

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 68 (1977)

Heft: 7

Artikel: Die Wasserwerke Zug AG (WWZ)

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-915018>

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: 14.01.2026

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

trächtliche Fremdkapitalien zurückzuzahlen. Dadurch verbesserte sich das Verhältnis Fremdkapital zu Eigenkapital laufend.

Das EWO ist heute ein wesentlicher Faktor in der Obwaldner Volkswirtschaft. Es versorgt den ganzen Kanton mit elektrischer Energie zu Tarifen, welche zum Teil wesentlich unter jenen verschiedener Elektrizitätswerke des Raumes Zentralschweiz liegen.

Überdies lieferte es in den ersten 16 Jahren seines Bestehens 2,444 Millionen Franken an Zinsen für das Dotationskapital

und Gewinnanteilen an die öffentliche Hand ab, was einer durchschnittlichen jährlichen Rendite des Dotationskapitals von 10,2 % entspricht.

Oberstes Ziel ist und bleibt aber die möglichst sichere und preisgünstige Versorgung des ganzen Kantonsgebietes mit elektrischer Energie.

Adresse des Autors

Elektrizitätswerk Obwalden, 6064 Kerns.

Die Wasserwerke Zug AG (WWZ)

Das Versorgungsgebiet der Wasserwerke Zug umfasst etwa 175 km². Neben der Bedienung des Siedlungsgebietes der Region Zug sind auch die weiträumigen Gebiete im Voralpenraum zu versorgen.

Das Detailversorgungsgebiet der WWZ wird organisatorisch in zwei Kreise geteilt, die die Wartung und den Unterhalt der Verteilnetze übernehmen. Die rasche Zunahme des Energieverbrauchs in den letzten Jahren zwang zum grosszügigen Ausbau der Verteilanlagen.

Der Gesamtenergieumsatz überschritt 1976 erstmals 200 Millionen kWh.

L'Entreprise d'électricité du canton de Zoug (Wasserwerke Zug) dessert un territoire mesurant 175 km², qui comprend, outre les agglomérations de la région zougise, les vastes zones des Préalpes.

Du point de vue organisation, le secteur de distribution est divisé en deux districts qui sont chargés de la surveillance et de l'entretien des réseaux. La rapide augmentation de la consommation d'électricité dans les dernières années a contraint à développer largement les installations de distribution.

Les ventes d'énergie électrique ont dépassé en 1976, pour la première fois, le cap des 200 millions de kWh.

1. Historische Entwicklung

Die geheimnisvolle Kraft der Elektrizität beschäftigte auch in den achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts die Gründer der Zuger Wasserversorgung und veranlasste sie zur Erweiterung der bereits bestehenden Dienstleistungen. Die Trinkwasserversorgung war erstellt und die Steinkohlenvergasungsanstalt in Betrieb, es fehlte die neue Energie, die Elektrizität.

Der «Löwen»-Wirt am alten Landsgemeindeplatz, Albert Uttinger, war gleichzeitig Pionier der zugerischen Elektrizitätswirtschaft. Bereits hatte er Wegbereiterarbeit für die Wasserversorgung geleistet. 1884 eröffnete Albert Uttinger als Eigentümer des Hotels Löwen den grossen Saal und wenig später auch sein Restaurant, alle Räume mit elektrischer Glühlichtbeleuchtung ausgestattet, was damals ein Novum war und grosses Aufsehen erregte. Die neue Beleuchtung reizte ihn zum

Studium der Starkstromtechnik in der Literatur. Zusammen mit den praktischen Erfahrungen in der eigenen Anlage konnte er beurteilen, welche Anforderungen an Stromerzeugungs- und -verbraucheranlagen zu stellen waren. Er führte selber Erweiterungen – wie Treppen- und Korridorbeleuchtung – in seinem Geschäft aus und installierte auch die Zuger Theaterbeleuchtung nebst Kabelzuleitung vom «Löwen» her. Seine Studien und der Besuch der Frankfurter Ausstellung 1891 sowie Besichtigungen einiger Elektrizitätswerke befähigten ihn, Projekte von Licht- und Kraftanlagen auszuarbeiten.

2. Gründung

Die Vorgängerin der Wasserwerke Zug AG, die Gesellschaft der Wasserversorgung in Zug, erhielt an ihrer ordentlichen Generalversammlung 1887 den Auftrag, die Frage zu prüfen, ob sie die Ausnützung ihrer Wasserkräfte im Lorzentobel und in Nidfurren selbst an die Hand nehmen oder diese Rechte einer zu diesem Zweck zu bildenden separaten Gesellschaft abtreten solle. Sowohl die Studien und die Absprache mit der Regierung betreffend Bewilligung für die Erstellung der Freileitungsanlagen entlang der Kantonsstrasse als auch der Erwerb und Abtausch von Wasserrechten waren so erfolgreich, dass bald an die Verwirklichung des Projektes geschritten werden konnte. 1891 begann man mit den Arbeiten zur Realisierung der Kraftwerkanlagen, und bereits Mitte Dezember konnte im selben Jahr elektrischer Strom für Licht und Kraft aus der Zentrale Lorzentobel an die Metallwarenfabrik Zug abgegeben werden. 1892 wurde die Gesellschaft der Wasserversorgung Zug in die Wasserwerke Zug AG umgewandelt und damit der alte Zuger Wunsch erfüllt, die drei Unternehmen für Wasser, Gas, Elektrizität in einer Hand zu vereinigen. Pionier Albert Uttinger wurde erster Direktor der Wasserwerke Zug AG.



Fig. 1 Verwaltungsgebäude

3. Ziel und Aufgaben

Die Wasserwerke Zug AG sind eine private Aktiengesellschaft, deren Aktien breit in vielen Zuger Häusern gestreut sind. Die jeweils in der letzten Aprilwoche des Jahres stattfindende Generalversammlung ist ein gesellschaftlicher Anlass von lokaler Bedeutung. Das Aktienkapital von 8 Millionen Franken ist eingeteilt in 16000 Inhaberaktien à 500 Franken.

Für die Erbringung der Dienstleistungen bestehen mit den direkt bedienten Gemeinden des Kantons Zug Konzessionsverträge. Die Wasserwerke Zug haben sich den Konzessionsverträgen entsprechend verpflichtet, im jeweiligen Versorgungsgebiet Wasser, Gas und elektrische Energie in genügender Menge und in einer Qualität zu liefern, wie sie den gesetzlichen Vorschriften sowie den allgemein in der Schweiz anerkannten Normen entspricht. Die Versorgungspflicht ist allgemein und umfassend für das ganze Konzessionsgebiet. Die für Anschlüsse notwendigen Investitionen sind zur Gewährleistung der Wirtschaftlichkeit über Anschlussgebühren und Baukostenbeiträge abzugelten.

Das Versorgungsgebiet umfasst etwa 175 km², wovon rund 17 km² überbaut sind. Die Einwohnerzahl im versorgten Gebiet – Wasser, Gas und elektrische Energie – beträgt 68 600.

4. Organisation

Die Organisation, das heisst die Strukturierung der Unternehmung in funktionsgerechte Bereiche, die Abgrenzung von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung – als untrennbare Einheit –, die Regelung der Querbeziehungen, die Gestaltung der Arbeitsabläufe usw. sind eine unumgängliche Grundlage für eine wirtschaftliche Leistungserbringung und reibungslose Zusammenarbeit auf allen Stufen.

Der neun Mitglieder umfassende Verwaltungsrat setzt sich aus Vertretern der Aktionäre aus dem Versorgungsgebiet zusammen, wobei die Stadt Zug gemäss Konzessionsvertrag Anrecht auf zwei Sitze hat. Der Verwaltungsrat entscheidet

über alle, nicht ausschliesslich der Generalversammlung vorbehaltenen Geschäftsangelegenheiten. Die ausführende Leitung der Wasserwerke Zug und die Vertretung nach aussen steht der Direktion zu. Die gesamte Belegschaft der Wasserwerke ist in vier Abteilungen gegliedert und zählt derzeit 110 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Es arbeiten

für die Abteilung Finanzen und Administration 24,
für die Bauabteilung 1,
für das Elektrizitätswerk 62,
für Gas und Wasser 16, und
für das Kabelfernsehen 7 Personen.

5. Versorgungsgebiet

Das Versorgungsgebiet ist in Fig. 2 dargestellt. Aus historischen Gründen führt die Gebietsabgrenzung zwischen NOK und CKW mitten durch das Versorgungsgebiet der WWZ.

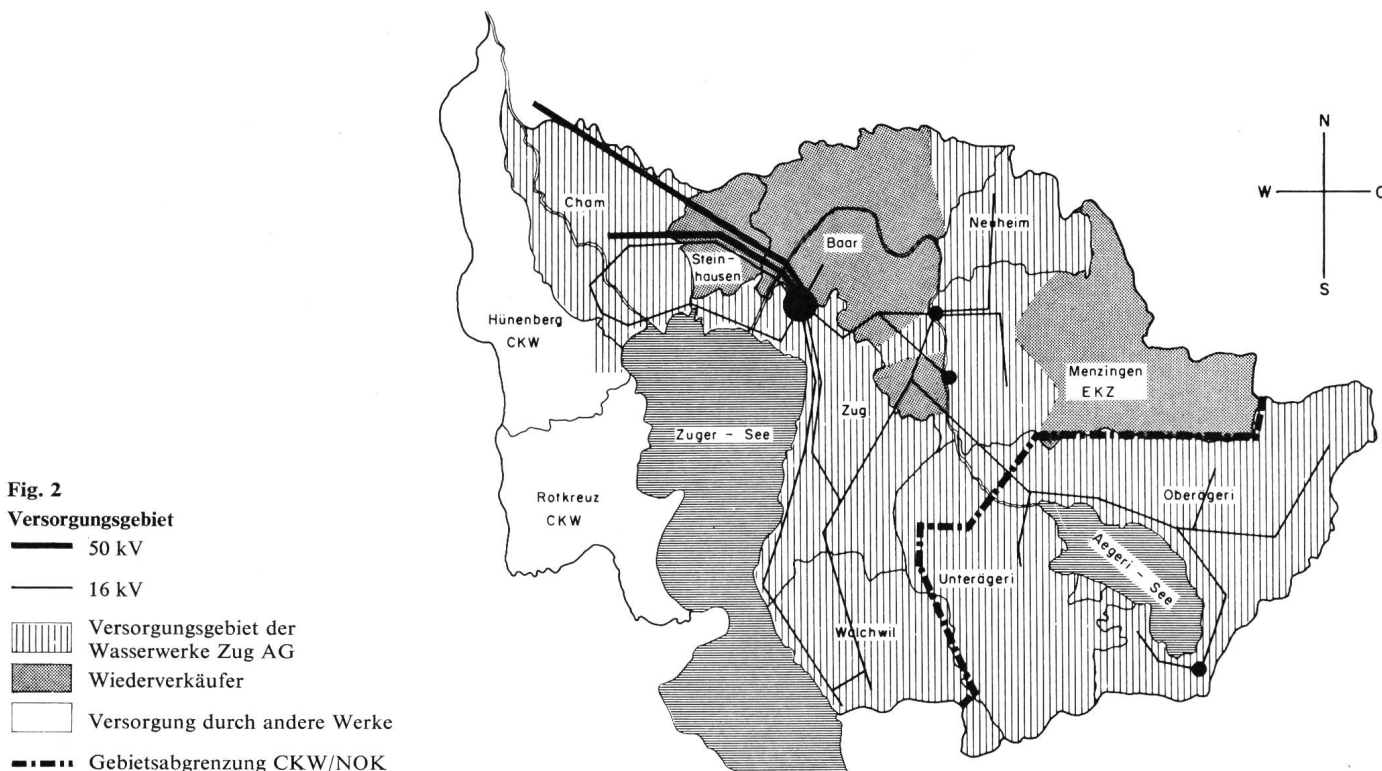
Zum auf NOK-Seite betriebenen Netzteil gehören die direkt belieferten Gemeindegebiete Zug, Cham, Walchwil, Teile von Hünenberg, Menzingen und Baar sowie die Wiederverkäuferwerke Baar, Steinhausen, Allenwinden.

Von den CKW werden die Gemeinden im Ägerital – Unterägeri, Oberägeri – gespeist.

Die Wasserwerke Zug bedienen mit elektrischer Energie: etwa 19 000 Detail-Kleinbezüger, etwa 1 000 Niederspannungs-Grossbezüger, 15 Hochspannungs-Industriebezüger und 3 Wiederverkäuferwerke.

Neben der Bedienung des Siedlungsgebietes der Region Zug mit einer angemessenen Energiedichte sind auch die weiträumigen Gebiete im Voralpenraum zu versorgen. Um die Spannungshaltung und die technischen Bedingungen zu erfüllen, sind in diesem Versorgungsteil vermehrt Transformatorstationen und lange Leitungen erforderlich.

Der derzeitige Netzbau-Aufwand für die Abgabe von 1 Million kWh an Detailbezüger ist in Tabelle I dargestellt.



Konzessions- gemeinde	kWh pro Einwohner	Anzahl Trans- formatoren- stationen	km NS-Leitung
Zug	2645	0,97	2,60
Cham	1940	1,81	4,94
Unterägeri	1765	2,18	7,16
Oberägeri	2305	3,52	8,46
Walchwil	2230	2,95	8,73
Menzingen	1840	7,07	11,69
Neuheim	2775	5,36	8,43

6. Die Lorzenkraftwerke der Wasserwerke Zug

Aus den Anfängen der elektrischen Energieversorgung in Zug besitzen die WWZ die Kraftwerkanlage Lorzentobel A, direkt unter der Strassenbrücke an der Durchgangsstrasse Zug-Menzingen gelegen (Fig. 3). Es wird die aus dem Ägerisee abfliessende Lorze auf eine Flusslänge von 1,16 km genutzt. Die Wasserfassung (Fig. 4) erfolgt auf Kote 585,31 m ü. M., und es wird ein Bruttogefälle von 50,12 m möglich. Die Nutzwassermenge schwankt zwischen 0,2 und 2,3 m³ pro Sekunde.

1891 wurde die Wasserkraft mit einer einzigen Girard-Turbine von 120 PS, direktgekuppelt mit einer Gleichstrommaschine 50 A, 1600 V erzeugt. Bis 1902 kamen weitere vier Gruppen hinzu. 1916 erfolgte der Ersatz der fünf Gruppen

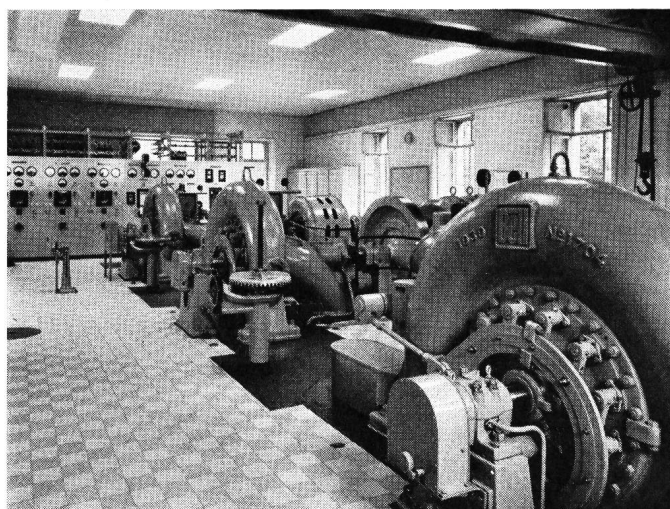


Fig. 3 Zentrale der Kraftwerkanlage Lorzentobel A

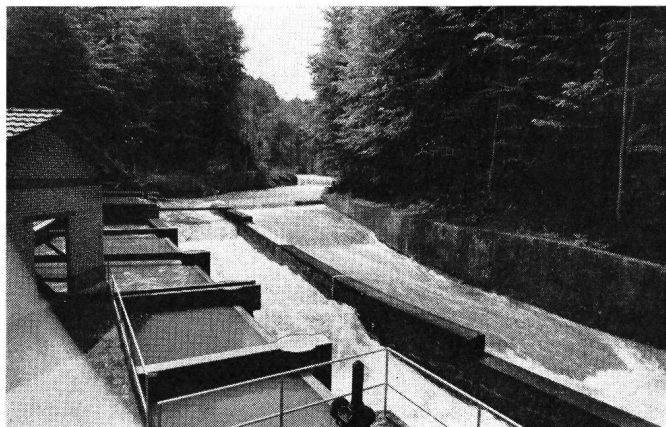


Fig. 4 Wasserfassung der Lorzenkraftwerke

durch zwei neue Drehstromeinheiten, welche 1939 um eine weitere ergänzt wurden. Im gleichen Jahr explodierte eine der 1916 montierten Gruppen aus unabgeklärten Ursachen. 1940 konnte eine Ersatzmaschine montiert werden.

6.1 Technische Daten der Zentrale A

Drei horizontale Francis-Turbinen mit direktgekuppelten Drehstromgeneratoren 8250 V, 50 Hz, 750 Umdrehungen pro Minute, 2 × 660 PS + 1 × 780 PS, Öldruckregulatoren.

Mittlere mögliche Energieproduktion 5,99 Millionen kWh pro Jahr.

Maximale Leistung 1150 kW.

1930 erwarben die Wasserwerke Zug die Wasserkraftanlage Lorzentobel B, welche bereits 1897/98 durch die Untermühle Zug erstellt worden war. Diese Anlage nützt, wie die erste, ebenfalls die aus dem Ägerisee abfliessende Lorze. 1941 wurde die Pelton-Turbinen-Gruppe abgebrochen und eine Francis-Turbine, gekuppelt mit Drehstromgenerator, installiert. 1943 erfolgte die Höherlegung der Wasserfassung flussaufwärts auf Kote 680,89 m ü. M., womit ein Bruttogefälle von 80,4 m genützt werden konnte. Die Installation einer zweiten Maschinengruppe erforderte den Bau einer zweiten Druckleitung.

6.2 Technische Daten der Zentrale B

Zwei horizontale Francis-Turbinen (Fig. 5) direktgekuppelt mit Drehstromgeneratoren 8250 V, 50 Hz, 1000 Umdrehungen pro Minute, 1 × 1150 PS + 1 × 1430 PS, Öldruckregulatoren.

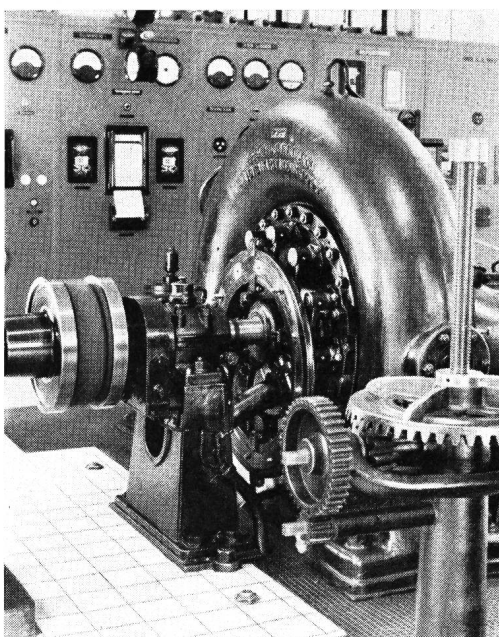


Fig. 5 Zentrale der Kraftwerkanlage Lorzentobel B

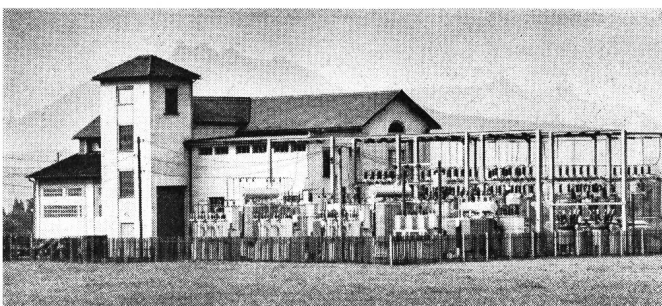


Fig. 6 Ansicht des Unterwerkes Herteallmend

Mittlere mögliche Energieproduktion 8,52 Millionen kWh pro Jahr. Maximale Leistung 1750 kW.

Eine Hochwasserkatastrophe im September 1934 richtete an beiden Kraftwerkeinrichtungen sehr grossen Schaden an, weil in der bergbachähnlichen Lorze keine Verbauungen vorhanden waren. Nach der Katastrophe wurde der Fluss verbaut.

7. Energieverteilung

Die Fremdenergieanlieferung NOK erfolgt in 50 kV über eine Betonmasten-Doppelleitung von Obfelden in das 1930 erstellte, unbediente WWZ-Unterwerk Herteallmend (Fig. 6). Hier wird mittels vier Reguliertransformatoren 20/25 MVA auf die Spannung 16 kV umtransformiert und die Energie über 10 abgehende Leitungen verteilt. Als Folge der stetig grösser gewordenen Erdschlußströme durch die Ausdehnung des Mittelspannungsnetzes werden stufenlos regulierbare Löschspulen eingebaut.

Gemeinsam mit den NOK wird das neue Unterwerk Altgass, 2 (3) × 25 MVA, gebaut, welches ab etwa 1979 für die Verbesserung der Versorgung der Gebiete Baar, Steinhausen und Cham dienen wird. Die Belieferung des Ägeritales erfolgt ab dem CKW-Unterwerk Morgarten in 16 kV.

Das Detailversorgungsgebiet der WWZ wird organisatorisch in zwei Kreise geteilt, die die Wartung und den Unterhalt der Verteilnetze sowie den Ausbau bzw. die Verbesserung der Niederspannungs-Verteilanlagen übernehmen.

Kreis 1 Land: Gemeindegebiete Cham, Unterägeri, Oberägeri, Teile von Hünenberg und Baar (Walterswil), Neuheim.

Kreis 2 Stadt: Zug, Walchwil und Teile von Menzingen.

Die rasche Zunahme des Energieverbrauchs in den letzten Jahren zwang zum grosszügigen Ausbau der Verteilanlagen (Fig. 7 und 8). Das Verteilnetz, bestehend aus leistungsfähigen 16-kV- und Niederspannungsleitungen, samt notwendigen Transformatorenstationen, erstreckt sich über das ganze Versorgungsgebiet. Die einzelnen Leitungen werden offen betrieben, lassen aber weitgehend Umschaltungen zu. Die Anlagen bestehen derzeit aus:

- 111,4 km Hochspannungs-Freileitungen
- 83,7 km Hochspannungs-Kabelleitungen
- 188 eigene Transformatorenstationen
- 26 Transformatorenstationen im Eigentum von Bezügeren
- 234,4 km Niederspannungs-Freileitungen
- 232,0 km Niederspannungs-Kabelleitungen
- 147,6 km Kabel für öffentliche Beleuchtungen

Eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage dient der Umschaltung der Tarifzeiten der Zähler, der Steuerung der öffentlichen Beleuchtung und der Freigabe der Waschmaschinen, Elektroboilern, Speicherheizungen usw.

Die werkeigene Autofunkanlage mit 32 mobilen Stationen erleichtert im täglichen Einsatz die Verbindung mit den Netzbauequipen und ist im Störfall eine wertvolle Hilfe.

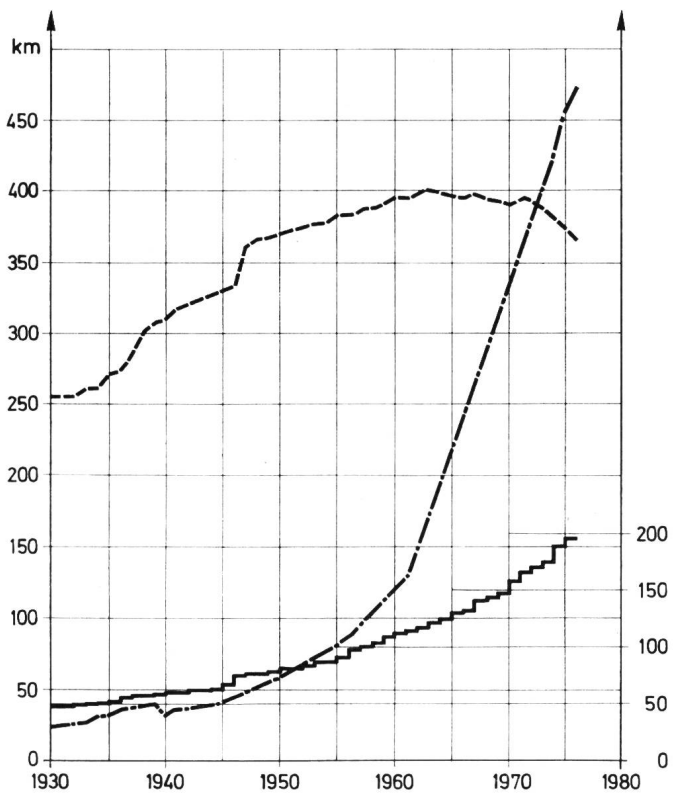


Fig. 7 Entwicklung der Verteilanlagen
 ——— Länge der Freileitungen
 - - - - - Länge der Kabelleitungen
 — · — · — Anzahl Transformatoren-Stationen

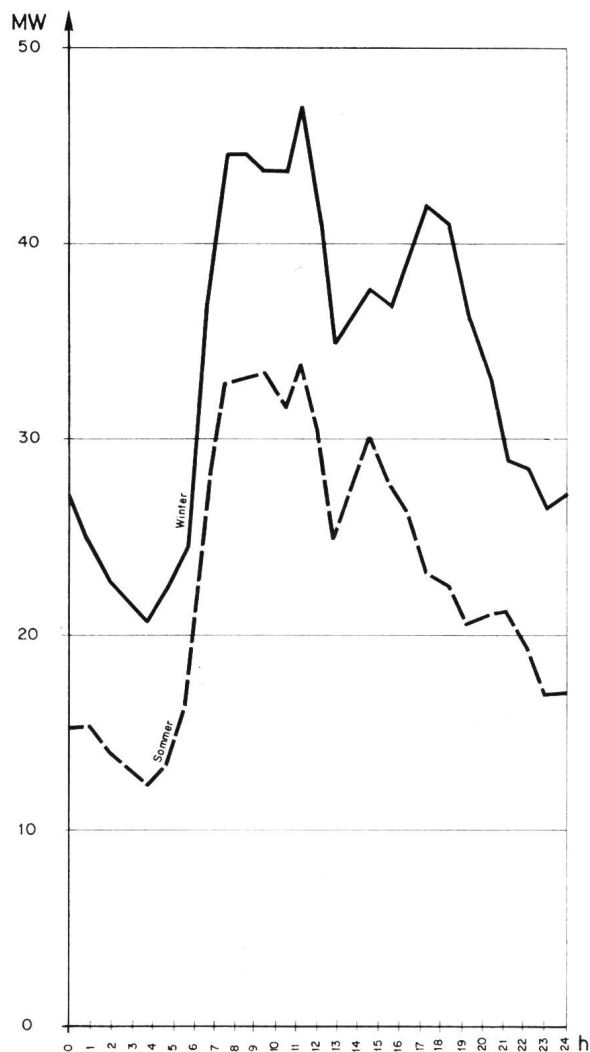


Fig. 8 Verlauf der Sommer- und Winter-Werktagsbelastung

8. Energieumsatz

Die Energiebereitstellung 1976 erfolgte durch

Eigenproduktion	12,83 Millionen kWh oder	6 %
Fremdenergie NOK	186,65 Millionen kWh oder	86 %
Fremdenergie CKW	17,97 Millionen kWh oder	8 %
Total	217,45 Millionen kWh oder	100 %

Erstmals in der Geschichte der Wasserwerke Zug überschritt der Gesamtenergieumsatz im Kalenderjahr die 200-Millionen-kWh-Grenze.

Die Energieabgabe erfolgt weitgehend nach Einzähler-tarifen, die für das gesamte Versorgungsgebiet einheitlich angewendet werden. Die Tarife legt der Verwaltungsrat fest, wobei die Stadt Zug als Treuhänderin der Konzessionsgemeinden Mitspracherecht besitzt. Die Tarife werden in folgende Kategorien eingeteilt: Haushalt, Landwirtschaft, Gewerbe, Niederspannungs-Sammeltarif und Hochspannungs-Energiebezug. Die Tarife sind als Zweigliedertarife mit einem Grund- bzw. Leistungspreis und Konsumpreis konzipiert.

Die Energieabgabe in den einzelnen Gemeindegebieten entwickelte sich in den letzten vier Jahren gemäss Tabelle II (siehe auch Fig. 9).

9. Finanzielle Lage

Die rasante Zunahme des Energieabsatzes und der dadurch ausgelöste Ausbau der Verteilanlagen erforderte bedeutende finanzielle Mittel. Das Aktienkapital beträgt heute 8 Millionen Franken. Ferner sind 27 Millionen Franken auf dem Anleihensmarkt aufgenommen worden. Der Kapitaldienst belastet die Energiepreise beträchtlich. Auch die Konzessionsabgaben an die Gemeinden, in Abhängigkeit des Energieverkaufes, erreichen sehr hohe Werte. Fliessen doch jährlich mehr als 3 Millionen Franken an Abgaben und Naturalleistungen an die Öffentlichkeit. Die Aktionäre erhalten eine Dividende von derzeit 9 % ausbezahlt.

Die zukünftigen Investitionen für verbesserte Sicherheit der Versorgung sowie die vermehrten Auflagen betreffend Land-

Energieabgaben	1973 (Mio kWh)	1974 (Mio kWh)	1975 (Mio kWh)	1976 (Mio kWh)
Zug Detail	59,866	58,207	60,630	62,867
HS	29,491	28,189	24,619	27,518
Cham Detail	89,357	86,396	85,249	90,385
HS	16,227	13,439	17,102	19,241
	5,254	5,116	3,949	3,665
Unterägeri Detail	21,481	18,555	21,051	22,906
HS	9,488	8,664	9,643	12,149
	1,187	1,308	0,712	2,070
Oberägeri Detail	10,675	9,972	10,355	14,219
Walchwil Detail	6,598	6,381	7,679	8,752
Menzingen Detail	3,833	4,104	4,412	4,688
HS	1,537	1,758	1,839	1,791
	2,990	2,675	2,273	2,266
Neuheim Detail	4,527	4,433	4,112	4,057
HS	2,278	2,470	2,610	2,805
	3,902	3,355	2,737	3,073
Walterswil	6,180	5,825	5,347	5,878
Baar	0,803	9,770	0,963	1,175
Allenwinden	30,958	31,529	31,817	44,525
Steinhausen	1,176	1,229	1,341	1,502
	9,584	10,161	10,797	11,605
Total	185,172	179,355	183,122	209,692

schaftsschutz erfordern weitere Mittel, die auf dem Tarifwege selber finanziert werden müssen. Alle technisch und administrativ möglichen Massnahmen zur Erreichung von niedrigen Energietarifen sind bereits voll ausgeschöpft. Mit der Fremdstrompreiserhöhung waren deshalb Tarifierpassungen per 1. Oktober 1975 und 1. Oktober 1976 unvermeidlich.

Adresse des Autors

Wasserwerke Zug, 6301 Zug.

Fig. 9
Beschaffung elektrischer Energie seit 1941

