Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 59 (1968)

Heft: 4

Rubrik: Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

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: 15.07.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Kleine energiewirtschaftliche Umschau

von *F. Wanner*, Zürich

620.9(048)

Nichts ist in der Schweiz so langlebig wie die Tradition. Das gilt auch für die Geschäftsberichte der Elektrizitätswerke, die noch immer auf das Wasserwirtschaftsjahr abstellen und die hinsichtlich Präsentation und Publizität oft einem recht konservativ anmutenden Schema verhaftet sind. Ob die Umstellung auf Atomenergie, die schon in den nächsten zwei Jahrzehnten ein Übergewicht der Atomenergie und ein Zurückgehen der Bedeutung des aus den Wasserkräften erzeugten Energieanteiles mit sich bringen wird, diesen Zustand zu ändern vermag, wird die Zukunft erweisen. *Fest steht dafür heute, dass gerade in der Zeit des Überganges zu neuen Erzeugungsarten mit grösserer Liefersicherheit, mit neuen Absatzmöglichkeiten und einer denkbaren, ja wahrscheinlichen Marktausweitung der Geschäftsbericht den Elektrizitätsunternehmungen als Mittel der Information bei den Geldgebern, der Kundschaft, der Öffentlichkeit und beim Souverän ganz besondere Möglichkeiten bietet. Diese Möglichkeiten sollten im Interesse der ganzen Branche besser ausgenützt werden.* Zwar fehlt es auch in der Elektrizitätswirtschaft nicht an guten Vorbildern, die aus dem Geschäftsbericht durch hervorragende graphische Gestaltung und ein Maximum an Einblick in das wirtschaftliche und technische Geschehen ein wirksames Instrument der Vertrauenswerbung und eine Visitenkarte für das Unternehmen zu machen wissen. Aber es handelt sich doch erst um eine kleine Schar von Pionieren, und die Zahl nichtssagender, ja armseliger Rechenschaftsberichte ist leider noch immer allzu gross.

Vor einer Übertreibung sei allerdings sofort gewarnt: Mit schönen Fotos, farbenprächtigen Grafiken und teurem Kunstdruckpapier allein ist es nicht getan. Keine Repräsentation schadet hier ebenso wie eine allzu luxuriöse Fassade oder eine Kantine, die eher einem Hotelbetrieb gleicht, oder eine aufwendige Jubiläumsschrift, an der nur der Drucker Freude hat. Der Geschäftsbericht stellt gleich wie die Hauszeitung oder eine Einführungsschrift für neu eintretendes Personal oder etwa ein Anleihensprospekt ein wirksames Informationsmittel dar. Es gehört dazu aber der ehrliche Wille, ein Maximum an Information zu bieten, auch wenn dabei an «Tabus» gerüttelt werden muss. Gewiss ist die Grenze nicht immer leicht zu ziehen, wo Geschäftsinteressen verletzt werden, aber ganz allgemein darf wohl den meisten Elektrizitätsunternehmungen etwas mehr Mut und Gestaltungswille bei der Vermittlung ihres «Image» durch den Geschäftsbericht gewünscht werden.

Eine der Elektrowirtschaft nahestehende Branche, die Maschinenindustrie, scheint die Zeichen der Zeit in dieser Hinsicht nach einem in Nr. 3 der Schweizerischen Arbeitgeber-Zeitung vom 18. Januar 1968 erschienenen Bericht besonders erfasst zu haben. Was Dr. A. Meile, Direktor der General Motors Suisse S. A. und Präsident der Schweizerischen Public Relations-Gesellschaft, an einer Studientagung vor den Maschinenindustriellen ausführte, hat wohl auch für die Elektrizitätswerke, die noch vor nicht allzu langer Zeit mit dem Vorwurf der Monopolwirtschaft und der «Elektrizitäts-Barone» zu kämpfen hatte, Bedeutung. Es seien deshalb aus seinem Grundsatzreferat die folgenden Stellen zur nachdenklichen Betrachtung hier festgehalten und wörtlich zitiert:

«Es geht den Public Relations in erster Linie nicht darum, mehr abzusetzen, Prestige oder ein möglichst gutes Image zu schaffen, sondern vorab darum, vertrauensvolle Beziehungen zwischen dem Unternehmen und all seinen Kontaktsphären zu schaffen, auf welche es — auf lange Sicht — seinen wirtschaftlichen Fortbestand sichern kann.

Dieses Ziel wird das Unternehmen nur dann erreichen können, wenn seine Public Relations jenen hohen Stand der industriellen Staatskunst erreicht haben, die darin besteht, wesentliche Entscheide der Geschäftspolitik mit dem Interesse der Allgemeinheit zu indentifizieren. Welcher es, mit anderen Worten, gelingt, das Unternehmen so zu führen, dass es den Interessen aller Gruppen, mit denen es in Kontakt tritt, mit Erfolg zu dienen weiss: den Interessen nämlich der Geldgeber, der Betriebsangehörigen, der Lieferanten, der Kundschaft und — der Öffentlichkeit im weitesten Sinne... Die Grösse und Anonymität der resultierenden Komplexe lassen die Öffentlichkeit gerne misstrauisch werden gegenüber deren wirtschaftlicher Macht. Die Preiswürdigkeit der erbrachten Leistungen, die Preisbildung, die Lohn- und Dividendenpolitik rücken gerne ins oft skeptische Rampenlicht der Öffentlichkeit. Der Durchschnittsbürger aber gibt sich nur in wenigen Fällen Rechenschaft darüber, welche enormen personellen und finanziellen Anstrengungen erforderlich sind, damit sich das Unternehmen nicht nur als Dividendenträger, sondern ebensosehr als Arbeitsbeschaffer und Steuerzahler zum Wohle der Allgemeinheit behaupten kann... Die öffentliche Meinung ist kein statistisches Moment, welches solchen Ausstrahlungen gegenüber indifferent bleibt. Im Gegenteil: Die Public Relations-Geschäftspolitik des Unternehmens wirkt sich direkt auf die einzelnen Kontaktgruppen aus, deren Ansichten sich schliesslich in der öffentlichen Meinung kristallisieren. Und diese Ansicht des Publikums fällt auf das Unternehmen zurück, ungeachtet der Tatsache, ob sie positiver oder negativer Natur ist... Das Unternehmen wird Goodwill, Vertrauen und damit Unterstützung durch die Öffentlichkeit nur dann erhalten, wenn es über

eine gesunde Geschäftspolitik verfügt, wenn es die internen und externen Public Relations richtig handhabt. Nur dann wird in der öffentlichen Meinung das gute Klima herrschen, dessen der Unternehmer bedarf, um die Fahrt in die wirtschaftliche Zukunft erfolgreich zu bestehen. Sollen Public Relations positiv nach aussen strahlen, so müssen zuerst betriebsintern, und zwar von der hierarchischen Spitze Verwaltungsrat über die Exekutive bis zum Arbeitnehmer, die positiven Voraussetzungen geschaffen werden. Public Relations beginnen von innen heraus, sie keimen auf dem gesunden Boden des sozialen Wohlbefindens im Betriebe selbst. Das gesunde Betriebsklima, zufriedene und voraus informierte Mitarbeiter sind primäre Voraussetzungen, um nach aussen ein gutes Bild des Unternehmens zu reflektieren und zu schaffen.»

*

Der Departementswechsel im Bundesrat hat in der Öffentlichkeit ein selten starkes Echo gefunden. Für die Elektrizitätswirtschaft ist es insofern von Bedeutung, als an der Spitze des Energiewirtschaftsdepartementes Herr Bundesrat Rudolf Gnägi von Herrn Bundesrat Roger Bonvin abgelöst wird. Der Berner Bundesrat und frühere Volkswirtschaftsdirektor des Kantons Bern verfolgte in seiner kurzen Amtszeit eine klare staatspolitische Linie. Er hatte für dirigistische Massnahmen und Einflüsterungen wenig Musikgehör. Es ist kaum anzunehmen, dass in dem von ihm bei der Behandlung des Reaktor- und des Elektrizitätsberichtes angekündigten umfassenden Energiebericht — er wird zugleich das energiepolitische Testament von Bundesrat Gnägi sein — grundsätzliche Änderungen an der bisherigen freiheitlichen Kompetenzordnung für die Energiewirtschaft beantragt werden. Zweifellos sind die drei Hauptziele einer schweizerischen Energiewirtschaftspolitik:

1. möglichst billige Energieversorgung
2. möglichst ausreichende und sichere Energieversorgung, welche der Unabhängigkeit des Landes dient
3. Schutz der Gewässer und der Luft und möglichste Wahrung des Landschaftsbildes

auf Grund der bestehenden Kompetenzordnung und ohne wesentliche Eingriffe in die Unternehmensfreiheit zu erreichen.

Es ist zu hoffen, das der neue Chef des Energiewirtschaftsdepartementes, Herr Bundesrat Bonvin, dem dank seiner früheren Tätigkeit im Kraftwerkbau der Ruf des Fachmannes mit grosser staatspolitischer Begabung vorangeht, sich der im letzten Jahrzehnt von drei Departementschefs herausgearbeiteten obersten Zielsetzung für die schweizerische Energiepolitik mit gleicher Kraft verschreibt und dass auch unter seiner Departementsleitung die Devise Geltung behält: «In der Schweiz ist die Energieversorgung keine Staatsaufgabe.»

*

Es ist gewiss ein von den Promotoren des Gasverbundes ungewollter Zufall, dass der Ausbau der Gas-Infrastruktur mit dem Bau der ersten Atomkraftwerke und einer davon erwarteten verstärkten Lieferbereitschaft der Elektrizitätswerke zeitlich beinahe zusammenfällt. Für die Energiekonsumenten bringt dieses Zusammentreffen bei erster Betrachtung den Vorteil eines verstärkten Wettbewerbes, bei näherem Zusehen aber für den Bürger auch den Nachteil einer da und dort vielleicht doch übersetzten Infrastruktur. Gewiss, zwei Energienetze sind vom Standpunkt der Sicherheit besser als nur eines, und manche Gemeinde mag es deshalb vorziehen, auf zwei Energiebeinen zu stehen. Denkt man aber an die Durchleitungsrechte, an die Land- bzw. an die Bodenbeanspruchung sowie an die vermehrten Installations- und Betriebskosten, so mögen sich doch da und dort Zweifel über den eingeschlagenen Weg und über eine Lösung melden, die auch nach dem Dahinfallen der Imponderabilien der Energieerzeugung aus Wasserkraft die zweischienige Versorgung zu einem Dogma für Gemeindebehörden machen.

Fast wäre man versucht zu sagen, die Rationalisierung der Gasproduktion und der Gasverbund seien zu früh und der Durchbruch zur kommerziellen Atomenergie und damit die grössere Liefersicherheit für die Elektrizität sei zu spät erfolgt. Trotzdem scheint es aber richtig und keineswegs zu spät, die neuen Gegebenheiten und namentlich die noch zu erwartenden kostenmässigen und technischen Fortschritte im Reaktorbau beim weiteren Ausbau unserer Energienetze und bei den Investierungen für die Infrastruktur unserer Energieversorgung im Auge zu behalten und zu berücksichtigen. Auf weite Sicht könnte sich sonst für den Energiekonsumenten der Vorteil der freien Wahl des Energieträgers — auf der Gasseite durch eine offensichtlich aufwendige und angriffige Werbung in Presse und Fernsehen unterstützt — leicht in den Nachteil einer dauernden finanziellen Mehrbelastung für unsere doppelschienige Energieversorgung verwandeln. Es braucht wohl keiner grossen volkswirtschaftlichen Kenntnisse, um für diese Prophezeiung den Beweis zu erbringen: Ein Haushalt, der über Gas und Elektrisch verfügt, hat schon heute eine höhere Gesamtenergierechnung zu zahlen als ein vollelektrifizierter Haushalt. Das ist eine Folge der Tarifierungsprinzipien der Gaswerke wie der Elektrizitätswerke: In beiden Fällen zahlt der Kleinstverbraucher weit höhere Preise als ein Kunde mit einem grossen Verbrauch. Wer im Haushalt Gas und Elektrizität bezieht, kann die den Mehrverbrauch belohnenden niederen Preise nicht erreichen und bezahlt deshalb in erster Linie den Luxus für die doppelschienige Versorgung. Fürwahr ein soziales Problem, das in der Gas-Diskussion bisher kaum zum Ausdruck gekommen ist.

*

Der Baubeschluss der NOK für das Atomkraftwerk Beznau II hat in der Presse eine gute Aufnahme gefunden. Die Schweiz wird damit bis zum Jahr 1972 bereits über drei Atomkraftwerke verfügen, und der Atomstrom wird bis dahin bereits ein Viertel des Gesamtbedarfes decken. Die NOK haben erfreulicherweise auch einen grossen koordinationspolitischen Erfolg zu verzeichnen. Sie konnten an der 1969 und 1972 anlaufenden Produktion ihrer beiden Atomkraftwerke eine Gruppe privater Werke interessieren, die nun zunächst mit den Baubeschlüssen für ihre eigenen Atomkraftwerke noch etwas zuwarten will. Es bahnt sich hier eine neuartige Zusammenarbeit unter den Produktionswerken an, die zu wechselseitigen Partizipationen mit dem Zweck der Übernahme zeitweiliger Überschüsse an den im nächsten Jahrzehnt in immer rascherem Rhythmus zu bauenden Atomkraftwerken führen kann. Erfreulich für die schweizerischen Energiekonsumenten ist die Tatsache, dass die NOK dank dieser Zusammenarbeit eine vom USA-Lieferwerk noch unter ganz andern Marktvoraussetzungen zugestandene sehr vorteilhafte Option ausnützen konnten. Die damit eingesparten Kosten im Aus-

mass von mehreren Millionen Franken kommen auch den drei Gesellschaften zugute, die bis zum Jahr 1975 einen recht ansehnlichen Teil dieser Energie übernehmen wollen und die dank dieses Zeitgewinnes von einigen Jahren im Jahr 1975 oder später von den inzwischen beim Reaktorbau erzielten Fortschritten profitieren können.

Adresse des Autors:
Dr. *F. Wanner*, Direktor der EKZ, Dreikönigstrasse 18, 8022 Zürich.

14. Kongress der Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique (UNIPEDE)

Die ländliche Elektrifizierung im Dienste des Menschen

Bericht der Arbeitsgruppe Landwirtschaft, Gewerbe und Handel

631.37

Zusammenfassung

Mit den in 8 Gegenden Europas bei unterschiedlicher Bevölkerungsdichte und Lebensstandard durchgeführten Beobachtungen befasst sich diese Abhandlung mit der Bedeutung der Elektrizität im Dasein der ländlichen Bevölkerung. Eine kurze Beschreibung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse in den elektrifizierten Gegenden erlaubt, gewisse gleiche Werte in den beobachteten Gegebenheiten auszusondern. Dem ersten Teil folgt eine ausführliche Analyse der sozialen, technischen und wirtschaftlichen Probleme, vor denen das Verteilerunternehmen im ländlichen Gebiet im Verhältnis zur Streuung der Verbraucher, der Verbrauchsdichte und der zeitlichen Energiebeanspruchung steht.

Mit der Bemerkung, dass die ländliche Elektrifizierung im allgemeinen in drei Stufen — primitive, allgemeine und intensive — betrieben wird, prüfen die Berichterstatter die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Verteilung und die Rentabilitätsentwicklung im Laufe der verschiedenen Phasen wie auch nach der Art und Bedeutung der Hilfe, welche die öffentliche Hand aufbringen kann.

Als Folgerung unterstreicht der Bericht die Notwendigkeit für das Verteilerunternehmen, den Übergang von einer Elektrifizierungsphase zur folgenden bis auf das äusserste zu beschleunigen, stets die spätere Auswirkung und Anforderungen berücksichtigend. Es erfordert das Betreiben einer Politik der Ausbreitung, die Zulässigkeit sämtlicher Anwendungen ohne Einschränkung, das Erreichen einer geschmeidigen Organisation mit Kundendienst und Beratung. Besonders hervorgehoben wird die Entwicklung der Elektrizitätsanwendung in Haushalt und Gewerbe, gleichzeitig auch der Beitrag der öffentlichen Mittel in Bezug auf die regionale Wirtschaft. Es liegt am Verteilerunternehmen, sich dem Vorgehen anzuschliessen und seine Tätigkeit verantwortungsbewusst für die Gesamtheit der menschlichen Probleme seines Gebietes einzusetzen.

Einführung

Der vorliegende Bericht wurde von der Arbeitsgruppe Landwirtschaft, Gewerbe und Handel erstellt in folgender Besetzung:

Präsident: Herr *Blankart* (Schweiz)

Mitglieder:

Belgien	*van Acker*
Bundesrepublik Deutschland	*Schwarz*
Frankreich	*Chaumier*
Grossbritannien	*Green*
Italien	*Vineis*
Österreich	*Sterba*
Portugal	*Correa Figueira*
Spanien	*Rafael Diez*
Schweiz	*Dommann*

Die Herren *Jakobs* und *Warny* (Belgien), *Lesage* (Frankreich) und *de Bivar* (Portugal) haben wesentlich zu der redaktionellen Abfassung des Berichtes beigetragen.

Der Bericht, den die Gruppe Landwirtschaft, Handel und Gewerbe dem Kongress in Skandinavien vorgelegt hatte, behandelte ein spezielles landwirtschaftliches Problem, das der Elektrifizierung der landwirtschaftlichen Betriebe mittlerer Grösse im Gebiet der Mehrfachkulturen in verschiedenen europäischen Ländern.

Das jetzt behandelte Thema ist viel weiter gezogen. Es handelt sich darum, die verschiedenen Gesichtspunkte der ländlichen Elektrifizierung im ganzen zu betrachten, ohne die Studie allein auf die landwirtschaftliche Tätigkeit zu beschränken. Für den Verteiler der Energie ist in der Tat das Problem der Elektrifizierung des ländlichen Gebietes nicht ein landwirtschaftliches Problem. Es ist ein umfassendes Problem, das alle Bewohner der ländlichen Zone einschliesst.

Es ist darum wichtig, sich nach den jetzigen Gegebenheiten des Lebens auf dem Lande zu fragen und nach der Rolle, die die Elektrizität für die Existenz der ländlichen Bevölkerung spielt.

Es wird alltäglich gesagt, wie sehr sich die Merkmale des Lebens auf dem Lande seit Beginn des Jahrhunderts geändert haben. Jeder erinnert sich noch der Landflucht, die das letzte Jahrhundert in den meisten Industrieländern gekennzeichnet hat. Unsere literarischen Rückerinnerungen sprechen von «anziehenden Städten» und der «sterbenden Erde». Film und Berichterstattung haben das Bild vom entvölkerten Land und den überfüllten Vorstädten vervielfacht. [1])

Es ist zuzugeben, dass in diesem Bereich die Elektrizität bei ihrer Einführung das Werk der Dampfmaschine in dieser Hinsicht unheilvoll fortgesetzt hat. Sie war nur in den Städten verfügbar. Gewerbebetriebe und Fabriken fanden nur in den Städten die notwendige Energie für ihre Existenz vor. Der Komfort, den die Elektrizität bietet, hat Arbeitskräfte angezogen und angelockt durch Lebensbedingungen, die auf dem Lande unbekannt sind.

[1]) Die Landflucht ist übrigens auch noch heute ein schwieriges Problem in den schwach industrialisierten Gebieten.

Die ländliche Elektrifizierung hat und fährt fort als Ziel die Wiederherstellung des Gleichgewichtes zu haben. In allen Ländern war und ist sie noch Gegenstand einer sehr sorgfältigen Beachtung durch den Staat und die Verteiler der Energie. Es ist darum verständlich, dass wir uns nach den Bedingungen und den Wirkungen in dem landwirtschaftlichen und sozialen Bereich gefragt haben. Hat sie, soweit man es erhofft hatte, zur Entwicklung der Gebiete beigetragen, um die Bevölkerung an Ort und Stelle zu halten? Hat sie die industrielle Auflockerung begünstigt, das Wachstum des Handwerks gesichert, zur Rationalisierung in der Landwirtschaft beigetragen? In welcher Art und in welchem wirtschaftlichen und soziologischen Zusammenhang konnte sie in Einsatz genommen werden? In welchem Rahmen liegt ihre zukünftige Entwicklung?

Die Arbeitsgruppe meint, dass diese Fragen die Verteiler elektrischer Energie interessieren müssen und dass sie wichtig genug sind, um sie zum Gegenstand einer tiefgründigen Untersuchung zu machen. Solchen Untersuchungen widmet sich der vorliegende Bericht. Die Arbeitsgruppe hat den Stoff auf eine Art erörtert, von der sie glaubt, dass sie echt ist und ihr besonders konkrete Beobachtungen zuzulassen schienen. Die vorliegenden Berichte stützen sich in der Tat auf eine Reihe von regionalen Einzelberichten, die von den beteiligten Ländern vorgelegt wurden.

Jeder dieser Berichte studiert im einzelnen die historischen, juristischen, wirtschaftlichen, geografischen, technischen und soziologischen Gesichtspunkte der Elektrifizierung einer bestimmten ländlichen Zone mit 15 000 bis 20 000 Einwohner. Der englische Bericht behandelt jedoch ein Gebiet mit 40 000 Einwohnern, während die deutsche Zone zahlenmässig die grösste ist mit 122 000 Einwohnern. Im Gegensatz dazu ist der österreichische Bericht auf eine Zone mit 8000 Einwohnern bezogen.

Die Mitglieder der Gruppe hoffen durch die Vielzahl der beobachteten Situationen einige Konstanten offen zu legen, die im Relief die wirklichen Probleme der ländlichen Elektrifizierung aufzeigen.

Die Wahl der untersuchten Gebiete wurde in der Art vorgenommen, um die grösstmögliche Vielzahl der Gegebenheiten zu erreichen: Von den rein ländlichen Gebieten mit sehr schwacher Bevölkerungsdichte bis zu den ziemlich industrialisierten Gebieten am Rande städtischer Anhäufungen, manchmal selbst von besonderer Bedeutung.

Es handelt sich nicht darum, ein Gebiet auszuwählen, das für ein Land «repräsentativ» ist — ein Begriff, der übrigens allzu willkürlich ist — aber um einen Fächer zu schaffen, der weit genug gezogen ist, um die Gesamtheit des ländlichen Bereichs von heute darzustellen.

Man erlaube uns nun, die verschiedenen untersuchten Gebiete kurz Revue passieren zu lassen.

Englische Studie: Gebiet Brecknockshire und Radnorshire

Es handelt sich um ein gebirgiges Gebiet im Zentrum von Südwales, das sich über die Bezirke Brecknockshire und Radnorshire erstreckt, dessen Bevölkerung seit mehr als einem halben Jahrhundert gleichmässig abnimmt. Das Gebiet erstreckt sich über 270 000 ha und zählt 44 000 Bewohner. Es ist ein Gebiet typischer Forst- und Weidewirtschaft mit einigen guten Bauernhöfen in den Tälern. Ein gewisser Fremdenverkehr hat sich entwickelt (100 Hotels, Nationalpark, alter Badeort). Die Industrialisierung ist sehr schwach (29 Betriebe von einiger Bedeutung). Der Handel ist sehr begrenzt. Verlust von 2,3 % der Bevölkerung in Brecknockshire zwischen 1951 und 1961 und von 7,8 % in Radnorshire im gleichen Zeitraum. Das entspricht insgesamt etwa 6 %.

Gegenwärtig beschäftigt die Landwirtschaft nur die Hälfte des Beschäftigtenstandes zur Zeit der Vollbeschäftigung im Jahre 1939. Es sind Anstrengungen gemacht worden, um die Ansiedlung kleiner industrieller Unternehmen im Gebiet zu fördern. Ein gewisser Erfolg ist erzielt, aber er ist bisher noch nicht ausreichend, um einen wirklichen Einfluss auf die Bevölkerungsabnahme auszuüben.

Französische Studie: Gebiet der Hochebene von Neubourg

Es ist ein Gebiet mit 17 000 Einwohnern, aufgeteilt auf 61 Gemeinden mit 44 000 ha. Die Hochebene von Neubourg im Departement Eure, 125 km im Nordwesten von Paris ist ein gesundes landwirtschaftliches Gebiet (etwa 1000 Betriebe mit einer mittleren Fläche von 30 ha), wo Handel und Handwerk verhältnismässig gut vertreten sind (260 Unternehmen) und die Industrie in der Entwicklung ist (13 Unternehmen mit 200 Beschäftigten). Ungefähr 400 Personen arbeiten ausserhalb des Gebietes, vorwiegend in der Industrie. Die Bevölkerungszahl ist etwa betändig (— 1,4 % in 8 Jahren). Diese Stabilität resultiert aus einer verhältnismässig hohen Geburtenziffer, leider begleitet von einer bedeutenden Auswanderung. Der allgemein geringe Komfort in den ländlichen Wohnungen ist nicht unschuldig an dieser Situation. Die Lebenshaltung verbessert sich jedoch unverkennbar.

Italienische Studie: Gebiet im Norden von Modena

Ein Gebiet mit 15 500 Einwohnern, aufgeteilt auf 3 Gemeinden mit 7100 ha, etwa 30 km von Modena in der Po-Ebene. Es ist ein überwiegend ländliches Gebiet (4200 ländliche Beschäftigte im Jahre 1961), wo Handel und Industriebetriebe (vorwiegend auf dem Gebiet des Nahrungsmittelgewerbes und des Baugewerbes) eine gewisse Entwicklung erkennen lassen (2300 Beschäftigte). Die Bevölkerung hat sich aber um einige 10 % im Zeitraum von 10 Jahren verringert. Bei einer Verringerung um 3200 Beschäftigte auf 7300 in der Landwirtschaft stellt man ein Anwachsen auf 809 Beschäftigte in der Industrie und im Gewerbe und auf 243 auf dem Gebiet des Handels fest. Der Gesamtverlust von 2100 Beschäftigten drückt sich aus durch die Verringerung der Bevölkerung und die Verlängerung der Ausbildung. Die soziale Situation ist gut, die Arbeitslosigkeit praktisch beseitigt. Das mittlere Einkommen je Einwohner hat sich in 10 Jahren, von 1951 bis 1961 mehr als verdoppelt.

Deutsche Studie: Das Gebiet von Ravensburg

Bei der Unmöglichkeit, die Beobachtungen auf ein Gebiet von 20 000 Einwohnern zu beschränken, macht der deutsche Bericht seine elektrizitätswirtschaftlichen Angaben über die Verhältnisse im Verteilgebiet Ravensburg (der EVS: der Übersetzer) in Baden-Württemberg im Südwesten der Bundesrepublik Deutschland, nördlich des Bodensees. In dieser Zone wohnen 122 000 Einwohner. Sie erstreckt sich auf 120 000 ha (die Stadt Ravensburg ist darin nicht enthalten). In der Folge nennen wir dieses Gebiet die ländliche Zone von Ravensburg.

Was die verfügbaren soziologischen Gegebenheiten anbetrifft, wurden diese vom Landkreis Ravensburg entnom-

men, welche mit den Gegebenheiten der gesamten untersuchten Zone vergleichbar sind. Dieser Kreis erstreckt sich über 70 870 ha und zählt 105 000 Einwohner, die auf 37 Gemeinden verteilt sind, von denen die Stadt Ravensburg 31 600 zählt, das sind 30 % der Gesamtbevölkerung. Die weniger bedeutenden Städte wie Weingarten, Bad Waldsee und Aulendorf machen zusammen 25 % aus. Die übrige Bevölkerung wohnt mit etwa 20 % in Gemeinden von 2000 bis 5000 Einwohnern und 25 % in Gemeinden mit weniger als 2000 Einwohnern.

Die Zahl der Beschäftigten in der Landwirtschaft hat sich um 33 % in 10 Jahren verringert. Sie beträgt gegenwärtig 17 000 gegen 8300 im Gewerbe, 13 400 in der Industrie (Verdoppelung in 10 Jahren) und 13 000 in den öffentlichen Diensten. In beiden Fällen handelt es sich also — unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Situation dieses Kreises, einer Stadt mit 30 000 Einwohnern und einigen Kleinstädten geringerer Bedeutung — um ein Gebiet, das sich auf dem Wege zu einer industriellen Entwicklung und einer landwirtschaftlichen Flurbereinigung (Aussiedlung der Höfe aus geschlossenen Ortschaften) befindet. Der Lebensstandard ist im Ansteigen begriffen.

Schweizer Studie: Das Gebiet von Willisau

Ein Gebiet von 18 000 Einwohnern, verteilt auf 16 Gemeinden mit 14 000 ha im Gebiet von Willisau im Nordwesten des Kantons Luzern. Das Gebiet umfasst zwei Teile, das östliche mit 11 000 Einwohnern auf 6000 ha zählt 7 Gemeinden, unterbrochen durch ein breites Tal, gelegen längs der Strassen- und Eisenbahnlinie St. Gotthard–Luzern–Basel und das Gebiet West mit 7000 Einwohnern und 8000 ha, sehr uneben und vorwiegend landwirtschaftliche Bevölkerung.

Insgesamt zählt man 2300 landwirtschaftliche Beschäftigte, 3600 Beschäftigte in Industrie und Gewerbe, 700 im Handel und 1000 anderweitig Beschäftigte. Die Landwirtschaft beschäftigt von insgesamt 3000 Personen 1450 in der Westzone, die Industrie und das Handwerk von insgesamt 4600 Personen 2800 in der Ostzone. Mehr als 1000 Personen arbeiten ausserhalb des Gebietes, vorwiegend als Pendler in der mehr industrialisierten Zone.

Die Bevölkerung hat die Tendenz sich in der rein ländlichen Zone zu verringern, während sie sich in der halbindustrialisierten Zone vermehrt (die gleichfalls mit besseren Verkehrsbedingungen versorgt ist).

Österreichische Studie: Bad Goisern und Gosau

Es handelt sich um zwei Gemeinden mit zusammen 8000 Einwohnern in dem Fremdenverkehrs- und bergigem Gebiet, das als Salzkammergut bestens bekannt ist. Diese beiden Gemeinden bedecken eine Oberfläche von insgesamt 39 000 ha, von denen die Hälfte aus Wasserfläche und Wald besteht und mehr als ⅖ aus felsigem Gebirge. Die Landwirtschaft, die Wohnhäuser und die Industrie sind auf die restlichen 6 % konzentriert. Der Umfang des zu bewirtschaftenden Gebietes, eingerechnet ein Teil der Felsen und des nicht bewohnten Waldgebietes beträgt ungefähr 4400 ha. Die Dichte der Bevölkerung ist darum ungefähr 180 Einwohner pro km².

Die Bevölkerungszahl der Zone ist seit einem Jahrzehnt leicht rückläufig (— 2 %). Gegenwärtig beträgt der Teil der Bevölkerung, der in der Landwirtschaft und in der Forstwirtschaft beschäftigt ist, nur mehr 15 %. Die Industrie beschäftigt mehr als die Hälfte der Arbeitnehmer in einer Fabrik der elektro-technischen Branche und in Kraftwerken. Die Dienste (Handel, Transportwesen, Unterricht, öffentliche Dienste usw.) beschäftigen 32 % der Berufstätigen, davon 8 % im Hotelfach mit 233 Beschäftigten. Der Fremdenverkehr (Thermalbad, Bergsteigen) ist in starker Entwicklung und der Lebensstandard in unverkennbarem Anstieg.

Belgische Studie: Flandrisches Gebiet (Loppemse-Zandstreek)

Eine Zone mit 19 000 Einwohnern verteilt auf 5 Gemeinden mit 9500 ha in der Provinz Westflandern, einige 10 km im Süden des Hauptortes Brügge. Dieses Flachlandgebiet mit ausgezeichneten Strassen und Eisenbahnverbindungen hat seinen ausgeprägten landwirtschaftlichen Charakter verloren. Man zählt dort nur 1300 Beschäftigte in der Landwirtschaft bei 3100 in der Industrie, 700 im Handel und 1600 auf dem Gebiet der verschiedenen Dienstleistungen. Ungefähr 3100 Personen arbeiten ausserhalb ihrer Gemeinden, während 1100 Personen, ausserhalb wohnend, täglich in der untersuchten Zone arbeiten.

Die Bevölkerungszahl wächst an, sowohl durch den Geburtenüberschuss und durch den Einwanderungsüberschuss. Der Lebensstandard ist in den letzten Jahren sehr merklich gestiegen.

Portugiesische Studie: Gebiet von Seixal

Eine Zone mit 20 500 Bewohnern, verteilt über 8200 ha ist der Kreis Seixal im Angesicht von Lissabon auf dem gegenüberliegenden Ufer des Tajo. Es ist eine verhältnismässig gut bewässerte Zone ausserhalb eines bewaldeten Teiles, der 65 % des Gebietes bedeckt. Dort ist die hauptsächliche landwirtschaftliche Tätigkeit der Anbau von Früchten und Frühgemüsen. Getreideanbau und Viehzucht fehlen nicht. Eine sehr beachtliche Industrie hat sich dort angesiedelt: Kork, Holz, Textilien und Wohnungsbau.

Es ist zweckmässig, die unbewohnte Waldzone als gegenwärtig ungeeignet für die Elektrifizierung zu betrachten, so dass die zu bebauende Zone 3800 ha umfasst, was eine Dichte der Bevölkerung von 540 Bewohnern pro km² ergibt. Die Landwirtschaft beschäftigt nur mehr 960 Personen (gegen 1450 im Jahr 1950), der Handel 700, während die Industrie in und ausserhalb der Zone mehr als 8000 Beschäftigte zählt. Es ist ein gutgehend industrialisiertes Gebiet und ausserdem in Nachbarschaft einer grossen Siedlung. Diese vorteilhaften Gegebenheiten haben dort auf die Zahl der Bevölkerung und auf die Lebenshaltung einen günstigen Einfluss gehabt.

*

* *

Im ganzen gesehen bedeckt der Begriff der ländlichen Elektrifizierung — wie man sieht — eine beträchtliche Unterschiedlichkeit der Gegebenheiten, von dem gebirgigen und entvölkerten Gebiet in Wales über die Landgebiete der Eure bis zu der unmittelbaren Umgebung von Lissabon oder von Brügge, dazwischen die Gebiete vielfältiger Wirksamkeit in der Umgebung von Modena oder von Luzern, vom Salzkammergut und von Baden-Württemberg.

Wir werden aufeinanderfolgend die Rolle der Elektrifizierung in der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung der betrachteten Gebiete untersuchen mit dem Bemühen, mit

unserer Erhebung die Gesetze der natürlichen Entwicklung dieser Elektrifizierung offenzulegen und zu zeigen, wie die verschieden erhaltenen Auflösungen Antwort geben auf die verschiedenen Probleme, die von Hauptinteresse sind:

— einesteils ein soziales Hauptinteresse, danach trachtend, der Bevölkerung auf dem Lande die besten Bedingungen der Entwicklung zu bieten und die Abwanderung in die Städte zu vermeiden; andererseits ein wirtschaftliches Hauptinteresse, die Rendite der Betriebe muss auf die eine oder andere Art verbessert werden in den verschiedenen Abschnitten der Elektrifizierung.

Es ergibt sich in der Tat aus der Mehrzahl der Studien, dass die Elektrifizierung hauptsächlich in drei Phasen verläuft:

— Die primitive Elektrifizierung, oft ausgelöst durch eine örtliche Initiative, die das Heranführen des elektrischen Stromes in den dichten Teil der Ortschaften sicherstellt;
— die allgemeine Elektrifizierung, die die Verteilung auf das ganze betrachtete Gebiet ausdehnt und
— die intensive Elektrifizierung, die mit Gründlichkeit auf eine Entwicklung abzielt, die so nah wie möglich an die Verhältnisse der städtischen Elektrifizierung heranreicht.

So schnell als möglich und möglichst harmonisch von einer auf die andere Phase überzugehen, scheint der Ehrgeiz aller ländlicher Stromverteiler zu sein, die sich um ihre soziale Rolle kümmern. Wir haben uns aber zu fragen, auf welche Hilfen diese Verteiler rechnen können, um die Aufgabe, die ihnen anvertraut ist, gut und richtig zu bewältigen.

1. Wirtschaftliche und soziale Betrachtungen über die elektrifizierten Gebiete

1.1 Dünn besiedelte landwirtschaftliche Gebiete

1.1.1 Brecknockshire und Radnorshire

Mit dem Programm der vollständigen Elektrifizierung der ländlichen Zone wurde 1948 begonnen. Ein erstes Netz wurde in 11 kV errichtet, ein 3phasiges Transportnetz und ein 1phasiges Verteilernetz. Die meisten landwirtschaftlichen Gehöfte oder Siedlungen wurden mit einem eigenen Umspanner von mindestens 4,5 kVA ausgestattet. Von 1952—1953 ist eine wesentliche Verstärkung des ursprünglichen Netzes durchgeführt worden durch Erstellung eines Ringes in 66 kV, immer noch auf Holzmasten.

Die Gesamtleistung der Umspanner 66/11 kV beträgt 50 MVA, die der 11/0,4 kV Umspanner (4020 an der Zahl) 125 MVA. Die Zahl der Verbraucher beläuft sich auf insgesamt 16 000.

Ein genaues Bild über die Entwicklung der Elektrizitätsanwendung, die durch die Investitionen erreicht wurde, erhält man unter Berücksichtigung des Jahresdurchschnitts von 3160 kWh in dieser Gegend und des jährlichen durchschnittlichen Verbrauchs der landwirtschaftlichen Betriebe von je 5120 kWh. Der durchschnittliche Verbrauch der 270 «indutriellen» Abnehmer beträgt 25 000 kWh. Die 1965/66 erreichte Spitze liegt bei ungefähr 30 MVA. Der jährliche Gesamtverbrauch je Einwohner liegt bei 1580 kWh.

Es ist erwiesen, dass das betrachtete Gebiet seinen relativen wirtschaftlichen Rückstand und Bevölkerungsrückgang nicht irgend einer Unzulänglichkeit der Elektrifizierung verdankt, sondern nur dem Mangel an örtlichen Quellen zur wirtschaftlichen Entfaltung.

Obwohl der Lebensstandard der Bevölkerung dieses Gebietes eine gleichrangige Erhöhung wie das übrige Land erfahren hat, liegt er im absoluten Wert auf einer Stufe unter dem Durchschnitt. Das durchschnittliche Einkommen eines Einwohners liegt zwischen 27 % und 38 % unter dem anderer in vergleichbaren ländlichen Gegenden.

Man muss jedoch einige Grundfaktoren nennen, die eine Änderung dieses Zustandes herbeiführen:

1. Eine Zusammenlegung der landwirtschaftlichen Betriebe ist feststellbar: In der Zeit von 1951—1964 nahmen die Betriebe unter 10 ha um 22 % ab und die zwischen 10 bis 125 ha um 15 %. Im gleichen Zeitraum ist die Anzahl der Landwirtschaften von mehr als 75 ha um 25 % gestiegen. Die kleinen landwirtschaftlichen Betriebe und die Betriebe der sogenannten «Arbeiterbauern» verschwinden.

2. Die unmittelbare Nähe des Industriegebietes von Midlands begünstigt den Zustrom der «Wochenend-Siedler» aus diesem Gebiet. Die bereits aufgegebenen Betriebe werden somit von Städtern bewohnt und in komfortable Wochenendhäuser umgewandelt.

Da diese Wochenendabnehmer an einen höheren Lebensstandard als die früheren Bewohner gewohnt sind, entsteht zwangsläufig das Problem der Belastung.

3. Die Bemühungen, kleine gewerbliche Betriebe anzusiedeln: wenn diese Bemühungen einen dauerhaften Erfolg mit sich bringen, würde die gegenwärtig festgestellte Abwanderung ein Ende finden.

1.1.2 Die Hochebene von Neubourg

Das 15 kV Mittelspannungsnetz wird versorgt von 6 Umspannwerken, darunter die Hauptstation in Neubourg selbst (2 Umspanner von 2500 und 1200 kVA versorgen die 34 Gemeinden der Zone) und die restlichen 5 an der Peripherie der Zone. Die Umspannwerke werden versorgt mit 30 kV (im Ring), ausgehend von 3 Umspannwerken 90/30 kV ausserhalb der Zone. Die Umspannerleistungen von 30/15 kV betragen 25 MVA.

Die Zahl der Umspannstationen 15 kV/380/220 V beträgt 158; die Gesamtleistung 5940 kVA.

Die Abnehmerzahl beträgt 5310.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch je Niederspannungs-Abnehmer liegt bei 1107 kWh, bei den 31 Mittelspannungs-Abnehmern bei 123 000 kWh. Der Jahresgesamtverbrauch für 1965 beträgt je Einwohner 585 kWh. Dieser Verbrauch beträgt das 8fache gegenüber 1948.

Die von der EDF durchgeführte Modernisierung und Rationalisierung des Netzes, verbunden mit den steten Bemühungen der besseren Bewirtschaftung des Landes, erlauben eine schnellere Entwicklung dieses Gebietes zu erhoffen.

Besondere Aufmerksamkeit ist der Modernisierung der Wohnungen gewidmet. So kommt es, dass seit 1945 bis 1963 405 Einzelwohnungen erstellt wurden. Diese Bemühungen werden mit Hilfe von öffentlichen Mitteln, der Kreissparkassen und des Bodenkredits gefördert.

Auf dem Lande haben die Einfamilienhäuser den Vorzug, während in Neubourg Einfamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser (Soz. Wohnungsbau) gebaut werden. Unter den Einfamilienhäusern sind zu nennen die Vermehrung der Wochenend- und Ferienhäuser, meistens zurückzuführen auf die Neugestaltung und Modernisierung der bereits bestehenden Landhäuser. Diese sogenannten zweiten Wohnsitze betragen

zur Zeit 7 % der Wohnungen dieses Gebietes. Schliesslich ist die Flurbereinigung in 59 von 61 Gemeinden des Gebietes abgeschlossen.

Gleich nennenswert ist die Entwicklung der eigentlichen landwirtschaftlichen Anwendung: Bodenbeheizung (Endivie, Blumen), Futterdämpfer, Getreidetrocknung. Der Anstieg der bestellten Leistung im Niederspannungsnetz hat 1965 21 % gegenüber 1964 erreicht.

1.2 Gebiete mit verschiedenen Berufsschichten

1.2.1 Gegend nordöstlich von Modena

Die 3 Gemeinden, die dieses Gebiet bilden, werden von 3 15 kV-Leitungen versorgt, die von einem einzelnen Umspannwerk 60 kV/15 kV ausgehen. Es gibt 45 Umspanner Mittel/Niederspannung (allgemein 380 V) mit einer Gesamtleistung von 3,4 MVA.

Die Abnehmerzahl beträgt 4580. 5,5 % der Wohnungen sind noch nicht an das elektrische Netz angeschlossen.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch je Niederspannungs-Abnehmer beträgt 1064 kWh. Der gesamte Jahresverbrauch je Einwohner ist in 10 Jahren von 86 kWh auf 364 kWh angestiegen. Die jährlich verteilte Energie ist um das 3fache im gleichen Zeitraum angestiegen.

Eine Befragung der Abnehmer hat ergeben, dass nicht die Art der Energieverteilung als Grund dafür anzusehen ist, dass die Vorliebe, auf dem Lande zu leben, nicht so ausgeprägt ist wie in anderen Gegenden.

Wie es auch sei, es ist unbestritten, dass man sich in diesem Gebiet in der Phase der allgemeinen Elektrifizierung befindet. Das Vorhandensein grosser elektrischer Wärmegeräte bei den Abnehmern ist selten: 1,7 % elektrische Herde, 9,2 % Waschmaschinen (man schätzt jedoch 59 % Kühlschränke).

Die Vollendung der allgemeinen Elektrifizierung dieses Gebietes ist von der ENEL vorgesehen. Um einen besseren wirtschaftlichen Nutzen der Betriebe zu sichern und um den Lebensstandard der versorgten Bevölkerung anzuheben, rechnet man mit einer gewissen industriellen Dezentralisation. Es muss gesagt werden, dass dies eine gute Auswirkung auf die Entwicklung des Verbrauchs hätte. Im übrigen erscheint der Grossverbrauch sehr wichtig, z. B. die Anwendung der motorischen Energie in den landwirtschaftlichen Betrieben: durch den gegenwärtigen Mangel der entsprechenden elektrischen Geräte ist die Anwendung von Traktormotoren für verschiedene landwirtschaftliche Aufgaben auf dem Hof sehr verbreitet.

Eine bessere Kenntnis des Bezugspreises der auf diesem Wege erhaltenen Motorenenergie würde genügen, um eine weitere Verschwendung der Energie auszuschliessen.

1.2.2 Ländliche Zone von Ravensburg

Im Südosten und Nordwesten des Gebietes befinden sich zwei Umspannwerke 220/110 kV, ein 110 kV-Netz versorgt 3 Umspannstationen 110/20 kV in diesem Gebiet mit einer Gesamtleistung von 115 MVA.

Die Gesamtleistung der 608 Unterwerke 20 kV/380 V oder 15 kV/380 V erreicht 70 MVA.

Die Abnehmerzahl beträgt 35 000.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch eines Haushalt-Abnehmers bezogen auf das gesamte Verteilergebiet Ravensburg ist von 453 kWh im Jahr 1950 auf 1333 kWh im Jahr 1964 angestiegen, der eines landwirtschaftlichen Abnehmers von 848 kWh auf 2910 kWh und der eines Gewerbebetriebes von 2584 auf 5010 kWh. Der durchschnittliche Jahresverbrauch eines Niederspannungs-Abnehmers liegt bei 2500 kWh. Der gesamte Jahresverbrauch je Einwohner beträgt 1060 kWh (1020 kWh in dem ländlichen Gebiet).

Die sozialen Gegebenheiten bestätigen den Eindruck des wachsenden Wohlstandes in diesem Gebiet. Bei näherer Betrachtung der Entwicklung des Verbrauchs stossen wir auf folgende wichtigste Faktoren:

a) Die Aufnahme der durch die Rationalisierung und Mechanisierung in der Landwirtschaft freigewordenen Arbeitskräfte durch Industrie und Gewerbe.

b) Die Bevölkerungszunahme im ländlichen Gebiet dank der grossen Beweglichkeit der Arbeitskräfte wie auch der Möglichkeit billig zu wohnen mit einer ähnlichen Bequemlichkeit (elektrisch) wie in der Stadt. Mehr als 10 500 Personen arbeiten ausserhalb ihrer Wohngemeinde, allgemein bis zu max. 20 km entfernt. Von 1950 bis 1963 ist die Zahl der weiblichen Arbeitskräfte von 8500 auf 12 600 angestiegen.

c) Das Umgruppierungs- und Aussiedlungsprogramm der landwirtschaftlichen Betriebe ausserhalb geschlossener Ortschaften bringt eine gesamte Umgestaltung der Wirtschafts- und Wohngebäude mit sich. Die Anzahl der Aussiedlerhöfe stellt 1,2 % der landwirtschaftlichen Abnehmer des Gebietes dar.

d) Die Vielseitigkeit der landwirtschaftlichen und Haushalt-Anwendung einschliesslich der Wärmegeräte (Kochen, Warmwasserbereitung, Raumheizung).

Bemerkenswert sind die vom Staat getroffenen Massnahmen zur Fortsetzung des Programms der Aussiedlung (Übernahme bis zu 80 % der Strassen-, Wasserleitungen- und Anschlusskosten für Telephon und Elektrizität mit einem Maximum von DM 15 000.— (in Ausnahmefällen DM 25 000.—).

Das Elektrizitätswerk unterstützt seinerseits die Vollelektrifizierung der neuen Höfe (Ermässigung von 1000 bis 1500 DM auf den Anschaffungs- und Installationspreis von grossen Wärmegeräten). Eine ähnliche Entwicklung wird bei den bestehenden landwirtschaftlichen Anwesen versucht durch Gewähren von Krediten und Staatsgeldern als auch durch Einrichten von Gemeinschaftsanlagen in den Dörfern wie Backöfen, Wasch- und Kühlanlagen, Schlachthäusern, Duschanlagen usw.). Ebenfalls zu nennen sind die staatlichen Unterstützungen in Höhe von 30 % auf den Anschaffungs- und Montagekosten für Warmwasserbereitungsanlagen (gleich welche Energie benützt wird), Zentralheizung, elektrische Speicherheizung, 50 % auf den Installationskosten der Heubelüftung und die zur Ausstattung von Fremdenzimmern gewährten Kredite (fliessend Warm- und Kaltwasser). Das Gewerbe erfreut sich der gleichen Betreuung (Einrichtung von Küchen, Räucherkammern für Fleisch, elektrische Holztrocknung usw.).

1.2.3 Zone nordwestlich von Luzern (Willisau)

Ausgehend von 2 Umspannwerken 50/12 kV, eines im Norden der Zone — 12 600 kVA — das zweite im Süden, jedoch ausserhalb der Zone — 18 000 kVA — aus zwei ausserhalb gelegenen Umspannwerken 150/50 kV im Ring versorgt, erfolgt die primäre Energieverteilung über einen 12 kV-Ring, der das ganze Gebiet umfasst. Querverbindun-

gen unterteilen diesen Ring in einige Ringe kleineren Ausmasses. Einige Ausläufer vollenden die Gebietsversorgung: Das Netz wird jedoch mit offenen Ringen betrieben.

Es gibt 109 Umspannstationen 12 kV/380/220 V mit einer Leistung von 19 MVA. Die Zahl der Abnehmer beträgt 4370.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch je Niederspannungs-Abnehmer beträgt 5400 kWh, im landwirtschaftlichen Teil 5620 kWh und in der halbindustrialisierten Zone 5360 kWh. Für den gesamten Bereich der Zone liegt der Niederspannungsverbrauch je Einwohner bei 1300 kWh in dem halbindustrialisierten Gebiet und bei 1050 kWh in der ländlichen Zone. Das ergibt somit einen Durchschnitt von 1200 kWh. Der gesamte Absatz in der ganzen Zone ist in 4 Jahren um 52 % gestiegen, und zwar um 55 % im halbindustrialisierten Teil und um 44 % im landwirtschaftlichen Teil. 1964 beträgt er das 8fache von 1950.

Der Jahresgesamtverbrauch je Einwohner beträgt 1590 kWh. In den letzten 10 Jahren ist er sonderbarerweise im landwirtschaftlichen Teil prozentual schneller als im halbindustrialisierten Teil angestiegen.

Worauf bezieht sich diese Entwicklung aus sozialer und wirtschaftlicher Sicht? Die Landbevölkerung hat von 1941 bis 1960 leicht abgenommen (— 0,9 %), während der andere Teil der Zone einen Anstieg von 16 % erfahren hat. Entgegen der gesteigerten Industrialisierung des letzteren Teils ist der Prozentsatz der ausserhalb beschäftigten Bevölkerung praktisch in beiden Teilen der gleiche (14 %).

Wenn man weiter zurückblickt, stellt man fest, dass zwischen 1910 bis 1960 die Zunahme der berufstätigen Bevölkerung im halbindustrialisierten Teil 10mal grösser ist als im landwirtschaftlichen Teil.

Das bestätigt den Einfluss der Verkehrsmittel und einer gewissen industriellen Ansiedlung auf die Bevölkerungsstatistik der ländlichen Gebiete [1]). Zugleich wird bewiesen, dass die Elektrifizierung nicht der einzige bestimmende Faktor ist, da die Elektrizitätswirtschaft sich in beiden Zonen entwickelt hat, was auch aus dem gleichen Verbrauch je Abnehmer in beiden Teilen hervorgeht. Es ist jedoch anzunehmen, dass ohne die Elektrifizierung die Abwanderung der ländlichen Bevölkerung viel grösser gewesen wäre.

Die Verbundenheit mit der ländlichen Zone kann auch aus dem in diesem Gebiet sehr ausgeprägten Missverhältnis zwischen der Anzahl der erstellten Häuser und dem Anwachsen der Bevölkerung abgeleitet werden. Der Bevölkerungszunahme in der ländlichen Zone um 6,6 % seit 1910 steht ein 21 %iger Anstieg der Zahl der Wohnungen gegenüber, im halbindustrialisierten Teil 67 % mehr Wohnungen für eine Bevölkerungszunahme von 36,5 %. Dieses erstaunliche Ergebnis wird zum Teil der Elektrifizierung zugeschrieben. Diese wurde jedoch durch die Zusammenfassung der landwirtschaftlichen Betriebe und der Abnahme der auf diesem Gebiet beschäftigten Bevölkerung erleichtert.

Hier wie auch in Deutschland werden die Aussiedlerhöfe im Zuge der Flurbereinigung durch den Staat unterstützt (bis zu 55—60 %). Bedingt durch diese Unterstützung wird auch der zusätzliche Leitungsbau vom Abnehmer mitgetragen.

Die Aussiedlerhöfe sind sehr gut ausgerüstet mit grossen Haushalt-Wärmegeräten und Motoren verschiedener Stärke (bis zu 40 kW). Eine solche Elektrifizierung dieser ausgesprochen ländlichen Gegend fordert vom Verteiler erheblichen Aufwand. Sie begünstigt jedoch das Verbleiben der Bevölkerung an Ort und Stelle.

Der Verbrauch an elektrischer Energie ist hier gleich hoch wie derjenige der Bewohner der industrialisierten Zone.

In der letzteren begünstigen die besseren Verkehrsmöglichkeiten — Eisenbahn und Strassen — die Niederlassung kleinerer Industriebetriebe wie auch die Beweglichkeit der Arbeiter, die in Betrieben an der Peripherie beschäftigt sind.

Die Elektrifizierung dieses Teils stellt keine besonderen Probleme.

1.2.4 Salzkammergut (Gosau und Bad Goisern)

Die Wohnungsdichte und die örtlichen Wasserkraftwerke haben die Elektrifizierung dieser Hochgebirgslandschaft erheblich erleichtert. Infolge der Errichtung der Wasserkraftwerke Gosau und Steeg sind die beiden Gemeinden Gosau und Bad Goisern seit 1910 an das elektrische Netz angeschlossen.

In der Nähe des 2. Werkes konnte man selbst eine Aluminium-Hütte errichten; diese wurde 1951 in eine Elektrodenfabrik umgewandelt (Verbrauch 1964 32 Mill. kWh). Das erste Netz wurde als 25 kV-Leitung (Transportleitung vom Wasserkraftwerk) und in 5 kV erstellt.

Zur Zeit bestehen 22 Netzstationen 25 kV/380/220 V oder 5 kV/380/220 V mit einer Gesamtleistung von 2920 kVA.

Die Zahl der Niederspannungsabnehmer beträgt 2545 und der Mittelspannungs-Abnehmer 7.

Der jährliche Gesamtverbrauch je Einwohner beträgt 4830 kWh einschl. der Elektrodenfabrik und ohne diese 755 kWh. Der Verbrauch ist seit 1944 je Abnehmer von 490 kWh auf 2142 kWh im Jahre 1964 angestiegen. Der soziale Aufschwung dieses Gebietes ist mit 2 Faktoren eng verbunden: der Elektrifizierung und dem Fremdenverkehr.

Der Elektrifizierung ist zu verdanken, dass die örtlichen Arbeitskräfte durch die Errichtung der Aluminium-Hütte Arbeit gefunden haben. Der Fremdenverkehr bedeutet für viele eine zusätzliche Verdienstquelle. Dies ist vor allem bei Privatleuten der Fall, welche dem Fremdenverkehr Zimmer zur Verfügung stellen. Von 4080 verfügbaren Betten entfielen 1964 2700 auf Privathäuser.

Dies trägt zu einem höheren Lebensstandard und höheren Stromverbrauch bei.

Die Landwirtschaft spielt in diesem Gebiet nur eine untergeordnete Rolle. Selbst in Bauernfamilien sind Zimmervermieten, Transporte (Taxi, Kleinbus), Waldarbeiten usw. zusätzliche Einnahmequellen.

Abschliessend sieht man, dass die Elektrifizierung eine wesentliche Rolle in der Entwicklung dieses Gebietes gespielt hat. Diese Elektrifizierung hat sich günstiger Umstände, die

[1]) Der gleiche Eindruck ist beim Studium der folgenden Gegenüberstellung zu erkennen:

Bevölkerungsdichte (pro ha)

Tabelle I

	1910	1941	1960
Industrialisierte Zone . .	1,34	1,58	1,83
ländliche Zone	0,86	0,92	0,91
Im Mittel	1,06	1,19	1,29

bereits erwähnt wurden, erfreut (Wohnungsdichte und örtliche Wasserkraftwerke).

1.3 Gebiete auf dem Wege der «Verstädterung»

1.3.1 Zone im Süden von Brügge (Loppemse-Zandstreek)

Das betrachtete Gebiet befindet sich in der Mitte eines Dreieckes, gebildet durch drei 36 kV-Umspannwerke mit einer Gesamtleistung von 50 MVA, welche vom Umspannwerke 150/36 kV von Brügge abhängig sind.

Es gibt 61 Netzstationen Mittelspannung/Niederspannung (85 % in Ringversorgung) mit einer Gesamtleistung von 4,6 MW, hinzu kommen noch 30 Netzstationen (Privatbesitz) mit einer Gesamtleistung von 3 MW und ein firmeneigenes Umspannwerk 36 kV einer bedeutenden Fabrik.

Die Zahl der Niederspannungs-Abnehmer beträgt 5340.

Der durchschnittliche Jahresverbrauch je Niederspannungs-Abnehmer betrug 271 kWh im Jahr 1950 und 910 kWh im Jahr 1964. Dieser Verbrauch stellt weniger als die Hälfte des Elektrizitätsverbrauches der Zone dar. Der Jahresverbrauch je Einwohner beträgt 527 kWh (1965 erreichte der durchschnittliche Verbrauch je Niederspannungs-Abnehmer 972 kWh und der gesamte durchschnittliche Verbrauch je Einwohner 628 kWh).

Die grossen Haushalt-Wärmegeräte trifft man in Haushaltungen im Verhältnis von 19 % für das elektrische Kochen und 12 % für die Warmwasserbereitung. Gleichzeitig rechnet man mit 78 % Waschmaschinen, 28 % Gefriergeräten und 17 % Kühlschränken. Dieses Gebiet befindet sich somit am Beginn einer intensiven Elektrifizierung. Die letzten Wohnungen sind seit mehr als einem Jahrzehnt angeschlossen.

Die Phase der intensiven Elektrifizierung stimmt mit einer echten sozialen Veränderung des Gebietes überein: Abnahme der Beschäftigten in der Landwirtschaft, wesentliche Verbesserung der Wohnungen, Bevölkerungszuwachs, durch Geburten sowie durch Zuwanderungsüberschuss, fortschreitende Industrialisierung, Anlehnung an städtisches Leben (Beweglichkeit der Arbeitskräfte, Bequemlichkeit, Freizeitgestaltung, menschliche Beziehungen).

Das Verteilerwerk — in diesem Fall die EBES — ist an der Umgestaltung sowohl an privaten als auch öffentlichen Initiativen für die Bewirtschaftung des Gebietes (Grundbuchangelegenheiten, Parzellierung von Bauplätzen, sozialer Wohnungsbau, Industrieviertel) sehr interessiert. An der regionalen Gesellschaft zur Förderung der Entwicklung ist das Verteilwerk wesentlich beteiligt. Es sucht immer mehr die direkte und stete Kontaktaufnahme mit den örtlichen Kunden und stellt daher in diesem Sinne ihre Organisation völlig um. Dies gestattet ihm eine Förderungspolitik der Anwendung in Haushalt, Landwirtschaft und Gartenbau und hauptsächlich der Elektrowärme-Anwendung auf allen Gebieten zu fördern, Absatzmöglichkeiten auf die sich viele Hoffnungen stützen.

1.3.2 Zone in der Umgebung von Lissabon (Seixal)

Das elektrische Mittelspannungsnetz ist strahlenartig — im allgemeinen in 6 kV, zum Teil in 30 kV — ausgebaut. Es gibt 18 Mittel/Niederspannungs-Netzstationen mit insgesamt 2,4 MVA, zu denen noch 5,6 MVA der Hochspannungsabnehmer hinzukommen.

Die Zahl der Niederspannungs-Abnehmer beträgt 5880 mit einem jährlichen Durchschnittsverbrauch je Abnehmer von 452 kWh im Gegensatz zu 250 kWh im Jahr 1950. Der Hochspannungsverbrauch beträgt das 3fache des Niederspannungsverbrauches.

Der jährliche Gesamtverbrauch je Einwohner beträgt ungefähr 530 kWh im Gegensatz zu 250 kWh im Jahr 1956.

Diese Entwicklung beruht auf einer bedeutenden örtlichen Industrie und auf der Nähe Lissabons. Diese beiden Faktoren haben für die Bevölkerung erhebliche Zuwachs- und Beschäftigungsmöglichkeiten in Industrie, Handel und Gewerbe gegeben, ohne jedoch dabei die Landwirtschaft und den Gartenbau zu vernachlässigen, welche sich weiterhin, aber mit einem geringeren Arbeitskräfteaufwand, in der Entwicklung befinden.

Der Verbrauch in Hochspannung ist verhältnismässig sehr hoch. Der Haushalt-Verbrauch, obwohl leicht ansteigend, wird noch nicht sehr angeregt. Es scheint, dass wir uns hier in der allgemeinen Elektrifizierungsphase befinden. Es müssen auch noch einige Wohnungen angeschlossen werden.

Die Anzahl der Elektroherde und der Heisswasserbereiter bei den Abnehmern ist unbedeutend.

Das Verteilerwerk prüft zurzeit die Möglichkeiten der Absatzsteigerung; es rechnet mit dem Einfluss der Industrialisierung auf den Lebensstandard der Bevölkerung und auf die Wirtschaftlichkeit — der Ertrag wird sich auch auf die Preislage auswirken — um eine vollkommene Elektrifizierung und schliesslich ein breites Ansteigen des Verbrauches nachzuziehen.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass ein Unternehmen der Metallindustrie sich erst vor kurzem in diesem Gebiet niedergelassen hat, die Versorgung erfolgt aber gesondert. Sie beeinflusst somit die oben erwähnten Angaben nicht.

2. Soziale, technische und wirtschaftliche Probleme der ländlichen Elektrifizierung

Aus dem soziologischen Zusammenhang, den wir nun betrachten, geht hervor, dass die Elektrifizierung der ländlichen Gebiete den Verteilerunternehmen technische und wirtschaftliche Probleme stellt. Man kann diese in drei Hauptgruppen unterteilen:

— Problem in bezug auf die Streuung der Verbraucher
— Problem in bezug auf die Dichte des Verbrauchs
— Problem in bezug auf den gleichzeitigen Verbrauch.

Diese Probleme sind je nach Gegend verschieden, so dass es eine Vielfalt von Lösungen gibt. Es ist sicher wichtig, bei den Problemen die besonderen Belange der ländlichen Gemeinwesen zu beachten und den Lösungen den Vorzug zu geben, welche die meisten zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Wir werden versuchen, die Zusammenfassung der angewendeten Lösungen hier wiederzugeben:

2.1 Problem in bezug auf die Streuung der Kundschaft

2.1.1 Bevölkerungsdichte

Verglichen mit der Bevölkerungsdichte der Stadtgebiete ist die der ländlichen Gebiete sehr schwach. Die Verteilerwerke werden somit hier einen wesentlichen höheren technischen Aufwand betreiben müssen. Die Länge der Hoch- und Niederspannungsleitungen je Abnehmer steht im umgekehrten Verhältnis zur Bevölkerungsdichte, genau wie die Anzahl der Trafostationen.

Die charakteristischen Angaben für jedes Gebiet sind in Tabelle II enthalten. Die Zone Willisau ist geteilt in eine Zone West (ländlich) und eine Zone Ost (industrialisiert). Die Angaben für die Zone Ravensburg sind ohne die Stadt Ravensburg gemacht. Zum Vergleich enthält die Aufstellung auch Angaben für die Gebiete der Städte Brügge, Emmen (Vorstadt von Luzern) und Ravensburg Stadt.

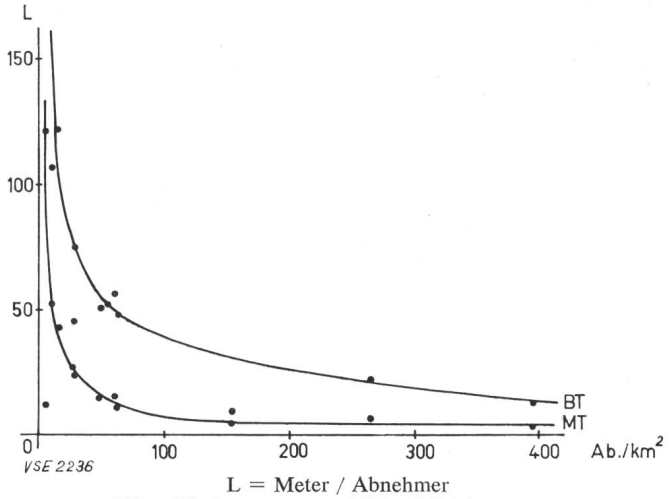
Aus der Tabelle II geht deutlich hervor, dass die Länge der Leitungen je Abnehmer im umgekehrten Verhältnis zur Dichte der Abnehmer steht. Das gleiche trifft für die Trafostationen zu. Das Verbrauchsniveau kann dem Vergleich ein falsches Bild geben, ebenso die angewandte Verteilertechnik oder die Lagebeschreibung.

2.1.2 Streuung der Besiedlung

Parallel zur Bevölkerungsdichte spielt auch die Streuung der Besiedlung eine wesentliche Rolle in der Wahl der Technik der Energieversorgung. In den Städten gibt es einen grossen Unterschied zwischen den Wohnvierteln mit Wohnblocks und den Vierteln mit Einfamilienhäusern. Im ländlichen Gebiet sind die Unterschiede noch ausgeprägter. Es gibt Dörfer, die ziemlich zusammengedrängt sind und Gebiete mit Einzelhöfen, die weit voneinander liegen. Der technische Aufwand der Energieversorgung richtet sich nach der überwiegenden Art der Besiedlung. Eine dichte Besiedlung ermöglicht aus einer Trafostation eine grosse Anzahl von Abnehmern zu versorgen, während bei den Einzelhöfen im äussersten Fall für jeden Abnehmer eine Trafostation benötigt wird. In diesem Fall gibt es praktisch keine Niederspannungsleitungen (Wales). Die Umspannerleistung ist von der Siedlungsart wie auch von der Verteilertechnik abhängig, obwohl sie von der Verbrauchsdichte bestimmt wird. Diesbezüglich finden wir in der Tabelle III einige charakteristische Angaben.

Während in fast allen Gebieten, die wir betrachtet haben, die Länge der Mittelspannung je km² zwischen 700 und 800 m schwankt, was eine Konstante darstellt, ist die Länge der Niederspannungsleitungen je km² im allgemeinen etwas höher bei einer dichten Besiedlung.

Die logische Folgerung ist, eine viel grössere Anzahl von Abnehmern an eine Ortsnetzstation anzuschliessen (siehe Vergleichszahlen der Städte). In bezug auf die Entfernung steht die versorgte Fläche je Trafostation im umgekehrten Verhältnis zur Verbraucherdichte. In den betrachteten Gebieten schwankt sie zwischen 0,7 und 2,8 km². Diese Fläche



L = Meter / Abnehmer
BT = Niederspannung MT = Mittelspannung

hängt dennoch sehr von der durch die verschiedenen Abnehmer verursachten Belastung ab.

Für die rasche allgemeine Elektrifizierung ist die Zusammenführung der Bevölkerung in Dörfer oder Weiler am günstigsten. In diesem Falle umfasst die primitive Elektrifizierung einen grossen Teil der Bevölkerung, da sie die Dörfer und Weiler untereinander verbindet, während die Einzelhöfe und weiter entfernte Verbraucher, die im Zuge der allgemeinen Elektrifizierung noch anzuschliessen sind, relativ gering an der Zahl sind.

Im Falle der verstreuten Besiedlung ist die Elektrifizierung wesentlich schwieriger, da von Anbeginn ein sehr ausgedehntes Netz gebaut werden muss.

2.1.3 Bedeutung der Verkehrswege

Es ist selbstverständlich, dass günstige Verkehrswege auf den Anstieg der Bevölkerungsdichte einen sehr grossen Einfluss haben. Gewerbe und Industrie lassen sich viel leichter in einem gut erreichbaren Gebiet nieder. Die Zone von Willisau ist ein ausgezeichnetes Beispiel dafür: Der mit recht guten Verkehrswegen ausgestattete Teil hat eine Dichte von 207 Bewohnern je km² erreicht, während der weniger gut versorgte ländliche Teil nur 92 aufweist. Dieselbe Erscheinung finden wir im flämischen Gebiet, so z. B. in dem Gebiet, welches durch die Autobahn und Eisenbahn durchquert wird. Die Gemeinden Oostkam, Beernem und Loppem sind dichter besiedelt — 217 Einwohner/km² — als die anderen zwei

Tabelle II

	Zone von Wales	Neubourg	Willisau-West ländliche Zone	Willisau gesamt	Ravensburg ländliche Zone	Willisau-Ost industrielle Zone	Flämische Zone	Goisern und Gossau	Modena	Seixal	Stadt Brügge u. Vororte	Emmen u. Vororte	Stadt Ravensburg u. Vororte
Abnehmer/km²	6	12,2	17	30	29	50	55	62	64	155	395	266	584
Einwohner/km²	16	40	92	139	101	207	202	176	220	534	1099	1011	1569
Länge der Niederspannungsleitung in m/Abnehmer	12,1	106,5	121,8	74,3	45,6	51,0	51,9	55,7	47,4	9,3	12,8	21,7	10,7
Länge der Mittelspannungsleitung in m/Abnehmer	121,3	52,6	42,7	24,0	27,0	14,7	14,6	15,2	10,3	5,1	3,4	6,6	3,1
Länge der Mittel- und Niederspannungsleitungen in m/Abnehmer	133,4	159,1	164,5	98,3	72,6	65,7	66,5	70,9	57,7	14,4	16,2	28,3	13,8
Netzstationen pro 1000 Abnehmer	252,1	30	36,8	24,5	17,3	15,5	11,4	8,0	9,8	3,0	3,7	8,1	3,8
Zahl der Abnehmer pro Netzstation	4	34	27	44	58	64	87	125	102	327	270	181	261

Tabelle III

Siedlungsart	Zone von Wales	Neubourg	Willisau-West (ländliche Zone)	Willisau gesamt	Ravensburg-Land	Willisau-Ost (industrielle Zone)	Flämische Zone	Goisern und Gossau	Modena	Seixal	Zum Vergleich: Brügge	Zum Vergleich: Emmen	Zum Vergleich: Ravensburg
	Einzelhöfe Weiler Dörfer	Weiler Dörfer	Einzelhöfe Weiler	Dörfer und Weiler Einzelhöfe	Kleinstädte Dörfer Weiler Einzelhöfe	Dörfer und Weiler	Bedeutende Dörfer und Einzelhöfe	Dörfer und Einzelhöfe	Dörfer und Weiler	Dichtes Vorstadtgebiet	Stadt	Vorstadt	Stadt
Jahresverbrauch je Niederspannungsabnehmer in kWh	4335	1107	5624	5449	2430	5364	910	1940	1064	450	1170	4523	1846
MWh je km² (Gesamtverbrauch)	25,3	22,5	106	223	103	389	107	133	82	284	1760	1849	1883
Ortsnetzstationen pro km²	1,47	0,36	0,63	0,69	0,56	0,78	0,63	0,50	0,63	0,47	1,46	2,16	3,60
kVA je Ortsnetzstation	31	38	102	169	115	247	75	133	75	133	208	623	375
Abnehmer/Ortsnetzstation	4	34	27	44	58	64	87	125	102	327	270	181	261
Versorgte Gebiete je Ortsnetzstation (ha)	68	275	158	143	198	128	156	201	157	213	68	68	45
Mittelspannungsleitung in km/km²	0,709	0,639	0,738	0,740	0,795	0,743	0,824	0,950	0,668	0,783	1,387	1,772	1,841
Niederspannungsleitung in km/km²	0,070	1,293	2,101	2,292	1,333	2,564	2,910	3,462	3,080	1,441	5,083	5,776	6,292

Gemeinden mit weniger guten Verkehrsverbindungen, die nur 110 Einwohner/km² aufweisen.

Daraus geht hervor, dass die Gebiete mit guten Verkehrswegen industrialisiert wurden, während die anderen hauptsächlich den ländlichen Charakter beibehalten haben.

2.1.4. Der Einfluss der Bevölkerungsdichte und der Siedlungsart auf die Technik der Energieversorgung

In 7 der 8 betrachteten Gebiete schwankt die Bevölkerungsdichte zwischen 40 und 534 Einwohner/km². Die Verteilung ist in diesen Gebieten 3phasig. In der Provinz Wales, wo kaum 16 Einwohner/km² gezählt werden, hat sich jedoch die einphasige Versorgung durchgesetzt.

2.1.4.1 Spannungswerte

Wie wir es im vorhergehenden Kapitel erwähnt haben, erfolgt die Energieversorgung in allen Gebieten in verschiedenen Spannungsebenen. In den landwirtschaftlichen Gegenden überwiegt die 3phasige Versorgung. Folgende Spannungswerte sind zu erwähnen:

Seixal:	30/6/0,38 kV
Ravensburg:	110/20/0,38 kV
Willisau:	50/12/0,38 kV
Flämische Zone:	36/12 und 11/0,38 kV
Modena:	60/15/0,38 kV — vorgesehene Umstellung auf 130/15/0,38 kV
Neubourg:	90/30/15/0,38 kV
Wales:	66/11/0,4 kV
Goisern u. Gosau:	110 oder 60/25/0,38 kV und 5/0,38 kV.

Man kann keinen Vorzug für eine bestimmte Mittelspannung feststellen. Es ist jedoch vorteilhaft, im Hinblick auf die Steigerung des Verbrauchs und des Leistungsbedarfs sich nicht von Anfang an für eine zu niedrige Mittelspannung zu entscheiden. Als allergünstigste Spannung erscheinen uns die Spannungen von 15 bis 30 kV.

2.1.4.2 Umspannstationen

In den landwirtschaftlichen Gebieten wurde beinahe überall für kleine Stationen die Umspanner auf Masten verwendet. Turmförmige, gemauerte Bodenstationen werden in den Gebieten mit dichter Besiedlung (Dörfer usw.) gebaut. Im Falle der flämischen Zone sind im Hinblick auf die fortschreitende Verstädterung sämtliche Mittelspannungsleitungen verkabelt. Die Umspannstationen befinden sich auf ebener Erde, sei es in Metall oder gemauerter Bauweise. Nach der jüngsten Entwicklung geht man dazu über, sich der Fertigstationen aus Einzelbetonblöcken zu bedienen.

2.1.4.3 Leitungen

In den meisten Fällen erfolgt die Zufuhr der Mittel- und Niederspannung durch Freileitung.

Unterirdische Kabel werden nur bei grossen, bedeutenden geschlossenen Ortschaften und in Dörfern verwendet. In Frankreich werden ab und zu bei Niederspannungsleitungen Schlaufleitungen längs der Häuserfronten benützt. In den meisten Gebieten findet man für Niederspannungsnetze Leitungen auf Betonmasten mit grossen Abständen, die einen Rückgang der Kosten bei der Übertragung auf grosse Entfernungen mit sich bringen. In einigen Ländern spielen die Holzmasten im Wettbewerb mit den Betonmasten noch immer eine grosse Rolle.

2.1.4.4 Ein- und dreiphasige Verteilung

Aus dem italienischen Bericht geht hervor, dass im Falle eines Anschlusses zweier bedeutender weit voneinander entfernter Abnehmer die einphasige Verteilung sehr vorteilhaft sein kann. In diesem Bericht werden die zusätzlichen Unkosten für die einphasigen Motoren berücksichtigt, welche nicht den Verteiler belasten, jedoch bei der Gesamtberechnung der Wirtschaftlichkeit mit enthalten sind.

So zeigt uns auch das Beispiel von Wales, wo die Bevölkerung sehr verstreut und der Verbrauch je Abnehmer sehr hoch ist, dass die einphasige Versorgung die vorteilhafteste ist.

Schliesslich ist der Preisunterschied zwischen ein- und dreiphasigen Motoren im allgemeinen geringer als die zusätzlich entstehenden Kosten bei einer dreiphasigen Versorgung. In der Gegend von Wales wird jedoch der Abnehmer mit diesen zusätzlichen Leitungsbaukosten belastet. Dies gilt für Motoren zwischen 0,5 und 7 PS. Es ist dennoch möglich, die Leistung der Motoren durch Automatisierung ihrer Funktionen zu begrenzen. In diesem Fall ist die Benützungsdauer von geringer Bedeutung (Mahlen, Mischen, Warmwasserbereitung, Getreidetrocknung). Diese Automatisierung gestattet auch eine Benützung bei Nacht. In diesem Verteilungssystem ist das Hochspannungsnetz dreiphasig, während die Verteilung und die Umspanner einphasig sind. Die Einzelversorgung wird überwiegend in Mittelspannung durchgeführt. Jeder Abnehmer hat einen Umspanner (bis zu 100 kVA). Mit der Zunahme des Verbrauchs muss das 3phasige Netz erweitert werden, während die abgelegenen Strahlen und Zweige einphasig bleiben. Selbstverständlich muss beim Bau der einphasigen Leitung die Möglichkeit einer späteren Umstellung auf 3phasige Versorgung unter Verwendung der gleichen Träger vorgesehen werden. Es ist ja bekannt, dass die 3phasige Verteilung grosse und bedeutende technische Vorteile aufweist. Die gleiche Belastung der Phasen ist leichter zu erreichen und die Ringverbindungen sind viel sicherer. Es ist oft schwierig, einen wirkungsvollen Ring zwischen zwei durch einphasige Leitungen grosser Länge verbundenen Umspannwerke, wegen der ungleichen Phasenbelastung, zu erreichen.

Dieser Faktor erfordert vor der Auslastung der einphasigen Leitung oft einen Übergang zur 3phasigen Verteilung.

2.1.4.5 Leitungsschutz und Sicherheitsmassnahmen

Die Vielzahl der betrachteten Netze sind strahlenartig, obwohl es noch ziemlich Ringleitungen gibt, die im allgemeinen an einem gewissen Punkt offen sind. Die Leitungen werden im allgemeinen durch Überstromrelais geschützt. So oft als möglich wird das Netz mit automatischen Trennern versehen. Diese Art von Leitungsschutz bietet eine grosse Betriebssicherheit und verringert die Unterbrechungen auf ein Minimum.

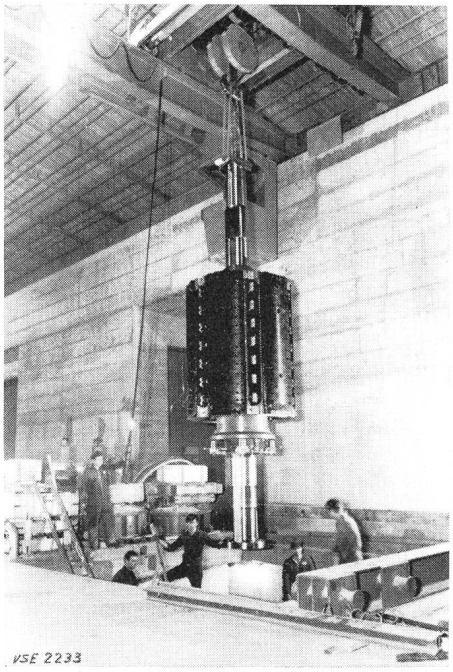
Fortsetzung in der nächsten Nummer.

Aus dem Kraftwerkbau

Inbetriebnahme des ersten Pumpspeicherwerkes der Schweiz

Im Rahmen des 1963 begonnenen Weiterausbaus der Anlagen der Maggia Kraftwerke AG, Locarno, ist mit der programmgemässen Inbetriebsetzung der obersten Pumpspeicherzentrale Robiei (160 MW) ein neuer bedeutender Abschnitt zu Ende geführt worden. Nach der Fertigstellung der untern Stufe Robiei-Bavona (140 MW), der Ausgleichbecken Robiei und Zöt und der Wasserzuleitungen aus dem Aeginental (Wallis) und dem Bedrettotal im Vorjahre konnte in der vergangenen Bausaison auch die Talsperre des Speicherbeckens Cavagnoli (28 Millionen Kubikmeter Nutzinhalt) hochbetoniert werden. In den letzten Tagen wurden nun auch die Abnahmeversuche der ersten von vier 40 MW-Gruppen der *Zentrale Robiei,* bestehend aus einer reversiblen Sulzer-Pumpenturbine und einem Sécheron-Generator-Motor, abgeschlossen; die Bereitstellung der weiteren Gruppen erfolgt in den nächsten Monaten. Bis 1970 wird der Weiterausbau mit dem Becken Naret und einigen sekundären Zuleitungen zum Abschluss gebracht. Das Produktionsvermögen der ersten Ausbauetappe von 900 Millionen Kilowattstunden wird mit dem Weiterausbau unter Einhaltung günstiger Gestehungspreise um ein Drittel auf etwa 1250 Millionen Kilowattstunden erhöht; ferner kann das bisher auf dem Sommerhalbjahr liegende Produktionsschwergewicht mit den neuen Saisonspeicherbecken auf den Winter verlegt werden.

Gegenüber der bisher in der Schweiz üblichen Verwendung von Speicherpumpen zur Füllung von Saisonbecken tritt in der Betriebsweise des Werkes Robiei ein neues Konzept in Erscheinung. Durch die Pumpen kann während der Schwachlastperioden überschüssige Energie aus dem Verbrauchsnetz entnommen werden zur Hochförderung von Wasser aus dem Becken Robiei in den rund 400 m höher gelegenen Speicher Cavagnoli; dieses Nutzwasser wird sodann verwendet zum Betrieb der Turbinen mit grosser Ausbauleistung während der Werktags-Spitzenstunden sowie in Mangelzeiten. Das im «Umwälzbetrieb» verwendete Wasser wird somit einer mehrfachen Nutzung zugeführt. Mit diesem neuen Prototyp der hydraulischen Wasserkraftnutzung zeichnet sich ein wirtschaftlich interessantes Anwendungsgebiet im Verbund mit den in absehbarer Zeit entstehenden Atomkraftwerken ab. Die künftige Energiewirtschaft des Landes dürfte sich voraussichtlich noch vermehrt in der aufgezeigten Richtung entwickeln.



Montage des Rotors einer 40 MW-Gruppe des Kraftwerkes Robiei (Val Bavona)

Betriebsprobleme

Bemerkungen zur Messung der mittleren Leistung beim Abonnenten

Eine Methode zur Analyse der Belastungskurven besteht darin, dass beim Abonnenten ein zweiter Zähler mit dem vorhandenen Zähler in Reihe geschaltet wird und der zweite Zähler täglich während 15 Minuten in Betrieb gesetzt wird, z. B. zwischen 12.00 h und 12.15 h. Nach 7 Tagen wird der Zähler abgelesen, und aus dem Ergebnis lässt sich die mittlere Belastung zwischen 12.00 h und 12.15 h errechnen. In der darauffolgenden Woche wird der Zähler zwischen 13.00 h und 13.15 h eingeschaltet. Durch die fortlaufende Verschiebung der Messzeit lässt sich die mittlere Belastungskurve des Abonnenten Punkt für Punkt konstruieren.

Diese Methode, die bereits in einem Bericht des Unterausschusses «Analyse der Belastungskurven» der UNIPEDE *) erwähnt wurde, hat bereits wertvolle Dienste bei den Arbeiten über die Analyse und Kontrolle der Belastung geleistet.

Weshalb sollte dann das Verfahren nicht direkt zur Tarifierung herangezogen werden? Der Leistungsparameter eines Zweigliedtarifes sollte sich vielmehr auf die zu einem bestimmten Zeitpunkt, z. B. während der Zeit der Netzspitze, aufgenommene Leistung beziehen als auf die individuelle Spitze dieses Abonnenten, die ja während einer Tageszeit auftreten kann, wo sie dem Werk keine Schwierigkeiten bereitet. Die benötigte Anordnung ist einfach, und das Prinzip ist leicht verständlich. Dem Abonnenten ohne Nachtenergieverbrauch wird ein Doppeltarifzähler in seine Anlage eingebaut; wem ein Tag- und Nachtarif gewährt wird, dem wird ein Dreifachtarifzähler (oder ein zweiter Zähler) angeschlossen.

*) Kongress in Lausanne 1958, Berichte VIII A (Kapitel «Hilfsmittel» und Anhang D), VIII A. 2 und VIII A. 3, Kongress in Baden-Baden 1961, Bericht VIII a (Kapitel «Hilfsmittel») und Zusammenfassung der Diskussionen.

Das zusätzliche Zählwerk wird täglich, z. B. während 15 Minuten, in einem vom Verteiler festgelegten Zeitpunkt, etwa während der Spitzenbelastung, eingeschaltet. Am Ende der Messperiode (1, 3 oder 6 Monate) bestimmt man die *mittlere Leistung,* die als Parameter für die Tarifierung dient. Um den gesamten Energieverbrauch zu erfassen, darf man bei der Abrechnung nicht vergessen, den vom zusätzlichen Zählwerk angegebenen Verbrauch zu jenem des anderen hinzuzuzählen.

Der Abonnent wird sich lieber mit der Verrechnung seines Leistungsanteils an der Spitzenlast des Netzes abfinden als mit der Berücksichtigung seiner Höchstlast zu irgend einer Tagesstunde. Einige Werke beachten bereits diese Tatsache und setzen den Maximumzähler nur während der höchstbelasteten Tageszeit in Betrieb.

Ein zusätzliches Zählwerk kann also in einem gewissen Sinne die Rolle eines Maximumzählers mit Kumulativzählwerk, der viermal teurer ist, übernehmen (sofern man die Rückstellung des Zeigers durch die Netzkommandoanlage ausführt). Es genügt also, die Tarifierung diesem Verfahren anzupassen und den Abonnenten ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Leistungsmessung während t Minuten (im allgemeinen t = 15 min), z. B. zwischen 10.00 h und 12.00 h erfolgt. Dieses Vorgehen bei der Gestaltung des Zweigliedtarifes bietet dem Werk ausserdem den Vorteil, dass der Abonnent daran Interesse bekommen wird, seinen Leistungsbezug während der allgemeinen Höchstlast möglichst einzuschränken, während es ihm ausserhalb dieser Periode völlige Freiheit beim Verbrauch lässt, und zwar ohne Massnahmen wie z. B. Sperrung usw.

Adresse des Autors:
Jean Perrenoud, Adjunkt des Chefs der elektrischen Netze, Industrielle Betriebe Le Locle, 2400 Le Locle.

Kongresse und Tagungen

7. Volltagung der Weltkraftkonferenz vom 20.—24. August 1968 in Moskau

Auszug aus dem vorläufigen Programm

Die 7. Volltagung der Weltkraftkonferenz steht unter dem Motto «Die Weltenergiereserven und ihre Nutzbarmachung im Dienste der Menschheit». Ihre Durchführung wurde dem Russischen Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz übertragen.

Das *technische Programm* besteht aus 6 Abteilungen:

I Energiequellen der Welt und ihre Nutzung
II Energiebilanz (Methoden und Grundsätze)
III Elektrizitätserzeugung (klassische und neue Erzeugungsmethoden)
IV Energietransport (für alle Energieformen)
V Energienutzung (Rationalisierung des Verbrauchs)
VI Sekundär-Energiequellen (Ausnützung)

Das *Tagungsprogramm* sieht eine Eröffnungssitzung am Dienstagmorgen, den 20. August 1968, im Kongresspalast des Kremls vor, während die Arbeitssitzungen in der staatlichen Moskauer Universität auf den Leninhügeln stattfinden. Die Schlußsitzung am Samstag, den 24. August 1968, wird wiederum im Kreml abgehalten.

Neben den technischen Sitzungen finden auch drei Gespräche am runden Tisch statt über folgende Themen:

1. Wasseraufbereitung für Kraftwerkblöcke mit überkritischem Dampfzustand und bei Kernkraftwerken mit Siedewasserreaktoren.
2. Die Rolle der Gleichstromübertragung in Versorgungssystemen und deren Verbundbetrieb.
3. Probleme der Energieversorgung in Entwicklungsländern.

Soweit bis jetzt bekannt wurde, sollen alle Teilnehmer im neuen Hotel Russia (6000 Betten) untergebracht werden. Die Organisation liegt in den Händen der «Intourist».

Die Hotelpreise schwanken zwischen ca. Fr. 220.— (Luxusklasse, Doppelzimmer mit Bad; Vollpension) und ca. Fr. 60.— (Klasse B, Einzelzimmer ohne Bad; Halbpension) pro Tag.

Nach der Tagung finden Studienreisen von 4 bis 12 Tagen Dauer in alle Teile der UdSSR statt. Sie enthalten sowohl technisch orientierte als auch mehr touristisch orientierte Routen. Die Preise schwanken zwischen Fr. 350.— und Fr. 2200.— pro Person, je nach Dauer und Entfernung. Die meisten Reisen von 6—7 Tagen Dauer kosten zwischen Fr. 800.— und Fr. 1400 pro Person.

Die Gesamtkosten, inklusive Einschreibegebühr von ca. Fr. 300.— pro Teilnehmer (für Begleitpersonen ca. Fr. 90.—), dürften etwa zwischen Fr. 2200.— (Einzelperson, Hotelklasse B, billigste Studienreise von 6 Tagen) und Fr. 3300.— (Einzelperson, Luxusklasse, teuerste Studienreise von 7 Tagen) schwanken. Für eine Begleitperson muss mit einem Zuschlag von etwa 60 % zu den obgenannten Preisen gerechnet werden. Alle Preise sind Richtpreise für eine Gruppenreise und enthalten keinerlei persönliche Auslagen. Für Einzelreisen muss ein Zuschlag von ca. Fr. 700.— pro Person in Rechnung gestellt werden.

Das definitive Programm wird im April 1968 erscheinen, und die definitive Anmeldung muss bis zum *1. Juni 1968* erfolgen.

Für die schweizerischen Teilnehmer befasst sich das Sekretariat des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, in Zusammenarbeit mit einem erstklassigen Reisebüro, mit der Anmeldung und der Organisation und kann auch, solange der Vorrat reicht, ausführlichere Programme an Interessenten abgeben.

Moskau ist mit 7 Millionen Einwohnern die grösste und eine der ältesten Städte Russlands und besitzt neben vielen Baudenkmälern auch moderne Bauten.

Es besteht kein Zweifel, dass die Organisatoren alles aufbieten werden, um den Teilnehmern und Begleitpersonen den Aufenthalt in Russland so angenehm als möglich zu gestalten. Für die Damen ist für die Sitzungstage ein spezielles Programm vorgesehen. *AE*

Verbandsmitteilungen

Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet, wenn genügend Anmeldungen vorliegen, vom 24. bis 26. April statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, bis spätestens zum 31. März 1968 anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

das Leumundszeugnis
ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf
das Lehrabschlusszeugnis
die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach.

Die Prüfung findet in Zürich, Seefeldstrasse 301, statt. Reglemente sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat Zürich bezogen werden (Preis des Reglementes Fr. 1.—). Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Eidg. Starkstrominspektorat
Kontrolleurprüfungskommission

50 Jahre Aargauisches Elektrizitätswerk

Zum 50jährigen Bestehen hat das Aargauische Elektrizitätswerk (AEW) eine Festschrift herausgegeben, woran höchstens das Format (210 mm × 210 mm) unter Technikern Anlass zur Kritik geben könnte. Ausstattung, Druck und Aufmachung sind hervorragend.

Gleich zu Beginn ein Blick in die Zukunft, eine schöne Farbaufnahme von der Baustelle des Kernkraftwerkes Beznau, das ja bald einen Zwillingsbruder erhalten wird. Aber das Wasserkraftwerk und das Gasturbinenkraftwerk Beznau, beides ebenfalls Meilensteine in der Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, sind auch zu sehen. Das Wasserkraftwerk Beznau stand ja, wenn wir den Aufsatz von *Paul Erismann* über die Anfänge staatlicher Elektrizitätspolitik im Aargau richtig verstanden haben, dem AEW gewissermassen Pate. Die Persönlichkeit und das Wirken des Gründers des AEW und der NOK, Dr. h. c. Emil Keller, wird durch dessen Tochter, *Dr. Verena Keller,* eingehend gewürdigt. Schliesslich enthält die Festschrift noch die Ansprachen zur Feier des 50jährigen Bestehens des AEW am 29. Oktober 1966.

Die Festschrift sollte nur eine kleine Erinnerungsschrift sein; wir können uns den Argumenten nicht verschliessen, die zu dieser Beschränkung führten, bedauern aber doch, dass es nicht zu einer zusammenfassenden Darstellung der gewaltigen Entwicklung während der letzten 20 Jahre gereicht hat, und wäre es auch nur in der Form einiger Tabellen und Kurven. *AE*

Kommission für Energietarife

Diese Kommission hielt ihre 83. Sitzung am 2. November 1967 unter dem Vorsitz von Herrn *J. Blankart,* Direktor der CKW, Luzern, in Zürich ab. Eine ausführliche Diskussion der Lage auf dem Energiemarkt führte zum Ergebnis, dass vorläufig kein Grund besteht, eine Ausdehnung des Verbrauches durch Preissenkungen zu erzwingen. Es wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um provisorische Empfehlungen für die elektrische Raumheizung auszuarbeiten. Die Kommission verabschiedete dann zuhanden des Vorstandes die Empfehlungen über einen Tarif für das selbständige Gewerbe. Auch liess sie sich über die Arbeiten der Arbeitsgruppen für «Baukostenbeiträge und Tarife für die Warmwasserversorgung» und für «Zentrale Messung in grossen Wohnblöcken» orientieren. *AE*

Empfehlungen für einen Tarif für das selbständige Gewerbe

Diese Empfehlungen wurden inzwischen vom Vorstand des VSE genehmigt und können beim Sekretariat, Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, bestellt werden.

Arbeitsgruppe «Zentrale Messung in grossen Wohnblöcken»

Diese Arbeitsgruppe der Kommission des VSE für Energietarife genehmigte ihr Arbeitsprogramm und besprach mit den Vertretern der EKZ und des EWZ, die sich zur Mitarbeit bereiterklärt haben, die Art und Weise der Durchführung der notwendigen Messungen. Diese werden, nachdem die in Frage kommenden Wohnblöcke bestimmt sind, ungefähr ein Jahr in Anspruch nehmen. Ein Resultat ist also nicht vor Anfang 1969 zu erwarten.

AE

Wirtschaftliche Mitteilungen

Energiewirtschaft der SBB im 3. Quartal 1967

Erzeugung und Verbrauch	3. Quartal 1967 (Juli — August — September)					
	1967			1966		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamttotals
A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke						
Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden sowie Nebenkraftwerk Trient						
Total der erzeugten Energie (*A*)	**218,6**		**47,7**	270,2		58,2
B. Bezogene Energie						
a) von den Gemeinschaftswerken Etzel, Rupperswil-Auenstein, Göschenen, Vouvry	**166,0**	**70,2**	**36,5**	153,7	79,3	33,2
b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösgen, Lungernsee, Seebach, Küblis, Linth-Limmern, Umformer Rupperswil und Deutsche Bundesbahn)	**70,3**	**29,8**	**15,8**	40,0	20,7	8,6
Total der bezogenen Energie (*B*)	**236,3**	**100,0**		193,7	100,0	
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (*A* + *B*)	**454,9**		**100,0**	463,9		100,0
C. Verbrauch						
a) Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk	**333,7**		**73,4**	325,0		70,0
b) Energieverbrauch für andere eigene Zwecke	**4,6**		**1,0**	5,1		1,1
c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte	**14,7**		**3,2**	15,2		3,3
d) Betrieb der Drehstrompumpe im Etzelwerk	—		—	—		—
e) Abgabe von Überschussenergie	**54,1**		**11,9**	68,6		14,8
f) Eigenverbrauch der Kraftwerke und der Unterwerke sowie Übertragungsverluste	**47,8**		**10,5**	50,0		10,8
Total des Verbrauches (*C*)	**454,9**		**100,0**	463,9		100,0

Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

Metalle

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) [1]	Fr./100 kg	448.—	435.—	685.—
Banka/Billiton-Zinn [2]	Fr./100 kg	1477.—	1475.—	1542.—
Blei [1]	Fr./100 kg	111.—	108.—	120.—
Zink [1]	Fr./100 kg	125.—	125.—	122.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % [3]	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen [4]	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche [4]	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

[1]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.
[2]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.
[3]) Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.
[4]) Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Metalle

		August	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) [1]	Fr./100 kg	472.—	448.—	521.—
Banka/Billiton-Zinn [2]	Fr./100 kg	1456.—	1477.—	1486.—
Blei [1]	Fr./100 kg	111.—	111.—	118.—
Zink [1]	Fr./100 kg	125.—	125.—	127.—
Roh-Rein-Aluminium für elektr. Leiter in Masseln 99,5 % [3]	Fr./100 kg	230.—	230.—	230.—
Stabeisen, Formeisen [4]	Fr./100 kg	58.80	58.80	58.80
5-mm-Bleche [4]	Fr./100 kg	48.—	48.—	48.—

[1]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.
[2]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.
[3]) Preise franko Empfangsstation, verzollt, bei Mindestmengen von 10 t.
[4]) Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	Fr./100 l	51.95[1])	48.40[1])	45.05[1])
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	60.25[2])	58.25[2])	45.20[2])
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	15.30[2])	13.30[2])	12.—[2])
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.40[2])	8.90[2])	9.—[2])
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	10.—[2])	7.50[2])	7.60[2])

[1]) Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.
[2]) Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		August	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin	Fr./100 l	53.—[1])	53.—[1])	45.05[1])
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke	Fr./100 kg	60.25[2])	60.25[2])	45.20[2])
Heizöl extraleicht	Fr./100 kg	15.30[2])	15.30[2])	12.—[2])
Industrie-Heizöl mittel (III)	Fr./100 kg	11.40[2])	11.40[2])	9.20[2])
Industrie-Heizöl schwer (V)	Fr./100 kg	10.—[2])	10.—[2])	7.80[2])

[1]) Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.
[2]) Konsumentenpreis franko Basel-Rheinhafen, verzollt, exkl. WUST.

Kohlen

		Juli	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II [1]	Fr./t	126.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II [1]	Fr./t	84.50	84.50	94.50
Nuss III [1]	Fr./t	80.50	80.50	90.50
Saar-Feinkohle [1]	Fr./t	84.50	84.50	85.50
Französischer Koks, Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.40	145.40
Französischer Koks, Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II [1]	Fr./t	94.50	94.50	95.50
Nuss III [1]	Fr./t	94.50	94.50	93.50
Nuss IV [1]	Fr./t	90.50	90.50	93.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV [2]	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle [2]	Fr./t	64.—	64.—	64.—

[1]) Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.
[2]) Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

Kohlen

		August	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II [1]	Fr./t	126.—	126.—	126.—
Belgische Industrie-Fettkohle				
Nuss II [1]	Fr./t	84.50	84.50	94.50
Nuss III [1]	Fr./t	80.50	80.50	90.50
Saar-Feinkohle [1]	Fr./t	84.50	84.50	85.50
Französischer Koks, Nord (franko Genf)	Fr./t	145.40	145.50	145.40
Französischer Koks, Loire (franko Genf)	Fr./t	132.40	132.40	132.40
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II [1]	Fr./t	94.50	94.50	95.50
Nuss III [1]	Fr./t	94.50	94.50	93.50
Nuss IV [1]	Fr./t	90.50	90.50	93.50
Polnische Flammkohle				
Nuss III/IV [2]	Fr./t	70.—	70.—	70.—
Feinkohle [2]	Fr./t	64.—	64.—	64.—

[1]) Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.
[2]) Mittlere Industrie-Abschlusspreise franko Waggon Basel.

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht der Schweizerischen Nationalbank»)

Nr.		Juli 1966	Juli 1967
1.	Import (Januar-Juli) Export (Januar-Juli) — 10^6 Fr.	1 420,3 (9 721,9) 1 206,1 (8 008,3)	1 460,2 (10 341,5) 1 206,1 (8 488,2)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	269	302
3.	Lebenskostenindex [1] Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	99,6 (225,0)	104,3 (235,6)
	Grosshandelsindex [1] Jahresdurchschnitt 1963 = 100	104,1	104,4
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:		
	Feste Brennstoffe	106,8	104,8
	Gas (für Industriezwecke)	102,4	102,4
	Elektrische Energie — 1963 = 100	106,4	108,9
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten	1 654	1 495
	(Januar-Juli)	(12 696)	(12 366)
5.	Offizieller Diskontsatz %	3,5	3,0
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10^6 Fr.	9 789,0	10 171,0
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10^6 Fr.	2 254,8	2 924,8
	Goldbestand und Golddevisen 10^6 Fr.	12 749,6	13 786,0
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	96,42	93,98
7.	Börsenindex	29.7.66	28.7.67
	Obligationen (eidg.)	93,41	92,95
	Aktien	485,8	467,1
	Industrieaktien	642,5	618,8
8.	Zahl der Konkurse	69	67
	(Januar-Juli)	(583)	(433)
	Zahl der Nachlassverträge	7	9
	(Januar-Juli)	(52)	(47)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten	62	59
10.	Betriebseinnahmen der SBB *allein:*		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	126,0	129,2
	(Januar-Juli) — 10^6 Fr.	(745,9)	(792,1[2])
	Betriebsertrag	137,2	140,7
	(Januar-Juli)	(824,3)	(872,6[2])

[1]) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Aug. 1939 = 100 fallen gelassen und durch die Basis Sept. 1966 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.

[2]) Approximative Zahlen.

Nr.		August 1966	August 1967
1.	Import (Januar-August) Export (Januar-August) — 10^6 Fr.	1 348,5 (11 070,4) 983,6 (8 991,9)	1 389,3 (11 730,8) 1 046,2 (9 534,4)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	294	317
3.	Lebenskostenindex [1] Sept. 1966 = 100 (Aug. 1939 = 100)	99,9 (225,7)	104,7 (236,5)
	Grosshandelsindex [1] Jahresdurchschnitt 1963 = 100	103,0	104,3
	Grosshandelsindex ausgewählter Energieträger:		
	Feste Brennstoffe	106,9	104,9
	Gas (für Industriezwecke)	102,4	102,4
	Elektrische Energie — 1963 = 100	106,4	108,9
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten	1 591	1 208
	(Januar-August)	(14 287)	(13 574)
5.	Offizieller Diskontsatz %	3,5	3,0
6.	Nationalbank (Ultimo) Notenumlauf 10^6 Fr.	9 707,9	10 121,3
	Täglich fällige Verbindlichkeiten 10^6 Fr.	2 329,0	2 882,9
	Goldbestand und Golddevisen 10^6 Fr.	12 745,2	13 742,1
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	96,40	94,60
7.	Börsenindex	26. 8. 66	25. 8. 67
	Obligationen (eidg.)	92,92	93,55
	Aktien	472,0	529,4
	Industrieaktien	622,0	706,4
8.	Zahl der Konkurse	52	56
	(Januar-August)	(635)	(489)
	Zahl der Nachlassverträge	5	4
	(Januar-August)	(57)	(51)
9.	Fremdenverkehr Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten	68	66
10.	Betriebseinnahmen der SBB *allein:*		
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr	120,1	118,1
	(Januar-August) — 10^6 Fr.	(866,0)	(910,2[2])
	Betriebsertrag	131,3	130,1
	(Januar-August)	(955,6)	(1 002,7[2])

[1]) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Aug. 1939 = 100 fallen gelassen und durch die Basis Sept. 1966 = 100 ersetzt worden, für den Grosshandelsindex Jahr 1963 = 100.

[2]) Approximative Zahlen.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; **Postadresse:** Postfach 8023 Zürich; Telephon (051) **27 51 91**; **Postcheckkonto** 80 - 4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.
Redaktor: *Ch. Morel,* Ingenieur.
Sonderabdrucke dieser Seiten können beim **Sekretariat** des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.