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: 75 (1984)

Heft: 24

Vorwort: ... und an der Steckdose liefern alle dasselbe = Grande diversité, même objectif

Autor: [s.n.]

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: 09.07.2025

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

... und an der Steckdose liefern alle dasselbe

Rund drei Viertel der schweizerischen Elektrizitätserzeugung entfallen auf 10 grosse Werke. Ist dies ein Beweis für die Konzentration in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft? Sicher nicht im Bereich der Verteilung: Die stattliche Zahl von total rund 1200 Elektrizitätswerken in der Schweiz, von denen gut 450 Mitglieder des VSE sind, spricht eine andere Sprache.

In den vergangenen Jahren sind im Bulletin SEV/VSE in loser Folge einige, vor allem grössere Elektrizitätswerke vorgestellt worden*). In der vorliegenden Nummer sollen nun einmal kleinere Elektrizitätswerke zu Wort kommen. Die Auswahl erhebt keinen Anspruch darauf, repräsentativ zu sein, es wurde jedoch versucht, neben der regionalen Verteilung vor allem die Vielfalt der verschiedenen Werke, z.B. in bezug auf

- ***öffentliche oder private Trägerschaft***
- ***Eigenerzeugung, sofern vorhanden***
- ***Verbindung mit anderen Versorgungsaufgaben (Wasser, Gas)***
- ***Tarifstrukturen***
- ***Einstellung zu aktuellen energiepolitischen Fragen (neue Energien, Elektroheizung, Energiesparen)***

zum Ausdruck zu bringen.

Viele der hier zu Wort kommenden Elektrizitätswerke haben zumindest einen kleinen Anteil an Eigenerzeugung mittels Wasserkraft. Die Beiträge zeigen, dass die oftmals jahrzehntealten Anlagen mit grosser Tradition gepflegt, renoviert, modernisiert oder erweitert werden. Neben dieser Pflege eines Mindestmasses an Eigenerzeugung können viele Elektrizitätswerke unabhängig von ihrer Grösse über aktive Bemühungen zur rationellen Energienutzung berichten.

So vielfältig die Strukturen in der Elektrizitätsversorgung sind, ein Ziel ist allen Elektrizitätswerken, ob gross oder klein, gemeinsam: Die sichere und zuverlässige Versorgung mit elektrischer Energie. Und diese Aufgabe erfüllen sie mit grossem Erfolg. Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Förderung des haushälterischen Umgangs mit Energie in allen Formen geworden. Wenn diese Bemühungen ebenso erfolgreich sind wie diejenigen in bezug auf die Versorgungssicherheit, so können wir den künftigen Entwicklungen auf dem Energiegebiet mit Zuversicht entgegenblicken. ***Bm***

Grande diversité, même objectif

Les trois quarts environ de la production suisse d'électricité sont assurés par 10 grandes entreprises. Cela est-il la preuve de la concentration de l'économie électrique suisse? Certainement pas dans le domaine de la distribution: un total impressionnant de quelque 1200 entreprises d'électricité en Suisse, dont plus de 450 sont membres de l'UCS, montre le contraire.

Au cours des années passées, plusieurs entreprises d'électricité, grandes pour la plupart, ont été présentées dans le Bulletin ASE/UCS*. Dans le présent numéro, la parole est maintenant donnée aux petites entreprises d'électricité. Le choix n'a pas la prétention d'être représentatif. On a pourtant essayé non seulement d'établir une certaine répartition régionale, mais aussi de faire ressortir la diversité des différentes entreprises, notamment en ce qui concerne:

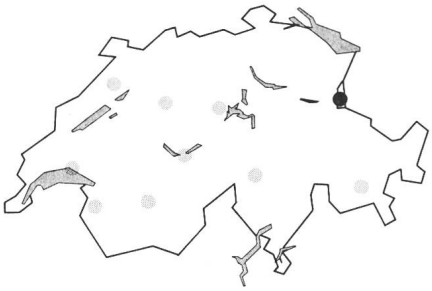
- ***la structure de droit privé ou public***
- ***la production propre, si existante***
- ***les relations avec les autres tâches d'approvisionnement (eau, gaz)***
- ***les structures tarifaires***
- ***l'attitude envers les questions actuelles de politique énergétique (énergies nouvelles, chauffage électrique, économies d'énergie).***

Parmi les entreprises d'électricité ici présentées, nombreuses sont celles qui ont au moins une petite part de production propre avec une centrale hydroélectrique. Les articles montrent que ces installations, datant souvent de plusieurs décennies, sont entretenues, rénovées, modernisées et agrandies avec le plus grand soin. Outre le maintien d'une part minimum de production propre, de nombreuses entreprises d'électricité, quelle que soit leur taille, peuvent se prévaloir d'importants efforts faits en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie.

Aussi variées que soient les structures de l'approvisionnement en électricité, les entreprises, grandes et petites, ont un objectif commun: l'approvisionnement sûr et fiable en énergie électrique. Et elles remplissent cette tâche avec beaucoup de succès. Un autre objectif est devenu important: promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie sous toutes ses formes. Et si ces efforts sont couronnés d'autant de succès que ceux effectués au niveau de la sécurité de l'approvisionnement, on peut attendre avec confiance les développements futurs dans le domaine de l'énergie. ***Bm***

*) – Die Elektrizitätswerke der Westschweiz — Bull. SEV/VSE 3/1975
– Die Tessiner Elektrizitätswerke — Bull. SEV/VSE 13/1975
– Die Kantonalen Elektrizitätswerke der Nordostschweiz — Bull. SEV/VSE 11/1976
– Elektrizitätswerke der Innerschweiz — Bull. SEV/VSE 7/1977
– Bündner Elektrizitätswerke — Bull. SEV/VSE 9/1978
– Die Elektrizitätswerke im Kanton Bern — Bull. SEV/VSE 22/1981
– Elektrizitätswerke der Nordwestschweiz — Bull. SEV/VSE 10/1983

– Les entreprises d'électricité de la Suisse romande — Bull. ASE/UCS 3/1975
– Les entreprises d'électricité du Tessin — Bull. ASE/UCS 13/1975
– Les entreprises d'électricité cantonales du nord-est de la Suisse — Bull. ASE/UCS 11/1976
– Entreprises d'électricité de la Suisse centrale — Bull. ASE/UCS 7/1977
– Entreprises d'électricité des Grisons — Bull. ASE/UCS 9/1978
– Les entreprises d'électricité du canton de Berne — Bull. ASE/UCS 22/1981
– Entreprises d'électricité du nord-ouest de la Suisse — Bull. ASE/UCS 10/1983



Liechtensteinische Kraftwerke Schaan

Ch. Brunhart und H. Büchel

Die Stromversorgung des Fürstentums Liechtenstein – Austragungsort der nächsten Generalversammlungen des SEV und des VSE – ist gekennzeichnet durch einen grossen Anteil hydraulischer Eigenerzeugung im Sommer und einen kleinen Anteil im Winter. Auf diese beträchtlichen saisonalen Unterschiede in der Versorgungssituation sind wohl auch einige Besonderheiten in der Tarifstruktur zurückzuführen, die sogenannte «saisonale Bezüger» definiert und besonders behandelt.
Im übrigen beweist der grosse Anteil industrieller Grossbezüger am gesamten Stromverbrauch, dass das Fürstentum keineswegs nur von bunten Briefmarken und attraktiven Briefkästen lebt, sondern eine bedeutende und aktive Wirtschaft beheimatet.

L'approvisionnement en électricité de la Principauté du Liechtenstein – où se tiendront les prochaines Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS – se caractérise par le fait que sa production hydraulique propre représente une part importante en été et une petite part en hiver. C'est à ces différences saisonnières notables de l'approvisionnement que sont dues certaines particularités de la structure tarifaire, à savoir les «abonnés saisonniers» qui sont traités de manière spéciale.
Par ailleurs, la part importante des grands consommateurs industriels à l'ensemble de la consommation prouve que la Principauté ne vit pas seulement de jolis timbres et de boîtes aux lettres pleines d'attraits, mais possède une économie importante et dynamique.

Adresse der Autoren
Christian Brunhart, Liechtensteinische Kraftwerke, 9494 Schaan
Dr. *Hubert Büchel*, Amt für Volkswirtschaft des Fürstentums Liechtenstein, 9490 Vaduz

1. Entwicklungsgeschichte

Bereits um die Jahrhundertwende hatte die Firma Jenny Spoerry für ihre Textilbetriebe in den Gemeinden Triesen und Vaduz Wasserkraftwerke erstellt. Im Jahre 1901 errichtete die Gemeinde Vaduz für ihre Stromversorgung ein Gleichstromwerk. Im Liechtensteiner Unterland wurden im Jahre 1906 die Gemeinde Mauren und im Jahre 1911 die Gemeinde Eschen an die Stromversorgung der Stadtwerke Feldkirch in Vorarlberg, Österreich, angeschlossen.

Man kam dann zur Überzeugung, dass das Fürstentum Liechtenstein eigene Kraftwerke erstellen sollte, und im Juli 1914 fasste der Landtag den Beschluss, das Wasser des Lawenatales für die Stromerzeugung auszunützen. Die Quellfassungen wurden programmgemäss im Herbst 1914 erstellt. Als Folge des Ersten Weltkrieges unterblieb dann aber der weitere Ausbau. In den Jahren 1919/20 bemühte man sich um die Wiederaufnahme des Kraftwerkbaus, vor allem um den sinkenden Kurs der Krone, d.h. der österreichischen Währung, die in Liechtenstein wegen der Währungs- und Zollunion mit Österreich im Umlauf war, auszunützen.

Am 5. März 1920 wurde durch den Landtag der Beschluss gefasst, den Bau der für die Landesstromversorgung notwendigen Leitungsanlagen und Transformatorenstationen unverzüglich in Angriff zu nehmen und alle maschinellen Einrichtungen für eine Zentrale und die Rohrleitungen unverzüglich zu beschaffen. Der Werkbau selbst wurde jedoch auf einen günstigeren Zeitpunkt verschoben.

Mit den Stadtwerken Feldkirch wurde dann am 24. März 1920 ein Stromlieferungsvertrag abgeschlossen, und bereits bis zum Jahre 1921 konnten sämtliche Gemeinden des Landes mit elektrischer Energie versorgt werden.

Am 20. Dezember 1922 beschloss der Landtag, das Landes-Unternehmen «Landeswerk Lawena», ein selbständiges Unternehmen als juristische Person des Privatrechts, zu gründen. Die privatrechtliche Gründung ist nie erfolgt. Mit Gesetz vom 19. September 1925 und dem Erlass des Organisationsstatuts durch die Fürstliche Regierung wurde das Landeswerk «Lawena», eine selbständige, öffentliche Anstalt mit eigenen Organen unter der Kontrolle des Landtages, geschaffen.

Bevor der Bau eines zweiten Kraftwerkes, des Saminawerkes, am 24. April 1947 beschlossen wurde, hatte man erneut erwogen, den zu gründenden «Liechtensteinischen Kraftwerken» (LKW), die auch das Landeswerk «Lawena» erfassen sollten, die Rechtsform einer Aktiengesellschaft zu geben. Aufgrund der dabei entstandenen Bedenken wurde jedoch auch für das Nachfolgeunternehmen die Rechtsform der selbständigen öffentlichen Anstalt beibehalten.

2. Zweck und Aufgabe der Liechtensteinischen Kraftwerke

Die LKW sind ein Energieversorgungsunternehmen, und ihr unmittelbarer, öffentlicher Zweck ist die Erzeugung, der Ankauf und der Verkauf elektrischen Stromes zwecks Versorgung der liechtensteinischen Wirtschaft mit elektrischer Energie.

Das Organisationsstatut erweitert diese Zweckbestimmung auf den «Handel mit elektrischen Apparaten jeder Art sowie die Übernahme und Durchführung von Installationsarbeiten». Diese Erweiterung ist eine rein

wirtschaftliche Zweckbestimmung und die LKW stehen in diesem Bereich in Konkurrenz mit der Privatwirtschaft. Die LKW sind nach bewährten technischen und kaufmännischen Grundsätzen so zu betreiben, dass sie sich selbst zu erhalten vermögen. Eine Gewinnerzielung wird als Nebenzweck demnach nicht ausgeschlossen. Die Gewinnerzielung als Nebenzweck ist mit dem Anstaltscharakter vereinbar.

2.1 Gesetzliche Grundlagen und Verordnungen

a) Gesetz betreffend die Liechtensteinischen Kraftwerke vom 16. Juni 1947
b) Verordnung betreffend das Organisationsstatut für die Anstalt Liechtensteinische Kraftwerke vom 2. November 1976
c) Gesetz über die elektrischen Stark- und Schwachstromanlagen (Elektrizitätsgesetz) vom 15. Dezember 1982
d) Vertrag zwischen der Regierung des Fürstentums Liechtenstein und dem Starkstrominspektorat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins vom 10. Dezember 1964 bzw. 22. Oktober 1984
e) Diverse ergänzende Gesetze und Verordnungen

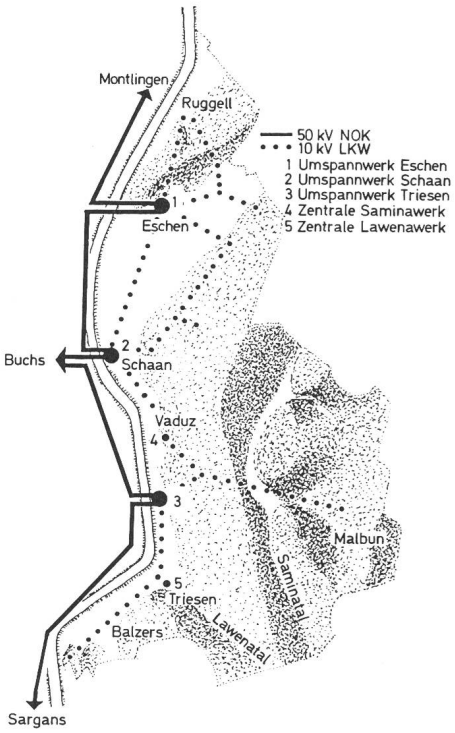
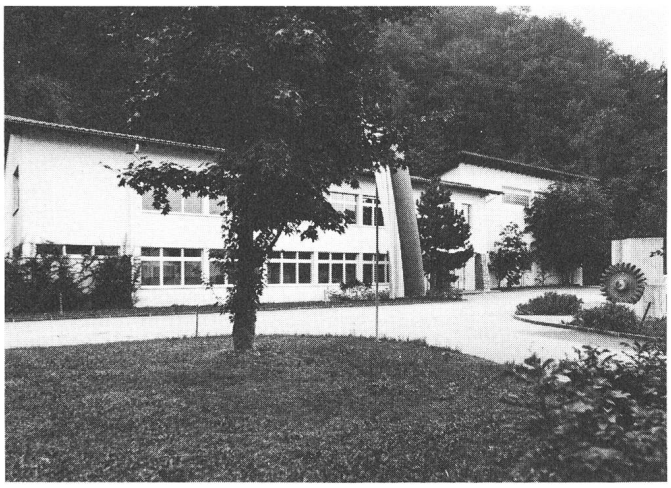


Fig. 1 Das Versorgungsgebiet der Liechtensteinischen Kraftwerke

Fig. 2
Die Kraftwerkzentrale Samina, Vaduz (9600 kW)



2.2 Besitzverhältnisse

Als öffentlich-rechtliche Anstalt sind die Liechtensteinischen Kraftwerke ein selbständiges staatliches Unternehmen des Fürstentums Liechtenstein mit Sitz in Vaduz und Standort Schaan.

Die Anstalt verfügt über eine Bareinlage (Dotationskapital) von 2 Mio Franken und 10 Mio Franken des Landes in Sachwerten durch Einbringung des Landeswerkes Lawena sowie der Wasserrechte im Lawena- und Saminatal samt Zuflüssen.

2.3 Organe der Anstalt

Die Organe der Liechtensteinischen Kraftwerke sind
- der Verwaltungsrat
- der Aufsichtsrat
- der kaufmännische Direktor
- der technische Direktor

2.4 Versorgungsgebiet

Das Versorgungsgebiet der LKW umfasst das gesamte Fürstentum Liechtenstein mit 11 Gemeinden und etwa 26 000 Einwohnern (Fig. 1). Total sind dies etwa 12 000 Abonnenten, davon 75 Grossabnehmer mit hoch- oder niederspannungsseitiger Messung.

3. Produktions- und Verteilanlagen

Die LKW verfügen über zwei eigene Wasserkraftwerke, die Wasser aus dem Lawenatal bzw. dem Samina- und Malbuntal ausnützen (Fig. 2). Die wichtigsten technischen Daten dieser Anlagen sind in Tabelle I zusammengefasst.

Das Verteilnetz der LKW wird mit 10 kV betrieben. Zum Strombezug bzw. -austausch mit dem 50-kV-Netz der Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) sind drei Umspannwerke vorhanden. Das Niederspannungsnetz 3 × 380/220 V wird von rund 200 Trafostationen gespeist. Die Anteile von Freileitungen und Kabeln im Hoch- bzw. Niederspannungsnetz teilen sich wie folgt auf:

Hochspannung 10 kV:
etwa 35 km Freileitungen
etwa 95 km Kabel

Niederspannung 3 × 380/220 V:
etwa 270 km Freileitungen
etwa 250 km Kabel

Aus der geplanten Umstellung des Hochspannungsnetzes der NOK von 50 kV auf 110 kV ergeben sich für die LKW grosse Aufgaben. Die Umrüstung der drei Umspannstationen wird

Produktionsanlagen der LKW — Tabelle I

	Lawenawerk	Saminawerk
Baujahr	1927	1949
Einzugsgebiet	5,9 km²	25,6 km²
Wochenausgleichbecken	-	100 000 m³
Gefälle	etwa 850 m	etwa 800 m
Leistung	900 kW	3 Generatoren à 3200 kW
Produktion	etwa 6,5 Mio kWh/Jahr, wovon etwa 64% im Sommerhalbjahr	etwa 47 Mio kWh/Jahr, wovon etwa 70% im Sommerhalbjahr

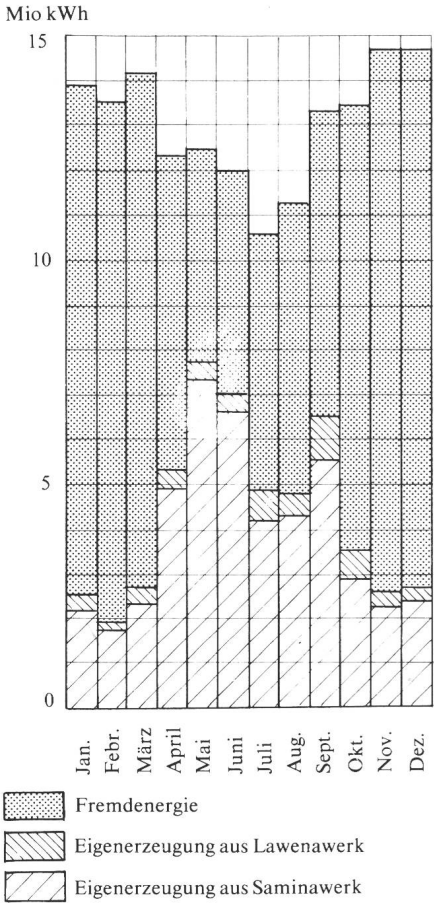


Fig. 3 Deckung des Landesverbrauchs 1983 durch Eigenerzeugung und Fremdenergie

Investitionen in Höhe von rund 20 Mio Franken erforderlich machen.

4. Energieverkehr

4.1 Energieerzeugung und -beschaffung

Die Herkunft der für die Versorgung des Fürstentums benötigten elektrischen Energie in einem Jahr mit durchschnittlichen Produktionsbedingungen geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Eigenerzeugung	etwa 54 Mio kWh/Jahr
Fremdenergie	etwa 105 Mio kWh/Jahr
davon: NOK	etwa 104 Mio kWh/Jahr
Jenny Spoerry	etwa 1 Mio kWh/Jahr

Da die Eigenerzeugung in den beiden Wasserkraftwerken recht grossen saisonalen Unterschieden unterworfen ist, variiert auch der Bezug von Fremdenergie sehr stark, wie Figur 3 zeigt.

Der Anteil der Fremdenergie an der gesamten Stromversorgung des Landes stieg in den letzten Jahren kontinuierlich an. 1971 übertrafen die Stromimporte erstmals die liechtensteinische Eigenproduktion. Heute

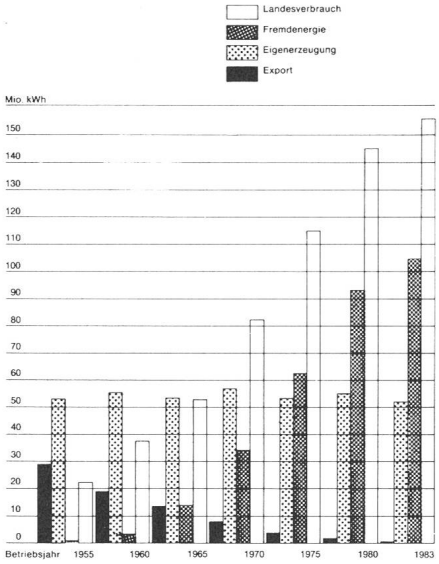


Fig. 4 Zeitliche Entwicklung des elektrischen Energiebedarfs und seiner Deckung

liegt der Anteil der Fremdenergie im Jahresdurchschnitt bei rund zwei Dritteln, im Winterhalbjahr steigt er auf über 80% an (Fig. 4).

4.2 Energie- und Leistungsabgabe

Die wichtigsten Daten der Energie- und Leistungsabgabe 1983 gehen aus nachfolgender Zusammenstellung hervor:

Energieabgabe an Landesnetz	156 Mio kWh
davon Sommerhalbjahr	45%
Winterhalbjahr	55%
Energieexport an NOK	0,5 Mio kWh
Grösster Tagesenergieverbrauch	618 000 kWh
Grösster Tagesbezug von NOK	510 000 kWh
Landesspitzenlast	34 200 kW
Bezugsleistung NOK	etwa 22 000 kW

Die Aufteilung der Energieabgabe auf die einzelnen Verbrauchergruppen ist in Tabelle II dargestellt.

Der grosse Anteil von Grossverbrauchern – überwiegend Industriebetriebe –, die nahezu die Hälfte der gesamten Energieabgabe ausmachen, liegt deutlich über dem schweizerischen Durchschnitt. Noch mehr als in der Schweiz ist also im Fürstentum Liechtenstein die elektrische Energie eine Produktionsenergie, eine Antriebskraft für die Wirtschaft. Der grosse Einfluss der Industrie auf die Belastung des Netzes geht auch aus den Figuren 5a und 5b hervor, in denen u.a. der Lastgang an einem Wochentag mit und ohne Industrieproduktion dargestellt ist.

Aufteilung der Energieabgabe) auf die Verbrauchergruppen 1983* Tabelle II

	Mio kWh	%
Haushalt und Landwirtschaft	49,9	32
Gewerbe (inkl. evtl. Haushalte)	28,1	18
Bauprovisorien	0,8	0,5
Grossabnehmer		
– niederspannungsseitige Messung	10,1	6,5
– hochspannungsseitige Messung	67,1	43
Total	156,0	100

*) inkl. Netzverluste

5. Finanzielles

Die Gesamteinnahmen aus dem Stromverkauf betrugen 1983 etwa 20,3 Mio Franken. Fremdenergie musste für etwa 8,8 Mio Franken von den NOK und der Firma Jenny Spoerry zugekauft werden.

Die Aufwendungen für Betrieb und Unterhalt der Kraftwerks-, Übertragungs- und Verteilanlagen der LKW betrugen etwa 3,2 Mio Franken.

Der Nettoertrag betrug etwa 34 000 Franken. Der Ertrag wird jeweils auf neue Rechnung vorgetragen.

Abgaben für Steuern, Wasserzinse, Gewinne usw. sind keine zu entrichten. Für das Dotationskapital ist zurzeit ein Zins von 65 000 Franken an das Land zu zahlen.

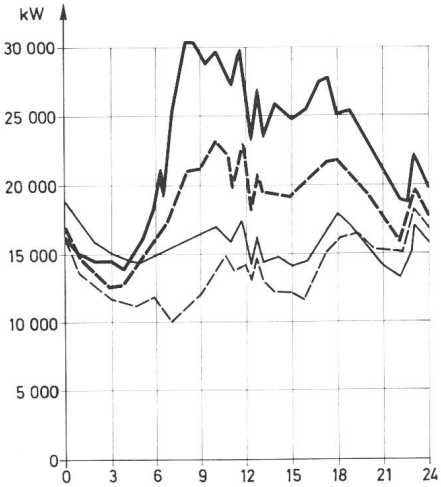


Fig. 5a Verlauf der Belastung im Landesnetz im Jahr 1983. Wintertage

——— Montag, 10. Januar
– – – – Dienstag, 27. Dezember (Industrieferien)
——— Samstag, 15. Januar
– – – – Sonntag, 16. Januar

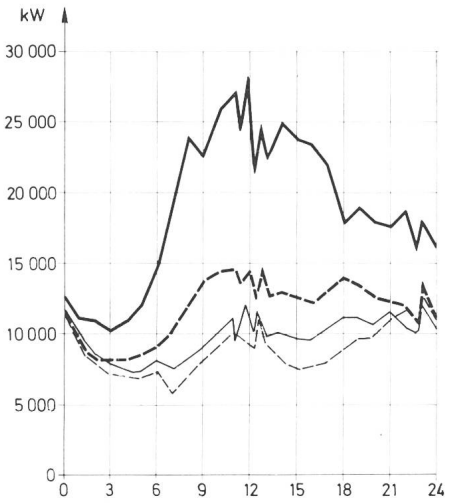


Fig. 5b Verlauf der Belastung im Landesnetz im Jahr 1983. Sommertage

——— Montag, 4. Juli
– – – – Montag, 1. August (Industrieferien)
——— Samstag, 6. August
– – – – Sonntag, 7. August

6. Alternativ-Energien

Grundsätzlich wird der Anschluss von Wärmepumpen und Elektroheizungen bewilligt, wobei jedoch entsprechende Anschlussbedingungen zu erfüllen sind und Kostenbeiträge für den zusätzlichen Leistungsbedarf erhoben werden.

In Betrieb sind zurzeit:

etwa	60	Wärmepumpen Luft/Wasser Anschlusswert etwa 350 kW
etwa	15	Wärmepumpen Wasser/Wasser Anschlusswert etwa 870 kW
etwa	90	Boilerwärmepumpen Luft/Wasser Anschlusswert etwa 108 kW
etwa	65	Wärmerückgewinnungsanlagen Anschlusswert etwa 185 kW
etwa	270	Teil- und Ganzspeicherheizungen Anschlusswert etwa 1800 kW

7. Öffentlichkeitsarbeit

Dank dem grossen Verständnis der beiden Landeszeitungen können die LKW eine relativ gute Informationspolitik betreiben. Diese besteht zur Hauptsache aus den Monatsberichten der Technischen Direktion, Bekanntgabe von Dienstjubiläen, Stromabschaltungen, speziellen Schadenfällen, Informationen über Störungen usw., Abdruck von Pressemitteilungen des SEV, des VSE, der INFEL sowie anderer, der Elektrizitätswirtschaft nahestehender Organisationen, soweit sie für die Bevölkerung des Fürstentums von Interesse sind. Es werden ferner Schriften, Broschüren und Zeitungen über die Elektrizität und ihre Anwendung an Schulen und Abonnenten abgegeben, und es finden Besichtigungen der Kraftwerksanlagen und des übrigen Betriebes durch Schulklassen statt. Bei speziellen Anlässen werden auch «Tage der offenen Tür» durchgeführt.

8. Stromtarife

Die Stromtarife sind in zwei Bezügergruppen unterteilt:

- Tarif HGL:
  Haushalt, Landwirtschaft, Gewerbe
- Tarif GHN:
  Grossabnehmer mit hochspannungs- oder niederspannungsseitiger Messung

8.1 Besonderheiten der Tarife

Jeder Abonnent hat Anrecht auf Doppeltarif.

Der Strompreis setzt sich zusammen aus dem Arbeitspreis sowie einer Grundgebühr pro kWh im Hochtarif (HT) und, beim Tarif HGL, auch im Niedertarif (NT), sofern der Verbrauch höher ist als im Hochtarif.

Aufgrund der starken saisonalen Unterschiede im Stromverbrauch, die auch entsprechende Konsequenzen auf die technischen und kostenmässigen Aspekte der Strombeschaffung haben, wurde eine Unterteilung in

- regelmässige Bezüger
- saisonale Winterenergiebezüger
- saisonale Sommerenergiebezüger (nur GHN)

mit entsprechend differenzierten Tarifen eingeführt.

8.2 Tarif HGL

Im Tarif HGL gilt während des ganzen Jahres ein jeweils konstanter Arbeitspreis pro kWh für HT und NT.

Für *regelmässige Energiebezüger* kommt daneben eine Grundgebühr für den HT-Bezug zur Anwendung:

- Bis zu einem Verbrauch von 1200 kWh HT/Monat eine feste Grundgebühr pro kWh oder ein Mindestbetrag.
- Bei einem Verbrauch über 1200 kWh HT/Monat eine Grundgebühr pro kWh, abhängig von der Gleichmässigkeit der Auslastung in kWh pro kW, wobei ein Mindest- bzw. ein Höchstpreis pro kWh festgelegt ist. Für die dazwischen liegenden Auslastungen wird die Höhe der Grundgebühr geradlinig interpoliert.

Als *saisonale Winterenergiebezüger* gelten diejenigen, welche zwei Drittel oder mehr des HT-Jahresverbrauchs im Winterhalbjahr beziehen. Diese haben eine erhöhte Grundgebühr zu entrichten.

Für *saisonale Bezüger im Winterhalbjahr,* die zwei Drittel oder mehr des NT-Jahresverbrauchs im Winterhalbjahr beziehen, wird eine Grundgebühr für den Niedertarifverbrauch erhoben. Die Grundgebührenanrechnung erfolgt erst für einen Verbrauch von über 500 kWh NT/Monat und nur für denjenigen NT-Verbrauch, welcher den HT-Verbrauch übersteigt.

Ab einem Verbrauch von 200 000 kWh HT pro Jahr kann ein Abonnent durch Bezahlung einer angemessenen Einkaufssumme den Grossabnehmertarif GHN mit niederspannungsseitiger Messung beantragen. Für diesen Wechsel in Frage kommende Abonnenten werden gegebenenfalls durch die LKW auf diese Möglichkeit aufmerksam gemacht.

8.3 Tarif GHN

Im Tarif GHN sind die Arbeitspreise pro kWh für das Sommer- und Winterhalbjahr differenziert.

Die Grundgebührenregelung erfolgt aufgrund des Jahresmaximums. Dabei kommen unterschiedliche Begrenzungen der Kosten pro kWh bzw. pro kW nach oben bzw. nach unten für regelmässige und saisonale Winter- oder saisonale Sommerenergiebezüger zur Anwendung.

9. Personalwesen und Lehrlingsausbildung

Das gesamte Personal der LKW umfasst 128 Personen, die sich wie folgt auf die einzelnen Tätigkeitsbereiche verteilen:

- Allgemeine Verwaltung	28
- Werksbetriebe	43
- Kraftwerksanlagen	9
- Hausinstallationsabteilung	36
- Laden- und Apparateverkauf	6
- Service und Reparaturen	6
Angestellte total	128

Der Lehrlingsausbildung wird die grösstmögliche Aufmerksamkeit entgegengebracht. Es wird auf eine umfassende, praktische Ausbildung Wert gelegt, welche durch einen betriebsinternen Unterricht ergänzt wird. Es stehen Lehrlinge in nachstehend aufgeführten Berufen in Ausbildung:

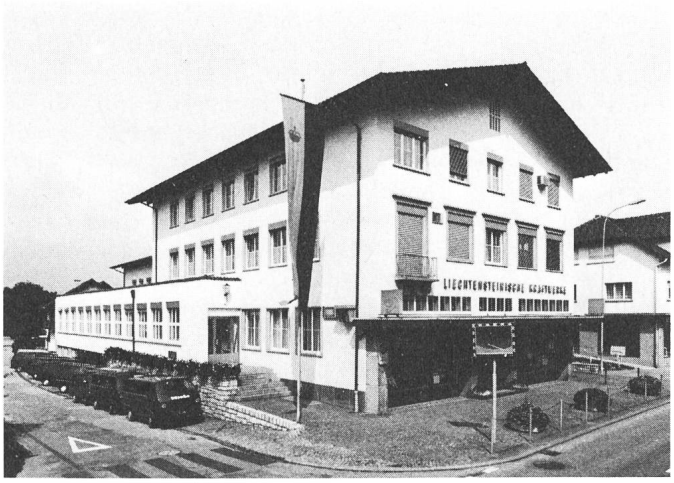


Fig. 6
Verwaltungsgebäude der LKW in Schaan

- Elektromonteure	10
- Netzelektriker	3
- Verkäufer	1
Lehrlinge total	14

10. Dienstleistungsbetriebe

Neben der Stromversorgungsaufgabe stellen die Dienstleistungsbetriebe der LKW ein bedeutendes Tätigkeitsgebiet für die Anstalt dar. Als grösstes Fachgeschäft der Region (Fig. 6) haben die LKW eine ausserordentliche Auswahl an Apparaten und Beleuchtungskörpern, wobei auf eine gute Beratung allergrösster Wert gelegt wird. Der rund um die Uhr mobile Störungs- und Servicedienst ist ein wichtiger Bestandteil der Kundenbetreuung. Ebenso besitzen die LKW eine sehr leistungsfähige Installationsabteilung, die es ermöglicht, Aufträge prompt und fachgerecht auszuführen.

Durch die einzelnen Abteilungen werden folgende Aufträge erledigt und dabei 1983 nachstehende Umsätze erzielt:

Laden- und Apparateverkauf:	3 Mio Fr.
Installationsabteilung:	5,4 Mio Fr.
Reparatur- und Serviceabteilung:	0,6 Mio Fr.

11. Das liechtensteinische Energiekonzept im Hinblick auf die Stromversorgung

Ein Blick auf die liechtensteinische Energiestatistik zeigt, dass die relative Bedeutung der elektrischen Energie am Gesamtenergiebedarf Liechtensteins zunimmt: ihr Anteil hat sich von 16% 1973 auf 23% 1983 erhöht. Damit nimmt Elektrizität die zweite Stelle der Energieträger ein. An erster Stelle liegt das Heizöl mit einem 47%-Anteil 1983; immerhin betrug diese Quote aber zehn Jahre früher noch 57%.

Das liechtensteinische «Energiekonzept - Entscheidungsgrundlagen für die liechtensteinische Energiepolitik» ist im Bericht und Antrag der Energiekommission an die Fürstliche Regierung vom November 1977 niedergelegt. Vorarbeiten dazu wurden durch den Bericht einer verwaltungsinternen Energiekommission («Grundlagen einer liechtensteinischen Energiekonzeption - Möglichkeiten einer liechtensteinischen Energiepolitik» vom 8. März 1976) geleistet.

Ausgangslage war und ist der aufgrund der Faktoren Wirtschaftswachstum, Bevölkerungszunahme und Komfortsteigerung zunehmende Energieverbrauch. Festzuhalten ist, dass Liechtenstein zum ganz überwiegenden Teil auf Energieeinfuhren angewiesen ist. Im Energiekonzept wurden folgende Ziele einer liechtensteinischen Energiepolitik postuliert:

- Möglichst grosse Unabhängigkeit des Landes von Import-Energie (Versorgungssicherheit)
- Ausrichtung des Energiebedarfs auf möglichst viele Energieträger
- Einschränkung des Energieverbrauchs
- Beachtung der Belange des Umweltschutzes in der Energiepolitik.

Wenn die Möglichkeiten der liechtensteinischen Energiepolitik aufgrund der Kleinheit des Landes auch sehr beschränkt sind, müssen doch die gebotenen Möglichkeiten voll ausgeschöpft werden.

Im Rahmen des Energiekonzepts wurde auch die Frage eines Ausbaus der eigenen Energieversorgung mit Elektrizität abgeklärt. Folgende Möglichkeiten bestehen grundsätzlich:

- Ausnutzung der Wasserkraft des Rheins
- weitere Ausnutzung der Wasserkräfte der Alpen
- Energiespeicherung zur Verbesserung der Eigenversorgung mit Elektrizität bei Spitzenbelastung
- weitere Möglichkeiten zur Gewinnung von Elektrizität im Tal

In Diskussion ist zurzeit vor allem ein Ausbau des alten Lawenawerkes. Eine Erhöhung der Leistung von derzeit 900 kW auf 3000 kW würde eine Steigerung der mittleren Jahresproduktion um etwa 5 Mio kWh auf rund 11,5 Mio kWh ermöglichen, allerdings mit einem beträchtlichen Anteil Sommerenergie. Dieses Projekt würde die Eigenversorgung des Landes beim Strom um etwa 10% erhöhen. Die Kosten des Ausbaus werden auf etwa 10 Mio Franken veranschlagt.

Die Frage der Ausnutzung der Wasserkraft des Rheins ist weiterhin in Abklärung. Weitere wirtschaftlich interessante und ökologisch vertretbare Lösungen bieten sich derzeit nicht an.

Im Energiekonzept wurde auch die Frage nach den Auswirkungen einer Erhöhung des Anteils an Elektrizität als Mittel zur Substitution von Heizöl aufgeworfen. Hindernisse einer erheblichen Substitution sind insbesondere das nicht überall genügend ausgebaute Verteilnetz und die derzeit praktizierte Tarifpolitik.