

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 3 (1961-1962)
Heft: 2

Artikel: Die Elektrizitätsversorgung der grösseren Schweizerstädte unter besonderer Berücksichtigung von Basel
Autor: Troller, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1089481>

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: 15.01.2026

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

DIE ELEKTRIZITÄTSVERSORGUNG DER GRÖßEREN SCHWEIZERSTÄDTE UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG VON BASEL

PAUL TROLLER

EINLEITUNG

Die Existenz der in den grösseren Städten konzentrierten Bevölkerung ist bei der heutigen weitgehenden Technisierung der meisten Lebensgebiete von einem einwandfreien Zusammenwirken einer grossen Anzahl von Faktoren abhängig, zu denen auch eine stets ausreichende und betriebssichere Elektrizitätsversorgung gehört.

Nicht nur die gesamte öffentliche und private Beleuchtung, sondern auch fast alle ortsfesten motorischen Antriebe in Industrie, Gewerbe und Haushalt und sehr viele Wärmeapparate (z. B. für Küche, Warmwasserbereitung, gewerbliche und industrielle Wärmeprozesse) sind heute elektrisch. Eine grosse Zahl für das moderne Stadtleben wichtiger Einrichtungen ist von einer zuverlässigen Elektrizitätsversorgung abhängig, so die Verkehrsbetriebe mit Tram, Trolleybus und Vorortsbahnen, die Gas- und Wasserversorgung, die Lifts und Oelfeuerungen in Wohn- und Geschäftshäusern, der moderne Spitalbetrieb, das gesamte Fernmeldewesen (Telephon, Telegraph, Fernschreiber, Rohrpost, Radio und Fernsehen), Signal- und Stellwerkanlagen der Bahnen und der moderne Büro- und Verwaltungsbetrieb mit den immer häufiger verwendeten elektrischen Schreib-, Rechen- und Lochkartenmaschinen. Auch die Lebensmittelversorgung der Bevölkerung ist immer mehr von den elektrisch betriebenen Anlagen in Bäckereien, Metzgereien, Molkereien und von den Kühllagern für Fleisch, Obst und Gemüse abhängig. Man hat sich so sehr an die Verfügbarkeit all dieser Dienste gewöhnt, dass man sich meist gar nicht mehr überlegt, wie stark diese Zusammenhänge sind und was für unangenehme Folgen ein längerer Unterbruch in der heute erfreulich betriebssicheren Elektrizitätsversorgung hätte. Vergleiche zwischen Basel und den anderen grösseren Schweizerstädten zeigen, dass Basel-Stadt den grössten Elektrizitätsverbrauch pro Einwohner aufweist und auch sehr günstige Elektrizitätstarife hat.

DIE ENTWICKLUNG DER STÄDTISCHEN ELEKTRIZITÄTSWERKE

Die Anfänge der schweizerischen Elektrizitätsversorgung finden wir in den letzten zwei Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts. Nach Erstellung einzelner Pionieranlagen entstanden bald an vielen Orten entsprechend dem damaligen Stand der Technik und dem vorerst noch geringen Energiebedarf kleinere Elektrizitätswerke, welche in den meisten Fällen kaum mehr als einige hundert Kilowatt Leistung aufwiesen. Die Dynamomaschinen erzeugten in den meisten Anlagen Gleichstrom und wurden in vielen Fällen von Wasserturbinen, teilweise auch von Dampfmaschinen oder Gasmotoren

angetrieben. Die Verteilnetze waren vorerst auf geographisch enge Gebiete beschränkt und hatten keine Verbindung miteinander. Die neue Energieform wurde vorerst fast ausschliesslich für die elektrische Beleuchtung verwendet, und noch heute weist der an einigen Orten erhalten gebliebene Name «Lichtwerk» auf die anfängliche Bestimmung des Elektrizitätswerkes hin. Bald wurden auch elektrische Motoren angeschlossen, soweit es die Leistungsfähigkeit der ersten, nach heutigen Begriffen sehr schwachen Netze überhaupt zulies. Verschiedene Strassenbahnen hatten eigene Elektrizitätswerke, vielfach mit Dampfmaschinenantrieb der Dynamos, erstellt und dies an einigen Orten vor Einführung der allgemeinen Elektrizitätsversorgung. Die elektrische Wärmeerzeugung spielte in der Frühzeit der Elektrizität keine grosse Rolle, obwohl bald die ersten Prototypen von Wärmeapparaten konstruiert wurden.

In verschiedenen Städten wurden heftige Diskussionen darüber geführt, ob man die von vielen weitblickenden Leuten trotz anfänglicher Kinderkrankheiten als zukunftsreich betrachtete Elektrizitätsversorgung als öffentlichen Betrieb führen wolle oder ob man sie den privaten Unternehmern überlassen solle, welche an verschiedenen Orten die erste Initiative für kleine Elektrizitätswerke ergriffen und solche Anlagen auf eigenes Risiko erstellt und in Betrieb genommen hatten. Die acht grössten Schweizerstädte, welche wir in unserer Studie etwas näher betrachten wollen, haben sich alle zugunsten der öffentlichen Elektrizitätsversorgung entschieden, wobei allerdings in der Organisationsform zwischen den einzelnen Städten gewisse Unterschiede bestehen. Alle diese Elektrizitätswerke der Städte haben sich zu bedeutenden und blühenden industriellen Betrieben entwickelt, welche den städtischen Kassen jährlich beträchtliche Reingewinne abliefern.

Als industrielle öffentliche Betriebe sind die Elektrizitätswerke der acht grössten Schweizerstädte in den folgenden Jahren gegründet worden:

- 1892 Zürich
- 1896 Genf
- 1897 Luzern und St. Gallen
- 1899 Basel (Gasmotorenkraftwerk Voltastrasse)
Bern (kleineres Werk der Einwohnergemeinde seit 1891)
Lausanne (privates Kleinkraftwerk erstmals 1882)
- 1904 Winterthur

Die ersten kleineren Kraftwerke genügten dem rasch ansteigenden Energiebedarf bald nicht mehr, so dass sie nach Möglichkeit erweitert werden mussten. In verschiedenen Städten wurde die Eigenerzeugung auch bald durch Bezug von Fremdenergie von benachbarten Ueberlandwerken ergänzt. So bezog Basel schon sehr früh Energie von den Kraftübertragungswerken Rheinfelden (Baden), mit denen es den später ausgeführten Bau der Rheinkraftwerke Augst-Wyhlen plante. Die Städte Genf, Bern und Basel waren in der glücklichen Lage, auf Stadtgebiet oder in Stadtnähe für die damaligen Verhältnisse sehr leistungsfähige Kraftwerke mit Leistungen zwischen 4000 und 20 000 Kilowatt erstellen zu können (Rhonekraftwerk *Chèvres-Genf*, Aarekraftwerk *Felsenau-Bern* und Rheinkraftwerk *Augst* bei Basel).

Andere Städte mussten bereits um die Jahrhundertwende, als die Energieübertragung auf grosse Entfernungen noch verschiedene Probleme stellte, ihre neuen, eigenen Kraftwerke in grösserer Distanz von der Stadt erbauen.

Die Stadt Lausanne erstellte ihr Rhonekraftwerk *Bois-Noir* bei St-Maurice im Wallis in rund 50 km Entfernung. Luzern gründete mit einem Privaten eines der ersten Gemeinschaftswerke, die Kraftwerk Luzern-Engelberg AG (Beteiligung Luzerns 90%), welche in den Jahren 1903 bis 1905 das rund 27 km von der Stadt entfernte Kraftwerk *Obermatt* bei Engelberg erstellte. In Zürich reichte das Limmatkraftwerk Letten bald nicht mehr aus, und nach Prüfung verschiedener Möglichkeiten baute die Stadt Zürich in den Jahren 1907/1910 im Kanton Graubünden das *Albulawerk* bei Sils im Domleschg. Es war damals eine mutige Tat, das Hauptkraftwerk für eine Stadt so weit entfernt zu bauen und die Energie über die damals sehr grosse Distanz von rund 160 km zu übertragen.

In der Zeit des ersten Weltkrieges 1914/18 stieg der Elektrizitätsbedarf sehr rasch an, und verschiedene Städte mussten ihre Kraftwerke soweit als möglich vergrössern, so die Städte Basel, Bern, Lausanne, Luzern und Zürich. Nachdem bereits früher natürliche Seen wie z. B. der Klöntalersee aufgestaut oder kleinere ganz künstliche Staubecken geschaffen worden waren, erstellte die Stadt Zürich in den Jahren 1921/26 zusammen mit den Nordostschweizerischen Kraftwerken mit je hälftiger Beteiligung den damals grössten künstlichen Stausee der Schweiz im *Wäggital* (147 Millionen m³ Wasserinhalt, zwei Kraftwerkstufen, Leistung von 108 000 Kilowatt, Jahreserzeugung von 147 Millionen kWh). Wäggital war auch eines der ersten Werke, in welchem in grösserem Umfange Pumpen zum zusätzlichen Füllen des Sees aus tiefer gelegenen Einzugsgebieten installiert wurden. Ferner erstellte die Stadt Zürich für die Deckung des eigenen Bedarfes in den Jahren 1930—1933 das Limmatwerk Wettingen.

Einen weiteren Schritt im Bau von Kraftwerken mit grösserer Beteiligung von Städten an Partnerwerken bildete der erste Ausbau der Kraftwerke *Oberhasli* (Stauseen Grimsel und Gelmer mit Kraftwerk Handeck I) in den Jahren 1926—32. An den Kraftwerken Oberhasli beteiligten sich ausser den Bernischen Kraftwerken (Kantonswerk) als Initiantin vorerst die Städte Basel und Bern mit je einem Sechstel. Im Jahre 1943 wurde bei der Inbetriebsetzung der Kraftwerkstufe Innertkirchen auch die bereits früher vereinbarte Beteiligung der Stadt Zürich an den Kraftwerken Oberhasli mit ebenfalls einem Sechstel wirksam. Dieses System der Partnerwerke, welche den Partnern die Energie zu Selbstkosten liefern, hat sich gut bewährt und wurde in der Schweiz bei den Kraftwerkbauten nach dem zweiten Weltkrieg fast allgemein angewendet. Der gemeinsame Bau und Betrieb von Grossanlagen vermindert die Kosten pro Einheit und das finanzielle Risiko für den einzelnen Partner. Ferner ermöglichen diese Gemeinschaftsanlagen eine gegenseitige Aushilfe bei der Erzeugung und bei der Uebertragung der Energie und tragen damit zur Erhöhung der Betriebssicherheit der Energieversorgung bei.

Im Jahre 1931 kam auch die Stadt St. Gallen zu einer bedeutenden eigenen Energiequelle, nachdem sie vorher den grössten Teil ihres Energiebedarfs von einem Ueberlandwerk gekauft hatte. St. Gallen gründete als Hauptpartner mit der Gemeinde Schwanden im Kanton Glarus die Kraft-

werke *Sernf-Niederenbach AG*, der dann auch noch Rorschach beitrug. — Die westschweizerischen Städte Lausanne und Genf bezogen ihre Ergänzungsenergie als Aktionäre der grossen westschweizerischen Elektrizitätsgesellschaft EOS (S. A. l'Electricité de l'Ouest-Suisse), welche mehrere Kraftwerke im Wallis besitzt und im Jahre 1934 das für die damaligen Verhältnisse bedeutende erste Dixencewerk in Betrieb nahm. Die beiden Städte bauten aber in der Folge auch ihre eigenen Anlagen weiter aus. Genf erstellte 1938—43 das Rhonekraftwerk *Verbois* bei Genf, und Lausanne ersetzte 1946—49 sein altes Kraftwerk Bois Noir durch das viel leistungsfähigere neue Rhonekraftwerk *Lavey* bei St-Maurice im Wallis. Dieses Werk war gleichzeitig auch das erste unterirdische Laufkraftwerk, wohl beeinflusst durch das erste schweizerische unterirdische Kraftwerk Innertkirchen (1943) und die Kriegserfahrungen.

Die starke Zunahme des Elektrizitätsbedarfs in der Nachkriegszeit hat in der Schweiz eine eigentliche Bauwelle für Kraftwerke hervorgerufen. An mehreren Grosskraftwerken haben auch die grösseren Städte Anteil. So sind die Städte Basel, Bern und Zürich zusammen mit andern Gesellschaften an den beiden grossen tessinischen Kraftwerkgruppen *Maggia* und *Blenio* beteiligt, ferner Zürich und Basel auch an den *Hinterrheinkraftwerken*. Basel hat neben seiner Beteiligung an *Birsfelden* noch welche bei den beiden Walliser Partnerwerken *Lienne* und *Grande Dixence*. Von Grande Dixence erhalten auch die Städte Genf und Lausanne über ihren Aktienbesitz an der EOS Energie. Als weitere Beteiligung einer grösseren Stadt ist im Wallis diejenige Luzerns an dem im Bau befindlichen Kraftwerk *Mattmark* zu erwähnen. Zürich hat ausser den oben genannten Beteiligungen als eigene Kraftwerke vorerst die Kraftwerke *Tiefenkastel* und *Tinzen* (mit Stausee Marmorera) und in den jüngsten Jahren die grosse Kraftwerkgruppe im *Bergell* erstellt. St. Gallen ist an den Kraftwerken *Zervreila* im Bündnerland interessiert.

Im Jahre 1960 hatten die Elektrizitätswerke der acht grössten Schweizerstädte einen Gesamtumsatz von 4767 Millionen kWh, was rund einem Viertel des gesamtschweizerischen Elektrizitätsverbrauchs entspricht. Es muss hiebei allerdings erwähnt werden, dass besonders die Städte Zürich und Basel dank vorsorglicher Eindeckung für die zukünftige Bedarfssteigerung vorübergehend grössere Mengen Energie an andere Werke abgeben können, so z. B. im Jahre 1960 das EW Zürich 305 Millionen kWh und das EW Basel 267 Millionen kWh. Bei den andern Städten spielt die Abgabe an andere Werke eine viel kleinere Rolle. Winterthur ist heute die einzige grössere Schweizerstadt, welche kein eigenes Kraftwerk und keine Beteiligung an einem Partnerwerk hat. Winterthur bezieht die Energie von den Nordostschweizerischen Kraftwerken zu ähnlichen Bedingungen wie die Kantone.

Im Jahre 1960 hatten die Elektrizitätswerke der acht grössten Schweizerstädte (in alphabetischer Reihenfolge) die folgenden Gesamtumsätze an elektrischer Energie:

Basel	977 Mio kWh	Luzern	148 Mio kWh
Bern	392 » »	St. Gallen	308 » »
Genf	668 » »	Winterthur	237 » »
Lausanne	426 » »	Zürich	1611 » »

DIE ENTWICKLUNG DER ENERGIE-EINDECKUNG UND DER ENERGIE-ABGABE DES ELEKTRIZITÄTSWERKES BASEL IN DEN JAHREN 1939 BIS 1960

a) Die Energie-Eindeckung

Figur 1 zeigt die Verteilung der Energie-Eindeckung des Elektrizitätswerks Basel auf die verschiedenen Energiequellen. Die Grundlage bildet die Erzeugung des eigenen Rheinkraftwerks Augst, welches im Jahre 1939 noch der Hauptlieferant war, heute aber nur noch rund einen Sechstel des Gesamtumsatzes deckt. Die jährliche Erzeugung von Augst ist, abgesehen von den durch unterschiedliche Wasserführung des Rheins bedingten Schwankungen, im Laufe der Jahre mit rund 160 Millionen kWh ziemlich konstant. Als Ergänzung zu Augst dienten bis zum Jahre 1954 die Basel aus seiner Beteiligung an den Kraftwerken Oberhasli zustehende Energie sowie der Bezug von Fremdenergie. Die Basel von Oberhasli gelieferten Energiemengen erhöhten sich im Laufe der betrachteten Periode sehr stark, entsprechend dem stufenweisen Ausbau der Kraftwerkanlagen im Oberhasli (Zentrale Innertkirchen ab 1943, Zentrale Handeck II mit Stausee Räte-richtsboden ab 1950, Stausee Oberaar mit Zentrale Grimsel ab 1953, Zuleitung von Wasser aus dem Gadmental zur Zentrale Innertkirchen ab 1955). Wie die Figur zeigt, genügte aber der Ausbau der Anlagen Oberhasli in der Kriegs- und in der ersten Nachkriegszeit nicht, um den vorerst wegen Brennstoffmangels und später infolge der Hochkonjunktur über alle Erwartungen hinaus rasch ansteigenden Bedarf zu decken. Es mussten zeitweise jährlich bis zu rund 200 Millionen kWh Fremdenergie von andern Werken, meist auf Grund entsprechender langfristiger Lieferungsverträge, angekauft werden.

Einen Wendepunkt in der Energieeindeckung bildet das Jahr 1955, in welchem erstmals die ganzjährige anteilige Produktion aus dem unmittelbar bei Basel gelegenen Rheinkraftwerk Birsfelden (Beteiligung BS 50 %) zur Verfügung stand, welches von da an pro Jahr für BS zwischen 200 und 250 Millionen kWh lieferte. Vom Jahre 1955 an standen auch erstmals grössere Energiemengen aus der Beteiligung Basels an den im Kanton Tessin gelegenen Maggia-Kraftwerken zur Verfügung, welche bereits 1953 und 1954 vorerst kleinere Mengen von Bauzeitenenergie geliefert hatten. Vom Jahre 1957 an beginnen in rascher Reihenfolge die Energielieferungen aus mehreren weiteren, in den Alpen gelegenen Partnerwerken, an denen sich der Kanton Basel-Stadt in vorsorglicher Weise zur Deckung des künftigen Bedarfs beteiligt hat. Es sind dies die im Wallis gelegenen Lienne-Kraftwerke vom Jahre 1957 an, die Blenio-Kraftwerke im Kanton Tessin vom Jahre 1959 an und vom Jahre 1960 an die Kraftwerke Grande Dixence im Wallis und die Kraftwerke Hinterrhein im Kanton Graubünden. Die Lieferungen von Blenio, Grande Dixence und Hinterrhein werden in den nächsten Jahren bis zum Vollausbau der Anlagen weiter zunehmen.

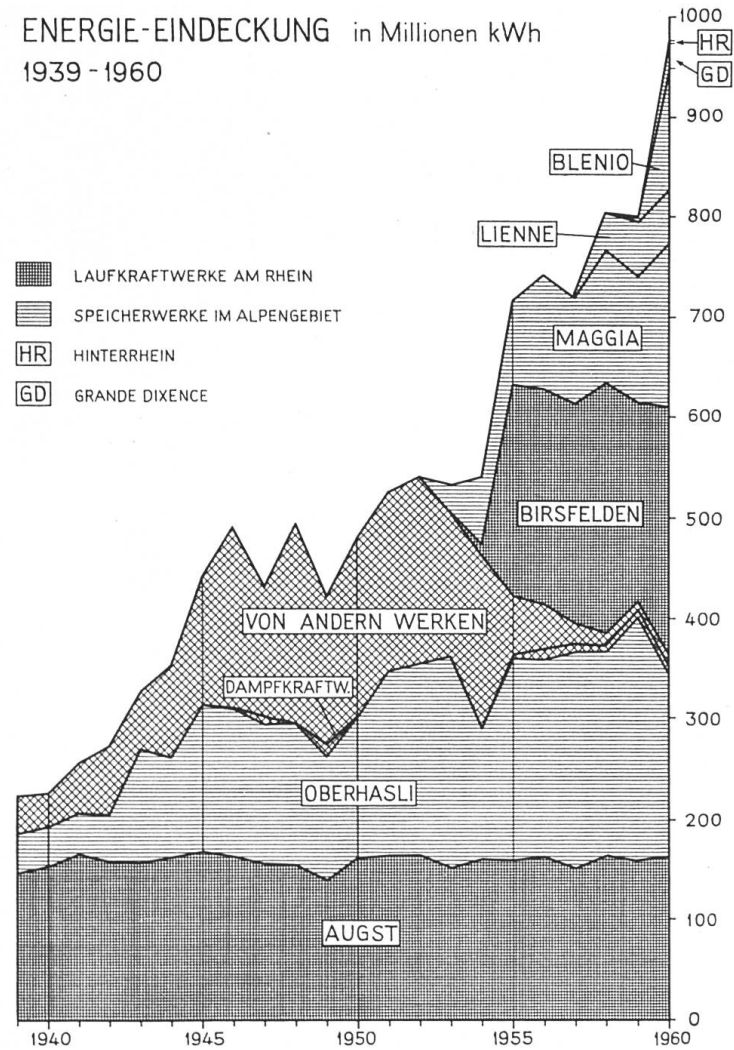
b) Die Energieabgabe

Figur 2 zeigt die Entwicklung der Energieabgabe des Elektrizitätswerks Basel ebenfalls für die Periode 1939 bis 1960. Die Summe der Abgabe an die einzelnen Verbrauchergruppen einschliesslich der Uebertragungsverluste und des Eigenverbrauchs ist in jedem Jahr gleich gross wie die in *Fig. 1* nach Energiequellen unterteilte Gesamteindeckung. Bei der Energieabgabe unterscheiden wir vorerst die drei Hauptgruppen «Normale Abgabe im Kanton Basel-Stadt», «Lieferung von Sommer-Ueberschussenergie an Elektrokessel» und «Abgabe an andere Werke». Die normale Abgabe im Kanton Basel-Stadt hat sich in der betrachteten Zeitperiode ständig und sehr stark entwickelt und erreichte im Jahre 1960 mit 584 Mill. kWh rund das Dreieinhalbfache des Verbrauchs im Jahre 1939. Wir unterscheiden bei der normalen Abgabe die drei Untergruppen «Energie für Beleuchtung und Kleinapparate», «Motorenenergie» und «Wärmeenergie». In der Kriegszeit und in den ersten Nachkriegsjahren hat die Abgabe von Wärmeenergie prozentual am stärksten zugenommen, während in den Jahren 1955 bis 1960 die prozentuale Verbrauchszunahme für Beleuchtung und Motoren grösser war. Ueber die ganze rund 20-jährige Periode betrachtet, ergibt sich bei allen drei Untergruppen eine kontinuierliche Verbrauchszunahme, die voraussichtlich auch in den nächsten Jahren in ähnlicher Weise anhalten wird. Die zweite Hauptgruppe, die Lieferung von Ueberschussenergie an die Elektrokessel der Industrie, ist von den jeweiligen Wasserverhältnissen abhängig. Die grössten Jahresumsätze wurden in den Kriegsjahren und in den ersten Nachkriegsjahren erreicht, als die Elektrokesselenergie infolge der Brennstoffknappheit besonders wertvoll und deren Abgabe kriegswirtschaftlich geregelt war. Die dritte Hauptgruppe, die Energieabgabe an andere Werke, beschränkte sich in den Jahren 1939—54 im wesentlichen auf die durch die Wasserrechtskonzession des Kraftwerks Augst bedingte Abgabe von rund 26 Mill. kWh pro Jahr an die beiden Elektragenossenschaften, welche den Kanton Baselland versorgen. Vom Jahre 1955 an war die Energieeindeckung infolge der sukzessiven Inbetriebnahme der oben erwähnten Partnerwerke stets grösser als der Bedarf im eigenen Versorgungsgebiet. Es können deshalb seit 1955 vorübergehend grössere Energiemengen an andere Elektrizitätswerke verkauft werden.

LA FOURNITURE DU COURANT ÉLECTRIQUE DANS LES PLUS GRANDES VILLES DE LA SUISSE ET TOUT PARTICULIÈREMENT A BALE (Résumé)

L'auteur donne d'abord un aperçu sur l'importance de l'électricité dans la vie urbaine d'aujourd'hui. Le premier chapitre montre le grand développement des services publics de l'électricité dans les huit plus grandes villes de la Suisse. Ces services sont alimentés par les forces hydrauliques du pays. Le deuxième chapitre explique, à l'aide de deux diagrammes, les diverses sources d'énergie du service de l'électricité de Bâle-Ville et l'augmentation permanente de la consommation pour les divers catégories d'usagers dans la période de 1939 à 1960.

Figuren 1 und 2 ENERGIE-EINDECKUNG in Millionen kWh
1939 - 1960



ENERGIE-ABGABE in Millionen kWh
1939 - 1960

