etwa ½ % zurückblieb. Auch die Elektrifiziernug der Ueberlandgebiete ist sehr stark gefördert worden, worin der Vortragende während eines Aufenthaltes in einem englischen Ueberland-Verteilunternehmen aufschlussreichen Einblick erhielt. Die Gesellschaft bezog Energie an sieben verschiedenen Stellen vom «Grid». Auffallend war, wie rasch sich in solchen bisher noch nicht elektrifizierten Gebieten auch die Elektrowärme im Haushalt einführte. Die Elektrizitätsunternehmen suchen denn auch die Propagierung derselben sehr zu fördern. Es ist landesüblich, Herde, Heisswasserspeicher und Heiz-

[2] Bull. SEV 1935, Heft 3, Chr. Gauchat: «Der neue Aufbau der Elektrizitätswirtschaft Grossbritanniens».

apparate von den Verteilunternehmen aus entweder in Miete zu geben oder aber auf 2—3jährige Abzahlung zu liefern. Selbst elektrische Hausinstallationen werden in ärmeren Gegenden in Miete ausgeführt, die etwa ½ Penny pro installierte Lampe und Woche beträgt. Es werden ferner gut organisierte Schaukochen veranstaltet, wozu persönlich eingeladen wird. In bezug auf die elektrische Raumheizung, die nicht nur in der Uebergangszeit üblich ist, wirkt sich die Landessitte darin günstig aus, indem meist nur während der Mittagpause elektrisch geheizt wird, während der Engländer am Abend gerne am offenen Kaminfeuer sitzt.

Bemerkenswert ist die Tatsache, dass auch eine Organisation zur Förderung des Energieabsatzes geschaffen worden ist, die «British Electrical Development Association» (EDA). Diese Gesellschaft arbeitet in engster Fühlung mit den Elektrizitätswerken, der elektrotechnischen Industrie und den Installateuren. Neben der Ausbildung von technisch geschultem Personal sowie Spezialisten auf den Gebieten der Lichtwirtschaft, der motorischen Anwendung, der elektrischen Heizung und Küche, befasst sich die Organisation mit der Herausgabe von Werbe- und Aufklärungsprospekten. — Daneben erscheinen vollständige wirtschaftliche Untersuchungen zuhanden der Mitglieder — beispielsweise ein ausgezeichnetes sogenanntes «Verkaufshandbuch», über Elektro- und Dieselmotoren, das in der Bedeutung ungefähr dem kürzlich von der «Elektrowirtschaft» herausgegebenen Dieselbericht entspricht.

Abschliessend ein Wort über eine neue Idee zur Förderung des thermischen Energieabsatzes, die sich gegenwärtig drüben in einer grossen elektrotechnischen Fabrik im Versuchsstadium befindet. Das System, «Change-circuit System« genannt, verwendet zwei getrennte Versorgungskreise, einen mit konstanter und einen mit variabler Spannung. Die thermische Belastung beispielsweise einer Wohnkolonie von 100 Häusern wird durch eine separate Leitung gespeist, die mit dem Netz über einen Induktionsregler verbunden ist, der durch die gesamte in der Kolonie abgegebene Leistung gesteuert wird und zwar setzt er die Spannung im thermischen Kreis dann herunter, wenn ein vorher fixiertes, durch den Verbrauch im konstanten Spannungskreis gegebenes Maximum überschritten würde. Es ergibt sich also, dass automatisch die im variablen Spannungskreis abgegebene Energie keinen Einfluss auf die Belastungsspitze haben kann, obschon dieser Kreis dauernd eingeschaltet ist. Die Anordnung bietet eine viel weitgehendere Anpassung an die Belastungskurve als durch Sperrzeiten ermöglicht wird; der Nachteil besteht darin, dass nur Apparate mit einer gewissen thermischen Akkumulierfähigkeit verwendet werden können, für die allerdings Energie zu reinen Arbeitskosten abgegeben werden könnte.

Das in Grossbritannien angewandte Tarifsystem weist eine ungewöhnliche Einheitlichkeit auf. Der Grundgebührentarif ist besonders populär geworden und, wie mir kürzlich die «EDA» bestätigt, scheint die englische Mentalität an der Bezahlung einer im voraus zu entrichtenden festen Abgabe — die sich je nach Ort und Verbraucher nach der bewohnten Bodenfläche, nach Zimmerzahl, nach installierter Leistung oder nach dem Steuerwert des Hauses richtet — keinerlei Anstoss zu nehmen. Mehr Interesse erweckt die Höhe der Arbeitskosten, in praktisch allen Städten betragen diese ¾ Penny/kWh (heute 5 sCts.), in Ueberlandgebieten gewöhnlich 1 d.

Frankreich.

Es seien hier kurz zwei praktische Beispiele moderner Regelverbrauchstarife erwähnt, die dort zur Förderung der Energieabgabe für Haushaltzwecke starken Anklang gefunden haben. Im ersten, für die Stadt bestimmt, richtet sich die Grösse des ersten sowie des (halb so grossen) zweiten Blocks nach der Zimmerzahl; im zweiten, für Ueberlandgebiete bestimmt, wird der erste Block nach der Lampenzahl und der zweite nach der Grösse des Strombegrenzers bestimmt. Bemerkenswert ist ferner, dass die in Frankreich vorgeschriebenen Indexziffern, die periodisch vom Arbeitsministerium auf Grund der Kohlenpreise und der Lohnhöhe festgesetzt werden, auch in diesen Kleinabnehmertarifen als Preisklausel enthalten sind.

Deutschland.

Die seit Jahresfrist durch die «Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft» (AFE) zentral organisierte Propaganda für Elektrowärme im Haushalt dürfte schon bekannt sein. — Sogenannte Haushalttarife sind meist als Wahltarife schon seit längerer Zeit eingeführt. In einem besonderen Fall basiert dieser auf den sogenannten Jahres-Grund kWh, die von Fall zu Fall einzuschätzen sind. Der Verbrauch über diese Jahres-Grund kWh hinaus wird dann in drei verschiedenen Blöcken zu reduziertem Preis abgegeben.

Eine verwaltungstechnische Neuerung in demselben deutschen Unternehmen bestand in der Verwendung des sogenannten Lochkartensystems zur

Abonnentenregistratur.[3] Diese Lochkarten ermöglichen auf sehr gedrängtem Raum eine vollständige Erfassung des Abonnenten, beispielsweise seiner sämtlichen Apparate, der Zimmerzahl, der Tarifart, des Berufes, der Grösse des Grundbesitzes usw. Die Eigenart des Systems besteht darin, dass man die einzelnen Angaben nicht mehr aufschreibt, sondern nach einer Schlüsselzahl locht. — Die sogenannten Sortiermaschinen erlauben dann eine äusserst rasche Ausscheidung aller Karten nach den verschiedensten Gesichtspunkten und Tabelliermaschinen fertigen selbständig in aufsteigender Reihenfolge der jeweils gewählten Bezugsgrössen Tabellen und Summen aus. Für die umfangreichen statistischen Vorarbeiten, die heute einer durchgreifenden Tarifänderung vorausgehen müssen,[4] bedeutet die maschinelle Statistik eine grosse Arbeits- und Zeitersparnis. Seit einiger Zeit ist es auch möglich, die Auswertung dieser Karten, zum Beispiel für derartige statistische Voruntersuchungen, durch die Vertretung dieser Maschinen besorgen zu lassen.

Die Entwicklung in irgendeinem der vorhin betrachteten Länder zeigt deutlich die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit von Techniker und Wirtschaftler; da bekanntlich im Elektrizitätsverkauf nicht nur der Aequivalenzpreis, sondern auch die Wertschätzung der elektrischen Energie mitbestimmend ist, besteht eine Aufgabe der Propaganda für Elektrizitätsverwertung darin, den Konsumenten fortlaufend von diesem Wert zu überzeugen und ihn auch möglichst zu Mehrkonsum anzuregen. Wie es uns die Entwicklung in unsern Nachbarländern bestätigt, hat aber die praktische Verarbeitung des ganzen Komplexes der Werbung nur dann die erforderliche Stosskraft, wenn sie von zentraler Stelle aus erfolgt. Auf dieser Basis wird sich aber dann auch die intensive, vom einzelnen Werk betriebene Detailarbeit, die dann wieder von Fall zu Fall den lokalen Verhältnissen angepasst sein muss, um so fruchtbarer aufbauen.

Wie bereits angeführt worden ist,[5] soll die «Elektrowirtschaft» mehr als bisher noch ihren Mitgliedern für die Begutachtung von Spezialfragen wirtschaftlichen Charakters zur Seite stehen. Dieser Vorschlag stammt aus der Erkenntnis, dass eine gesunde Basis der Aufgabe: «Förderung des Energieabsatzes» notwendigerweise auch andere, mit der reinen Propagandatätigkeit eng verwachsene Randgebiete wirtschaftlichen Charakters einschliesst.

Einem solchen Erfahrungsaustausch auf wirtschaftlichen Spezialgebieten liegt die Ueberlegung zugrunde, dass es in Verbindung mit den Fragen der Absatzförderung noch eine grosse Zahl technisch-wirtschaftlicher Probleme gibt, deren zentrale Verarbeitung Doppel- und Mehrfacharbeit spart. Das setzt aber voraus, dass weitgehend die Ergebnisse von Studien und praktischen Erfahrungen zur Verfügung gestellt werden. Aber auch den Erfahrungen des Auslands ist der gebührende Wert beizumessen. Die Verbreitung der Zeitschrift «Elektrizitäts-Verwertung» zeigt, dass ein Bedürfnis nach einem solchen internationalen Ideenaustausch auf diesem Gebiet vorliegt. Dabei ist unter anderem auch das internationale Tarifproblem ein äusserst aktuelles Gebiet, an deren fortlaufenden Entwicklung wir Anteil nehmen müssen, um so mehr, weil in dieses Wirtschaftsproblem weitgehend psychologische Faktoren hineinspielen. Es ist heute allgemein anerkannt, dass nicht nur Höhe, sondern auch Form der Tarife, sowie allgemeine und persönliche Werbung, neben Erleichterungen in den Anschaffungs- und Installationskosten, eine entscheidende Rolle spielen. — Obschon direkte Analogieschlüsse von einem Land zum andern nicht ohne weiteres zulässig sind, dürfen doch aus den in andern Ländern angewandten Methoden und ihrer Ergebnisse wertvolle Anregungen übernommen werden.

Einen sehr aktuellen Fragenkomplex stellt zum Beispiel auch die elektrische Raumheizung dar, zu der heute noch sehr verschiedene Standpunkte eingenommen werden, worüber eine zusammenfassende schweizerische Arbeit noch aussteht. Gegenwärtig befasst sich jedoch die Studienkommission für schweizerische Energiewirtschaft (Präsident: Prof. Dr. Bruno Bauer) mit einer Untersuchung der Wärmeversorgung des Landes für die Raumheizung, wobei auch die Frage einer vermehrten Mitbenützung hydroelektrischer Energie geprüft werden soll. Auch bei der Lösung dieses Fragenkomplexes werden Untersuchungen statistischer und praktisch wirtschaftlicher Art eine Rolle spielen.

Ch. Gauchat.

---

[3] Das System, dem heute eine immer grössere Bedeutung beigemessen wird, ist in der «Elektrizitäts-Verwertung» November 1934, in einem Aufsatz von Hartmann: «L'application des machines à statistique dans les sociétés de distribution d'énergie électrique» eingehend beschrieben worden.

[4] In diesem Zusammenhange sei auf die Arbeiten von Gabler, Wien, «Wohnungsstatistik als Tarifgrundlage» verwiesen, erschienen in den VEW Nachrichten, Dezember 1934.

[5] Budgetbericht 1935/36 der «Elektrowirtschaft».