

# Volkswirtschaft.

## Elektrizitätsversorgung durch Ueberlandzentralen.

Von Ingenieur Oskar v. Menezer.

Budapest, 18. Mai.

Unter den mannigfachen wirtschaftlichen Problemen, die in Ungarn ihrer Lösung nach Beendigung des Krieges harren, ist wohl eines der wichtigsten die Erschließung, Entwicklung und möglichst Verbreitung jener Mittel, welche die Erhöhung der Produktionsfähigkeit sowohl auf dem Gebiete der Urproduktion als auch auf industriellen Gebieten zum Ziele haben.

Auf beiden Gebieten entfaltet sich insbesondere vor dem Ingenieur ein breites Feld der Tätigkeit und bietet sich ihm Gelegenheit zur Lösung von äußerst wichtigen Aufgaben in der Schaffung ausreichender und billiger Kraftquellen, die einerseits eine intensivere Bearbeitung des Bodens, andererseits die gesteigerte Ausbeutung der noch zum großen Teile brachliegenden Naturschätze unseres Landes und endlich eine möglichst erfolgreiche Verarbeitung der erzeugten Rohprodukte zu Industrieprodukten ermöglichen. Unter den Kraftquellen, die diesen Zwecken zu dienen berufen sind, ist es wohl die elektrische Energie, der vermöge ihrer unbegrenzten und ökonomischen Verwendbarkeit zweifellos die größte Rolle zufällt.

Die ungeheure Bedeutung, die die elektrische Energie während der letzten Jahrzehnte in den Kulturstaaten teils als Kraftquelle für industrielle und landwirtschaftliche Betriebe, als Betriebskraft für Stadt- und Ueberlandbahnen, teils auch als Beleuchtungsmittel in kommunalen und privaten Haushaltungen, ja vielfach als Heiz- und Kochmittel bereits erlangt hat, ist allgemein bekannt.

Die Anpassungsfähigkeit des Elektromotors an die verschiedensten Anforderungen der Großindustrie, des Kleingewerbes und der Landwirtschaft, die Vorzüge des elektrischen Lichtes, die völlig gefahrlose Verwendbarkeit des elektrischen Stromes in Haushaltungen, ferner die Möglichkeit, die elektrische Energie mit den denkbar geringsten Verlusten von der Erzeugungsstelle nach in beträchtlichen Entfernungen liegenden Verbrauchsstellen zu leiten, sind die allbekanntesten großen Vorteile, die die Elektrizität allen anderen Energiearten überlegen machen und ihr in verhältnismäßig kurzer Zeit eine derartige Verbreitung gesichert haben, daß die elektrische Energie, insbesondere in Ländern, die, wie die Schweiz, die skandinavischen Länder, Deutschland, die Vereinigten Staaten von Amerika usw., über große natürliche Kraftquellen zur Erzeugung derselben verfügen, ein unentbehrlicher Faktor der wirtschaftlichen Entwicklung und des kulturellen Fortschrittes geworden ist.

Auch bei uns in Ungarn hat die Elektrizität in den letzten zwei Dezennien ziemlich Verbreitung erlangt. Ungarn (einschließlich Kroatien und Slavonien) besaß nach einer Statistik vom Jahre 1911 über die gemeinnützigen Elektrizitätswerke in diesem Jahre schon rund 200 Elektrizitätswerke, welche Anzahl sich seither auf rund 250 erhöht hat. Nicht nur die größeren Städte, auch ein Teil der größeren und wohlhabenderen Ortschaften besitzen heute in Ungarn bereits eigene elektrische Zentralen, teils in kommunalem, teils in privatem Betriebe, eventuell in Verbindung mit Industrieunternehmungen, Mühlen und dergleichen. Etwa 40 dieser Zentralen versehen eine oder mehrere der in ihrer Nähe liegenden Orte mit elektrischem Strom. Mit Ausnahme der hauptstädtischen und einiger bedeutenderen Provinzzentralen aber arbeiten diese Elektrizitätswerke zumeist mit wenig befriedigender Rentabilität, und der Grund dieses Umstandes liegt hauptsächlich in der bekannten Tatsache, daß die Erzeugungskosten eines jeden Produktes — so auch der Elektrizität — bei abnehmender Größe der hergestellten Menge verhältnismäßig zunehmen, aber auch darin, daß diese Zentralen meist schlecht ausgenützt sind. Die Produktionskosten der elektrischen Energie können daher in erster Reihe durch Erzeugung in großen Massen, in zweiter Reihe aber durch Sicherung von möglichst großen Absatzgebieten verschiedenen Charakters herabgedrückt werden.

Diese Betrachtung führte nun im allgemeinen zur Errichtung von großen Ueberlandzentralen, deren Aufgabe es ist, die elektrische Energie an günstig gewählten Punkten in großen Mengen zu erzeugen und von diesen Herstellungsorten als Mittelpunkten aus über ausgedehnte — in vielen Fällen Hunderte von Quadratkilometern umfassende — Konsumgebiete zu industriellen, landwirtschaftlichen und Beleuchtungszwecken zu verteilen. Nur auf diese Weise wird es möglich, geringe Erzeugungskosten und dementsprechend niedrige Verkaufspreise der elektrischen Kraft zu erzielen, die es gewährleisten, daß dieselbe als unentbehrlicher Artikel breiten Bevölkerungsschichten zur Verwendung zu den verschiedensten Zwecken zugänglich gemacht wird. Nachstehende Angaben mögen ein Bild davon geben, zu welcher Entwicklung die Ueberlandzentralen in dem uns verbündeten Deutschen Reiche bereits gelangt sind. Nach einer Statistik von Dr. Walter Strauß besaß Deutschland im Jahre 1911 94 solcher Ueberlandwerke, welche Versorgungsgebiete mit mehr als je 35.000 Einwohnern haben. Ihre Anzahl hat sich in den letzten fünf Jahren noch bedeutend erhöht.

Von diesen Zentralen seien nur einige der größten hervorgehoben:

	Anzahl der versorgten Ortschaften	Quadratkm.	Einwohner des Gebietes
Munperwerke, München	258	4860	120.000
Eßlingen, Württemb. Reichwerke A.-G. (überwiegend landwirtschaftlichen Charakters)	128	1064	287.750
Sagen in Westf. Kommunales Elektrizitätswerk, Marl	81	1070	628.000
Halle a. d. Saale Ueberlandzentrale	168		76.000
Mauer a. d. Bober Elektrizitätswerk des Provinzverbandes Schlesiens (überwiegend landwirtschaftlichen Charakters)	158	3500	380.000
Müthausen, Oberrheinische Kraftwerke A.-G.	95	963,9	252.400
Straßburg im Elsaß A.-G. (überwiegend landw. Charakters)	99	1033	345.500
Waldburg	76	1400	225.000

Der Charakter der mit Strom versorgten Ortschaften ist zum Teil industriell, zum Teil landwirtschaftlich (bei einigen der oben aufgezählten Werke ist der überwiegend landwirtschaftliche Charakter der Ortschaften besonders vermerkt), bei den meisten Ueberlandzentralen vorhanden. Die Antriebskraft zu den Ueberlandzentralen liefern teils (in den meisten Fällen in unmittelbarer Nähe der Werke liegende) Kohlengruben, teils Wasserkraft, einige benutzen das von den in der Nähe liegenden Hochofenbetrieben abgegebene Hochofengas als Antriebskraft, in mehreren Fällen werden auch verschiedene der vorgenannten Energiequellen kombiniert zum Antrieb der Kraftmaschinen verwendet.

Die relative Abnahme der Herstellungskosten der Gesamtanlagen mit zunehmender Leistungsfähigkeit, das Vorhandensein der zum Betrieb erforderlichen Kraftquellen in unmittelbarer Nähe, die Verminderung der Verwaltungs- und Betriebskosten, welche der Massenerzeugung des Produktes eigen ist, ermöglichen es diesen Großbetrieben, die Erzeugungskosten der elektrischen Energie in solchem Maße herabzusetzen und dieselbe zu so niedrigen Preisen an die Abnehmer zu verkaufen, daß für andere Kraftgattungen gegenüber erfolgreich den Dampf ausnehmen, ja vermöge ihrer Vorteile die letzteren fast ausnahmslos mit Leichtigkeit aus dem Felde schlagen konnte. Die niedrigen Erzeugungskosten gestatten es den Ueberlandzentralen, den elektrischen Strom selbst für Kleinkonsumenten zu gewerblichen und landwirtschaftlichen Zwecken zu einem Einheitspreise von 20 Pfennig angefangen bis herab zu 6 bis 7 Pfennig zu verkaufen, während größere Industrieunternehmungen noch weit niedrigere Preise genießen. Es erübrigt sich wohl, besonders hervorzuheben, daß diese billigen Strompreise eine rapide Erweiterung des Abnehmerkreises zur Folge haben und die so stetig wachsende Ausnutzungsmöglichkeit der Werke eine zunehmende Rentabilität für dieselben bedeutet.

Vergleicht man diese Verhältnisse mit dem gegenwärtigen Zustand der Elektrizitätsversorgung in Ungarn, so gelangt man ohne weiteres zu der Erkenntnis, welche gewaltigen Vorsprung Deutschland in dieser Hinsicht vor uns gewonnen hat, und es fallen die Vorteile des elektrischen Großbetriebes nur umso klarer ins Auge. Betrachten wir die Betriebsergebnisse unserer Elektrizitätswerke, so sehen wir, daß die meisten der kleinen, ja zum Teil selbst die mittleren und größeren Provinzzentralen mit finanziellen Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Natürliche Kraftquellen (Wasserkraft) werden bei uns vorläufig in verhältnismäßig noch sehr wenigen Fällen zum Antriebe elektrischer Zentralen ausgenützt; von der nach dem heutigen Stande rund 230.000 Pferdestärken betragenden Gesamtleistung der Kraftmaschinen in den ungarischen Elektrizitätswerken werden insgesamt etwa 20.000 Pferdestärken (zirka 8,7 Prozent) durch Wasserkraft geliefert, während etwa 177.000 Pferdestärken (zirka 77 Prozent) mittels Dampfkraft (Dampfmaschinen, Turbinen, Lokomobilen), etwa 29.000 Pferdestärken (zirka 12,6 Prozent) mittels Kohlmotoren und etwa 4000 Pferdestärken (zirka 1,7 Prozent) mittels Sauggas, beziehungsweise anderer Gasmotoren erzeugt werden.

Es ist klar, daß die vielen einzelnen Provinzzentralen, sozusagen die Kleinproduzenten elektrischer Energie, deren Leistungsfähigkeit, bei etwa 30 Pferdestärken beginnend, zum überwiegenden Teile durchschnittlich 500 bis 600 Pferdestärkte (einschließlich Reservemotoren) nicht überschreitet, einerseits die natürlichen Vorzüge des Großbetriebes (der zunehmenden Größe des Werkes entsprechend relativ geringere Anlagelkosten, Abnahme der Betriebs- und Administrationskosten usw.) nicht besitzen, andererseits durch den schwerwiegenden Umstand, mit wenigen Ausnahmen den Vorteilen nahe liegender, billiger Kraftquellen entbehren zu müssen und auf durch Transportkosten und Konjunkturen verteuerte Brennmaterialien, wie Kohle und Kohöl, angewiesen zu sein, sich in bezug auf Billigkeit der Verkaufspreise, deren dieser Artikel, wie jeder andere zu seiner Verbreitung bedarf, mit den großen Ueberlandzentralen nicht messen können. Daß die hohen Strompreise wieder durchaus nicht geeignet sind, den Konsumentenkreis zu erweitern und ein größenteils konservatives Publikum zur Anwendung der Elektrizität anzulocken, ist ohne weiteres einleuchtend.

In welchem Maße ein großer Teil unserer Zentralen beispielsweise durch die infolge des Krieges hervorgerufene Verteuerung der Brennmaterialienpreise, insbesondere aber der auf vier- bis fünffache gestiegenen Kohölpreise zu leiden hatte, beweist die Tatsache, daß mehrere dieser Zentralen während des Krieges an die Grenze des finanziellen Ruins gelangt sind. Erzeugungselbstkosten von 40 bis 50 Heller pro Kilowattstunde (also über dem durchschnittlichen Verkaufspreis liegend) sind in diesen kritischen Zeiten bei kleineren Zentralen mit schlechterer Ausnutzung keine Seltenheit, so daß zwecks Rettung der Existenz solcher Werke in vielen Fällen zur Erhöhung der