

Als der elektrischen Energie das Licht aufging : die Anfänge und Zusammenhänge der Elektrifizierung im Werdenberg

Autor(en): **Reich, Hans Jakob**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der
Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald**

Band (Jahr): **22 (2009)**

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-893454>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Als der elektrischen Energie das Licht aufging

Die Anfänge und Zusammenhänge der Elektrifizierung im Werdenberg

Hans Jakob Reich

Für den 1873 geborenen Grossvater des Verfassers – und sicher für viele andere seiner Generation auch – war der in seiner Lebensspanne bis 1964 erlebte immense technologische Fortschritt mit einem Namen verbunden, den er gegenüber seinem kleinen Enkel stets mit geradezu zelebrierter Ehrfurcht aussprach: *Thomas Alva Edison*. Der Name des bewunderten Mannes aus dem fernen Amerika war gleichsam

die Personifizierung des Erfindergeistes des ausgehenden 19. Jahrhunderts und einer langen Reihe von Erfin-

dungen, die den Alltag der Menschen grundlegend veränderten und die rasante Entwicklung der Technik im

Von der Quelle bis zur Steckdose

Die Beiträge zum Schwerpunktthema dieses Buches, «Das Werdenberg kommt unter Strom», werden durch 15 ganzseitige Abbildungen gegliedert. Am Beispiel des Wasser- und Elektrizitätswerks der Gemeinde Buchs EWB dokumentieren sie den «Weg des ‘Stroms’ von der Quelle bis zur Steckdose». Die Aufnahmen vom Sommer 2008 zeigen das «Wasserschloss» der Gemeinde, den Talkessel von Imalschüel, mit den dortigen Quellfassungen und die im Laufe der letzten über hundert Jahre an der bis ins Dorf mehr als tausend Höhenmeter umfassenden Gefällestrecke entstandenen, immer wieder erneuerten Einrichtungen der Buchser Wasser- und Elektrizitätsversorgung.*

Red.

* Vgl. dazu in diesem Buch die Beiträge «Der Kampf in Buchs um Wasser, Licht und Kraft» von Hans Jakob Reich und «Das Wasser von Imalschüel» von This Schwendener.



Thomas Alva Edison (1847–1931) mit Glühlampen. Public-Domain-Bild

20. Jahrhundert überhaupt erst ermöglichen.¹

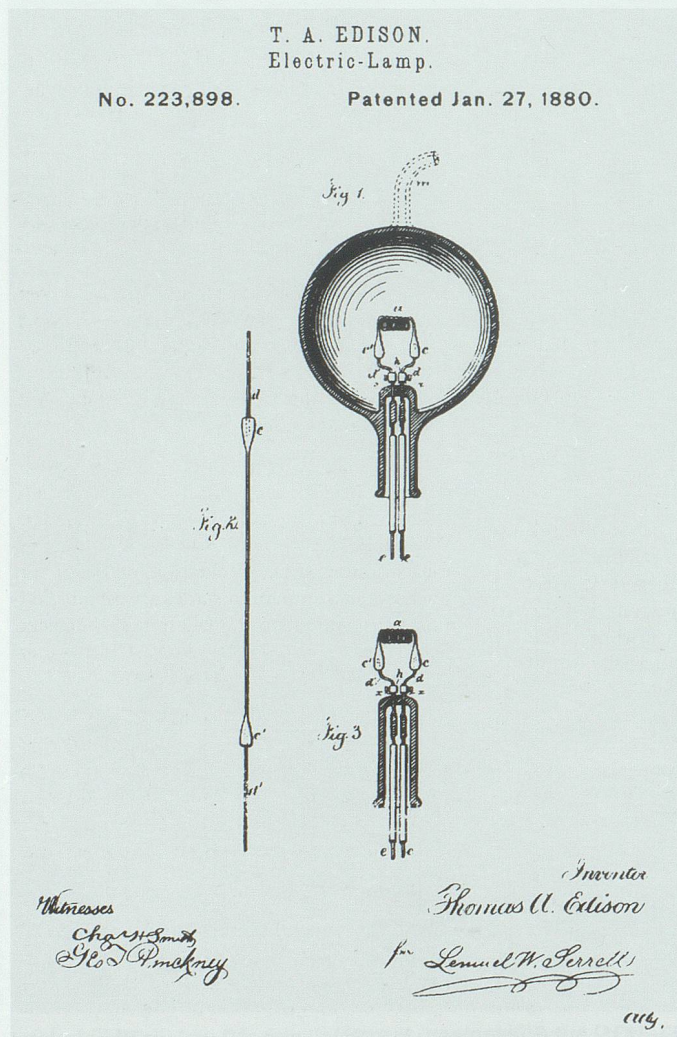
Thomas Alva Edison (1847–1931) galt bis um die Mitte des 20. Jahrhunderts als *der* Erfinder schlechthin. Er verkörperte zudem wie kaum ein Zweiter seiner Zeit den US-amerikanischen Mythos «vom Tellerwäscher zum Millionär». Bereits als Zwölfjähriger – regelten Schulunterricht soll er nur einige Monate erhalten haben – stieg er ins Berufsleben ein, als Zeitungsjunge und Süßigkeitenverkäufer auf der Grand-Trunk-Eisenbahn zwischen Port Huron und Detroit. Als Fünzehnjähriger gab er die von ihm an die Bahnreisenden verkaufte Zeitung «The Weekly Herald» selber heraus; die Druckerpresse hatte er im Zug stehen. Um diese Zeit machte er eine Lehre als Tele-

grafist und arbeitete in diesem Beruf von 1863 bis 1868 in Stratford, Indianapolis, Cincinnati, Memphis, Louisville und Boston. 1868 meldete er sein erstes Patent an, auf einen elektrischen Stimmzähler für Versammlungen, und ein Jahr später gründete er seine erste Firma. Über 2000 Erfindungen werden Edison zugeschrieben. Er soll von sich gesagt haben, er habe genug Ideen, um die Bank von England dem sicheren Bankrott auszuliefern. 1093 seiner Erfindungen liess er patentieren, darunter Verbesserungen der Schreibmaschine, den Phonographen (Tonaufnahmegerät), das Kohlekörnermikrophon fürs Telefon, Verbesserungen der Kohlelefen-Glühlampe, den Kinematographen (einen Vorläufer der Filmkamera) und – obwohl er ein Gegner der To-

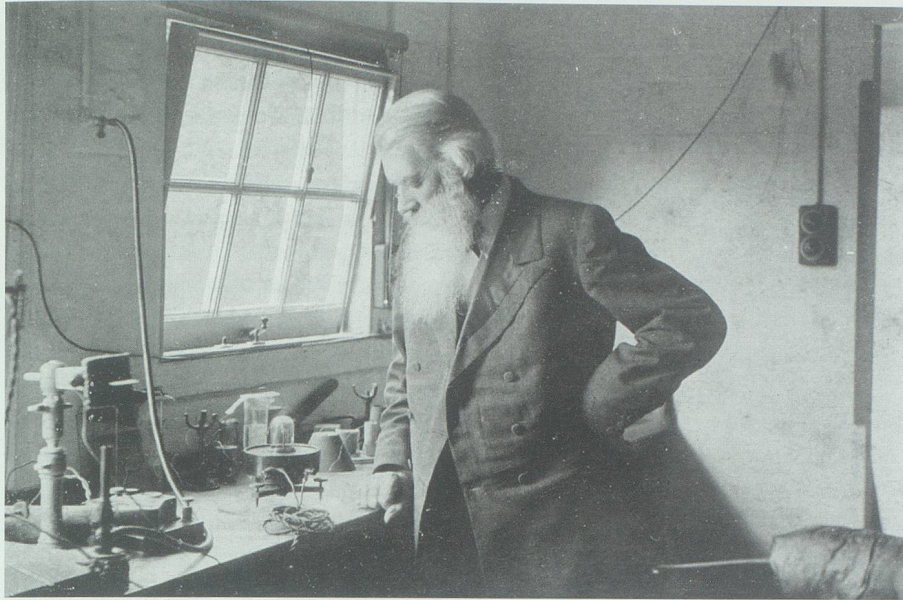
desstrafe war – den elektrischen Stuhl. Diese letztgenannte Erfindung steht im Zusammenhang mit dem «Stromkrieg» zwischen Edison, der auf das Gleichstromsystem setzte, und seinen beiden Konkurrenten *George Westinghouse* (1846–1914) und *Nikola Tesla* (1856–1943), die die Elektrifizierung mit Wechselstrom favorisierten. Edison liess durch seine Firma in öffentlichen Demonstrationen Tierexperimente mit Wechselstrom durchführen, um dessen Gefährlichkeit gegenüber dem Gleichstrom zu beweisen. Damit rief er die Empörung der Tierschützer hervor, weckte aber offensichtlich auch das Interesse der amerikanischen Regierung, die sich auf der Suche nach einer neuen Exekutionsmethode an ihn wandte. Edison ging so weit, dass er vorschlug, Wechselstrom in «Todesstrom» und exekutieren in «westinghouses» umzubenennen. – Letztlich setzte sich aber doch der Wechselstrom durch, und Edison musste später einräumen, es sei ein schwerer Irrtum gewesen, auf den Gleichstrom zu setzen.²

Wegbereiter des Siegeszuges der elektrischen Beleuchtung

In der breiten Bevölkerung beruhte die Verehrung Edisons hauptsächlich auf der «Erfindung» der Kohlelefen-Glühlampe, der «Electric-Lamp», die er am 1. November 1879 zur Patentierung angemeldet hatte und für die ihm mit Datum vom 27. Januar 1880 das Patent Nr. 223898 erteilt wurde. Es gilt als eines der technisch und wirtschaftlich wichtigsten Patente des 19. Jahrhunderts. Tatsächlich aber beruhte Edisons Electric-Lamp auf bereits von anderen gemachten Entdeckungen. Schon kurz nach der bahnbrechenden Erfindung der ersten künstlichen Stromquelle durch den Italiener *Alessandro Volta* (1745–1827) um 1800 hatte der Engländer *Humphry Davy* (1778–1829) im Jahr 1808 den elektrischen Lichtbogen zwischen zwei Holzkohlestücken vorgeführt und damit das Prinzip der späteren Bogenlampen gefunden. In der Folge liefen drei Entwicklungslinien



Darstellung von Thomas A. Edisons Electric-Lamp in der Urkunde zum Patent Nr. 223898 vom 27. Januar 1890.
U.S. Patent and Trademark Office



Joseph Wilson Swan (1828–1914) um 1900. Public-Domain-Bild

elektrischer Lichtquellen nebeneinander: jene der Bogenlampe³, der Glühlampe⁴ und der Gasentladungslampe⁵. Während erstere ihre grundlegende Form und Technik bis um 1850 erreichte und danach laufend weiterentwickelt wurde, werden für die Glühlampe 1854 und für die Gasentladungslampe 1856 als Erfindungsjahre genannt.

Die Umstände der angeblichen Erfindung der Glühlampe im Jahr 1854 beschäftigten allerdings nicht nur wiederholt die Gerichte, sondern wurden auch zum kontrovers diskutierten Forschungsgegenstand: 1893 sorgten in den USA und in Europa Zeitungsberichte für Aufsehen, in denen die Behauptung des Deutsch-Amerikaners Heinrich Göbel (1818–1893) publik gemacht wurde, er habe schon in den 1850er Jahren die ersten Glühlampen mit Kohleglühfäden hergestellt und genutzt, aus Geldmangel aber nicht zum Patent angemeldet. Aufgrund dieser Behauptung und von nach seinem Tod vorab in Deutschland bis in die jüngste Zeit tradierten Legenden wird Göbel oftmals als der eigentliche Ersterfinder bezeichnet. Neuere Forschungsarbeiten distanzieren sich jedoch klar von dieser Einschätzung: Es gebe nicht den geringsten Beweis aus der Zeit vor 1880,

der stützen könnte, dass Göbel in irgendeinem Zusammenhang mit der Herstellung von elektrischen Glühlampen gestanden habe.⁶ Vielmehr hätten

1 Zu den Entwicklungen in Gesellschaft, Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Kunst in der Zeit von 1870 bis 1914 siehe in diesem Buch den einführenden Beitrag «Durchbruch in die Moderne» von Susanne Keller-Giger.

2 Zur nicht nur in den USA geführten Auseinandersetzung um das Stromsystem führen Gredig/Willi 2006, S. 25, aus: «Die Frage, welches Stromsystem – Wechselstrom oder Gleichstrom – das bessere sei, löste unter den Fachleuten einen eigentlichen ‘Systemstreit’ aus; die Befürworter der Gleichstrommaschinen lobten deren ökonomische Arbeitsweise, ihre beliebige Schaltbarkeit und relative Ungefährlichkeit dank der gegenüber dem Wechselstrom geringeren Spannungen. Bei hohen Spannungen und Strömen erwiesen sich die Gleichstromgeneratoren aber als problematisch; sie verursachten technische Schwierigkeiten und zwangen zu aufwendigen Konstruktionsanpassungen, was ihre Wirtschaftlichkeit verringerte. Der Wechselstromgenerator dagegen arbeitete auch bei grosser Leistung praktisch wartungsfrei. Der Vorteil des Wechselstroms lag aber vor allem darin, dass höhere Spannungen erzeugt werden konnten als bei Gleichstrom, was besonders bei Stromübertragung auf längere Distanzen von Nutzen war, da die Übertragungsverluste bei hohen Spannungen geringer sind. Nachdem anfänglich fast die gesamte Industrie auf die Gleichstromtechnik gesetzt hatte, verhalf

Glühlampenhersteller in den USA in einer Reihe von Patentrechtsstreiten versucht, anhand von Göbels Behauptung die Ungültigkeit des Edison-Patents von 1880 zu beweisen, um selbst einer von der Patentinhaberin, der Edison Electric Light Co., angestrebten Schliessung ihrer Produktion wegen Patentverletzung zu entgehen.⁷

Als gesichert gilt, dass die Geschichte der Glühlampe eine kontinuierliche Entwicklung mit kleinen Fortschritten ab etwa 1800 und einer Reihe von Patenterteilungen ab 1841 war. Zuletzt hatte der englische Physiker und Chemiker Joseph Wilson Swan (1828–1914) ein Jahr vor Edison seine Kohlefadenlampe zum Patent angemeldet, mit der er ein Landhaus komplett elektrisch beleuchten konnte. Seine Lösung mit niederohmigen Kohlefäden vermochte beim Betrieb in elektrischen Netzwerken jedoch nicht zu überzeugen.

Eine der zu überwindenden Schwierigkeiten war die mangelnde Haltbar-

die Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt 1891 der Wechselstrom-Technik zum Durchbruch.»

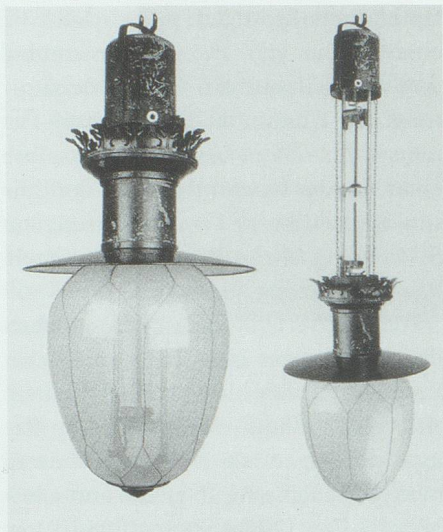
3 *Bogenlampe*: Elektr. Lichtquelle, bei der zwischen zwei Elektroden (Kathode und Anode) eine Art Gasentladung stattfindet, d. h. ein Lichtbogen brennt. Bei der ursprünglich verbreiteten Kohlen-Bogenlampe bestehen die Elektroden aus Kohle.

4 *Glühlampe*: Elektr. Lichtquelle, in der im Allgemeinen ein Wolframdraht (früher ein Kohlefaden) durch die elektr. Stromwärme auf möglichst hohe Temperatur gebracht wird (Temperaturstrahlung). Die Lichtausbeute steigt mit wachsender Temperatur stark an, weshalb Wolfram, das von allen Metallen den höchsten Schmelzpunkt hat, die höchste bei Glühlampen erreichbare Lichtausbeute erzielt.

5 *Gasentladungslampe*: Elektr. Lichtquelle, bei der die Leuchterscheinungen von Gasentladungen ausgenutzt werden. Im Unterschied zur Bogenlampe brennen die Entladungen in einem Entladungsgefäss, das mit Gasen gefüllt ist und gegebenenfalls verdampfende Zusätze enthält.

6 Rohde 2007, S. 69.

7 Vgl. dazu auch Internet-Enzyklopädie Wikipedia, http://de.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Göbel (Version vom 20.8.2008), wo der Kampf um die Erfindung der Glühlampe ausführlich dokumentiert ist.



Bogenlampen verbreiteten ein grelles Licht und eigneten sich deshalb fast nur für die Aussenbeleuchtung und für grosse Säle. Gredig/Willi 2006

keit der Glühfäden beziehungsweise deren nur kurze Brenndauer. Edison entwickelte für seine 1879 zum Patent angemeldete Electric-Lamp einen Glühfaden aus Bambuskohlefasern, der die Brenndauer deutlich erhöhte. Zudem gelang es ihm – unter anderem basierend auf der 1866 von *Werner von Siemens* (1816–1892) vorgestellten Dynamomaschine – ein komplettes System zusammenzustellen, das die Stromerzeugung und Stromverteilung inklusive Abzweigdosens, Schalter und Sicherungen umfasste. Das ermöglichte Laien die sichere Handhabung des elektrischen Lichtes und erlaubte die industrielle Fertigung der Komponenten. Bis heute mit der Elektrizität in jedem Privathaushalt verbunden ist Edisons Erfindung des sogenannten Edison-Gewindes, mit dem eine Glühlampe gefahrlos in die zugehörige Fassung geschraubt werden kann.

Auch der Brite Swan hatte seine Lampe mit einer speziellen Fassung ausgestattet, der nach ihm benannten «Swanfassung». Im Unterschied zum Schraubengewinde der Edison-Glühlampe löste sie sich auch bei Erschütterungen nicht. Nach anfänglichen Patentrechtsstreitigkeiten einigten sich die beiden

Erfinder schliesslich und gründeten 1883 in London eine gemeinsam betriebene Firma.

Am Anfang war das «Wunderlicht»

Spätestens seit der Deutsche Werner von Siemens 1866 mit seiner Dynamomaschine das dynamoelektrische Prinzip lanciert und damit den Weg zur billigen Produktion von elektrischer Energie mittels Generatoren vorgezeichnet hatte, beflügelte die Elektrizität die Phantasie der Menschen. Gross war deshalb die Begeisterung, wo immer gegen Ende der 1870er Jahre Bogenlampen ihr gleissend helles «Wunderlicht» verbreiteten. Für die breite Bevölkerung waren diese Lampen der erste spektakuläre Kontakt mit dem anbrechenden Zeitalter der Elektrotechnik. Die Anbieter der neuen Technik verstanden es zudem vorzüglich, die Technikbegeisterung der Zeit mittels geschickter Marketingstrategien zu forcieren und zu nutzen. So stand die Pariser Weltausstellung von 1881, an der Edison sein komplettes elektrisches Versorgungssystem vorstellte, ganz im Zeichen des elektrischen Lichtes von Bogenlampen und Glühlampen. Dass die Besucher Edison-Glühlampen eigenhändig ein- und ausschalten konnten, wurde als grosses Ereignis erlebt. Die Menschen sollen sich in endlosen Schlangen angestellt haben, um einen Lichtschalter betätigen zu können.

Bereits in jenem Jahr, in dem Edison seine Electric-Lamp zum Patent angemeldet hatte, konnte im Kanton St.Gallen zum vermutlich ersten Mal elektrisches Licht bestaunt werden: in der Festhütte des kantonalen Schützenfestes vom 2. bis 6. Juni 1879 in Flawil. Es handelte sich dabei noch nicht um Edison-Glühlampen, sondern um Bogenlampen, die schon Ende der 1870er Jahre industriell hergestellt wurden. Für den Antrieb der Dynamomaschine sorgte ein sogenanntes Lokomobil, eine Dampfmaschine. Der Chronist der Gemeinde Flawil notierte dazu: «Die

elektrische Beleuchtung, von der gar mancher eine sonderliche Vorstellung hatte, zog Hunderte von Nah u. Fern nach dem Festplatz. Störend war das laute Pusten des Lokomobils.»⁸

Nachdem schon 1875 in St.Moritz die erste schweizerische Gleichstrom-Lichtbogen-Beleuchtungsanlage in Betrieb genommen worden sein soll,⁹ sorgte 1879 auch der St.Moritzer Hotelier Johannes Badrutt mit Bogenlicht für Aufsehen: Er liess an einem nahen Bach eine 4-PS-Dynamomaschine installieren und beleuchtete den Speisesaal und den Vorplatz des Hotels Kulm. Das war drei Jahre bevor Edison 1882 in New York das erste Kraftwerk der USA eröffnete, dessen Leistung von 100 kW für 1200 Glühlampen reichte. Der Journalist des Fögl d'Engiadina (Ausgabe vom 19. Juni 1879) war vom Lichtereignis begeistert: Mit dem elektrischen Licht verwandte sich die Nacht in hellen Tag, ja, man glaube, die Sonne selbst zu sehen. Eines Tages werde vielleicht eine elektrische Kunstsonne auf einem Engadiner Berg stehen, die die Wolken vertreiben und den Bauern zu einer besseren Heuernte verhelfen werde.¹⁰ – Badrutts Beleuchtungsanlage gilt als die erste mit Wasserkraft betriebene der Schweiz.¹¹

Die beiden Beispiele – das Schützenfest in Flawil und der Fremdenverkehrsort St.Moritz – sind typisch für die Pionierphase der Elektrifizierung: Die Anlagen dienten primär dem Luxus und der Reklame. Vor allem für die Hotels in den Tourismusgebieten wurde die elektrische Beleuchtung zu einem wichtigen Werbefaktor – man präsentierte sich damit genauso fortschrittlich und elegant wie die europäischen Grossstädte, deren Prachtstrassen und Plätze (den Anfang machte 1879 Berlin) eben gerade begannen, in elektrischem Bogenlicht zu erstrahlen.

Kein Einzelfall blieb die Attraktion des Schützenfestes in Flawil: Mit elektrischen Beleuchtungen konnte man an den grossen Volksfesten Aufmerksamkeit auf sich ziehen und den Anlässen den Hauch von Modernität verleihen.

hen. Davon angetan war auch die Neue Zürcher Zeitung: Das Blatt war beeindruckt vom elektrischen Licht am eidgenössischen Sängerkongress von 1880 in Zürich, wo die Wirkung des Lichtes eine «zauberisch schöne, namentlich gegen den See hinaus» sei; bei der Festhütte bringe die «elektrische Flamme einen magischen Effekt durch Mischung von taghellem Grün mit dem Schatten der Nacht» hervor. Der leitende Ingenieur habe es verstanden, «das auf den hervorragendsten Plätzen der grössten Städte berühmt gewordene Licht unserem Festplatze flott anzupassen».¹² In den Jahren nach dem Sängerkongress von 1880 gab es keinen grossen patriotischen Anlass mehr ohne die «blendendhellen», «magischen» Bogenlampen. Verschiedene Unternehmen begannen, Festbeleuchtungen mit Bogenlampen zu installieren; allein die Zürcher Telephongesellschaft beleuchtete in den Jahren 1884 und 1885 über ein Dutzend solcher Anlässe.¹³

Die ersten elektrischen Lampen im Werdenberg

Drei Jahre nachdem im Gaswerk in St.Gallen 1886 die im Kanton vermutlich erste permanente, mit einem Gasmotor betriebene elektrische Anlage installiert worden war¹⁴, brannten auch im Werdenberg die ersten elektrischen Lampen. Das dürfte in der Weberei Azmoos gewesen sein, wo im Jahr 1889 unter Direktor Benjamin Grämiger-Natsch (1836–1895) eine mit dem Wasser des Tobelbachs betriebene Turbine eingerichtet wurde. Die elektrische Anlage war für 500 bis 800 Glühlampen ausgelegt, die die frühere Gasbeleuchtung ersetzten.¹⁵

Ein einheimischer Werdenberger Pionier des elektrischen Lichts war der Buchser Bierbrauer Paravicin Hilty-Ernst (1853–1928). Er liess ebenfalls schon 1889 beim Gasthaus Rössli in Werdenberg – unter der heutigen Gartenwirtschaft – eine vom Abfluss des Werdenbergersees angetriebene Turbine mit einem Gleichstromgenerator installieren, der die elektrische Energie



In Graubünden waren die Hoteliers die Pioniere der Elektrifizierung: Mit elektrischer Beleuchtung konnte man sich in grosstädtischer Modernität und Eleganz präsentieren. Bild: Der Speisesaal des Hotels Victoria in St.Moritz Bad mit Leuchtern von 1891. Gredig/Willi 2006

lieferte für die Beleuchtung der Gaststube im Rössli, der Gartenwirtschaft des damaligen Gasthauses Rose, des späteren «Falken», sowie der Brauerei. Beim Generator, der bis heute in Privatbesitz erhalten geblieben ist, handelt es sich um ein Fabrikat der Maschinenfabrik Oerlikon mit 120 Volt Spannung. Der Antrieb erfolgte über eine 16-PS-Francis-Turbine der Firma Amrein in Tann-Rüti ZH. Ob dieses für die damalige Zeit hochmoderne Kleinstkraftwerk genügend Energie lieferte, um damit auch die im Wasserrechtskataster 1899 aufgeführte, zum Rössli gehörende

de «Hilti-Mühle» zu betreiben, ist ungewiss.¹⁶ Überliefert und in Fotografien dokumentiert ist aber, dass Freileitungen von der «Rössli-Zentrale» wegführten: zum Gasthaus Rose und zu Hilty «Genossenschaftsbrauerei», der späteren Brauerei Locher. Dort soll neben Lampen auch eine elektrische Kältemaschine zur Erzeugung von Eis betrieben worden sein.¹⁷

Fast so neu wie elektrisches Licht: Gas- und Petrollicht

Aus heutiger Sicht neigen wir zur Annahme, das elektrische Licht habe alt-

8 Chronik von Flawil 1878–1909, No. 283, Eintrag unter «1879, Juni 2–6. Kantonschützenfest», im Archiv der Gemeinde Flawil. (Mit Dank an Anton Heer, Flawil, für die zur Verfügung gestellte Fotokopie.) – Vgl. auch Lemmenmeier 2003, S. 34.

9 Haemmerle 2001, S. 3/12.

10 Gredig/Willi 2006, S. 17f.

11 Paquier 2006a.

12 Nach Gugerli 1996, S. 27f. bzw. NZZ Nr. 192 II, 10. Juli 1890.

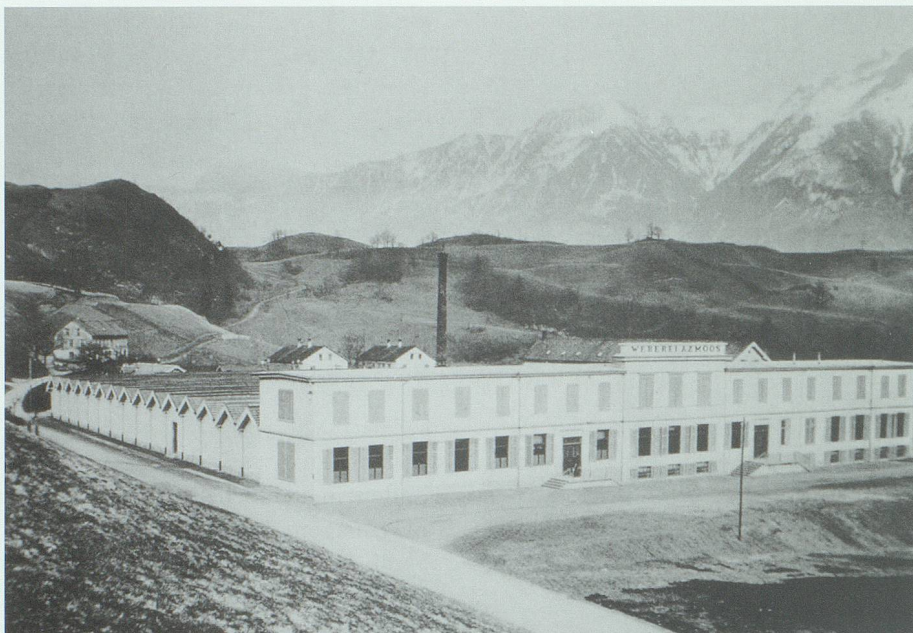
13 Gugerli 1996, S. 30.

14 Lemmenmeier 2003, S. 34.

15 Sernftal/Azmoos 1965, S. 32.

16 EWB 2002, S. 5. – Elser 1940, S. 17 (er nennt als Erstellungsjahr der Anlage 1892 und gibt Paravicin Hilty-Ernst irrtümlich als «Ernst Hilty» an). – Zur «Hilti-Mühle» siehe auch Gabathuler 1999, S. 160.

17 Vetsch 1991. – Die Genossenschaftsbrauerei wurde 1927 von den Gebrüdern Locher erworben; 1977 ist der Betrieb in Calanda Bräu aufgegangen.



Die Weberei Azmoos um 1892. Damals brannten in den Fabriksälen bereits mehrere Hundert elektrische Glühlampen. Sernftal/Azmoos 1965

hergebrachte, von den Zeitgenossen als veraltet erachtete Beleuchtungstechniken abgelöst. Das ist insofern zu relativieren, als es sich bei den beiden Ende des 19. Jahrhunderts vorherrschenden künstlichen Lichtquellen, dem Gas- und dem Petrollicht, ebenfalls um neuere, für die damaligen Menschen also durchaus moderne Beleuchtungstechniken handelte. Zumindest gegenüber dem Gas stand das elektrische Licht denn auch bis Anfang des 20. Jahrhunderts in einem teils erbittert geführten Konkurrenzkampf.

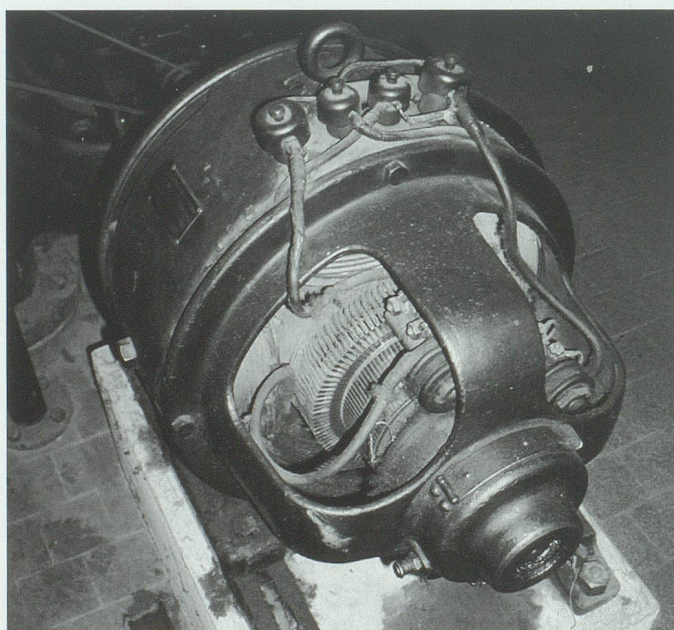
Gas

Als «Geburtsjahr» der Gasbeleuchtung gilt 1792, das Jahr, in dem der Engländer *William Mordoch* (1754–1839) sein Wohnhaus mit Steinkohlengas beleuchtete. 1802 setzte er Gaslicht auch in der Fabrik Boulton & Watt in Soho bei Birmingham ein, in der der schottische Erfinder *James Watt* (1736–1819) im Jahr 1776 seine erste grosse Dampfmaschine gebaut hatte. 1808 wurde in London als Demonstrationsanlage eine erste Strassenbeleuchtung mit Gas errichtet; zwei Jahre darauf folgte der Bau des ersten Londoner Gaswerks. Die

Gasbeleuchtung für Strassen breitete sich schnell in ganz Europa aus. Die erste Gasbeleuchtung der Schweiz ging 1843 in der Stadt Bern in Betrieb (Steinkohlengas); die Stadt St.Gallen folgte 1857 (vorerst Holzgas, ab 1865 Steinkohlengas).¹⁸ 1868 verfügten in Deutschland bereits 530 Städte über eine Gas-Strassenbeleuchtung. In Woh-

nungen hingegen kam Gaslicht wegen der hohen Installationskosten höchstens für Wohlhabende in Betracht.

Nach dem Aufkommen der elektrischen Beleuchtung um 1880 schien Gas nicht mehr konkurrenzfähig zu sein. Die Situation änderte sich jedoch, nachdem der Wiener *Carl Auer von Welsbach* (1858–1929) im Jahr 1891 das Gasglühlicht («Auerlicht») erfunden hatte. Diese neue Technik, bei der das Gas nicht als Flamme verbrennt, sondern einen feinen Baumwollstrumpf zum Glühen bringt, ergab ein markant helleres Licht. Gaslicht konnte sich somit für einige Zeit gegenüber dem elektrischen Licht behaupten, und die Monopolstellung der Gaswerke schien vorerst gerettet. Zudem hatte der deutsche Chemiker *Friedrich Wöhler* (1800–1882) im Jahr 1862 die Synthese von Calciumcarbid beziehungsweise die Gewinnung von Acetylgas aus speziell gebranntem Kalk entdeckt. Es war im Unterschied zum Steinkohlengas nicht von einem Leitungssystem abhängig und erlangte deshalb gerade in ländlichen Gebieten in den Auseinandersetzungen um die Elektrifizierung einige Bedeutung.¹⁹ In der Praxis aber blieb Gas in den Häusern auf dem Land die Ausnahme.



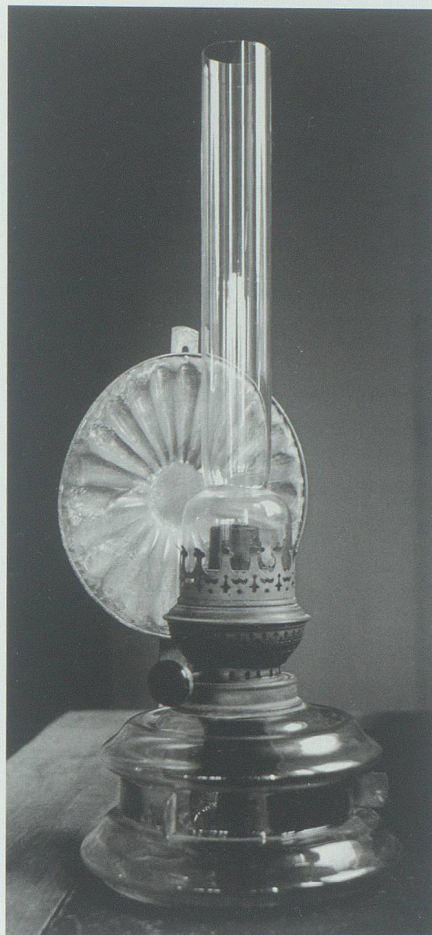
Der 12-PS-Generator, der schon um 1890 in der Gaststube des Rössli Werdenberg, in der Gartenwirtschaft des Gasthauses Rose in Buchs und in der Brauerei von Paravicin Hilty-Ernst für elektrische Beleuchtung sorgte. In Privatbesitz. EWB 2002

Als 1896 in Sevelen eben gerade das erste Werdenberger Elektrizitätswerk am Entstehen war²⁰ und in Buchs eine Initiantengruppe die Erstellung einer Wasserversorgung und elektrischer Anlagen «zu Beleuchtungszwecken und Abgabe von Kraft» forderte, stand in der Lokalpresse folgende Notiz zu lesen – mit unverkennbarem Seitenhieb gegen das elektrische Licht: «Acethylengas. Die Vereinigten Schweizerbahnen stellen auf den zwischen Chur und Zürich kursierenden Zügen Versuche im grossen an zur Beleuchtung mit Acethylengas, nachdem schon seit längerer Zeit einzelne Wagen zur Befriedigung der Sachverständigen auf diese Weise waren beleuchtet worden. Wenn sich die Beleuchtungsart auf die Länge ebenso bewährt, wie sie es in den ersten Wochen laut 'N. Z.-Ztg.' [Neue Zürcher Zeitung] tut – sie soll auch das elektrische Licht an Annehmlichkeit weit übertreffen – so dürfte ihre endgültige Einführung nur noch eine Frage kurzer Zeit sein.»²¹

Petrol

Öllampen waren zwar seit der Antike bekannt, eine entscheidende Verbesserung gelang aber erst in den 1780er Jahren: Der Genfer François Pierre Ami Argand (1750–1803) entwickelte die nach ihm benannte Argand-Lampe. Ein Runddocht, der die Sauerstoffzufuhr zur Flamme verbesserte, ermöglichte eine höhere Brenntemperatur und damit ein saubereres Verbrennen des Brennstoffes (damals noch organische Öle). Zudem beruhigte ein der Flamme überstülpter Glaszylinder den Brennvorgang und somit die Lichtabstrahlung. Ein Drehmechanismus erlaubte es, den Docht höher oder niedriger zu stellen und so die Lichtmenge zu regulieren.

Zur «Petrollampe» wurde die Argand-Lampe aber erst ab 1860, nachdem die Ölfelder in Pennsylvania entdeckt worden waren und Petroleum preiswert in grossen Mengen gewonnen werden konnte. Es brannte fast rauchlos und heller als die Pflanzenöle und stieg wegen seiner Dünnschmelzbarkeit



Eine Petrollampe, die Anfang des 20. Jahrhunderts in einem Salezer Haushalt für Licht sorgte – und danach noch mehr als fünfzig Jahre für Stromausfälle «auf Pikett» stand. In Privatbesitz.

Foto Hans Jakob Reich, Salez

leichter im Docht auf. Aufwendige Mechanismen, um das Öl zum Docht zu befördern, entfielen deshalb, wodurch die Lampen kostengünstiger wurden. Die Petrollampe war zwischen 1860 und 1920 das am meisten verwendete Beleuchtungsgerät. In manchen Bergdörfern und abgelegenen ländlichen Heimwesen behielt sie ihre Bedeutung bis in die jüngere Zeit. Am Frümser und Saxer Berg etwa hielt die Elektrizität erst im Laufe der 1950er Jahre Einzug. Mitte Dezember 1962 war es der st.gallischen Presse eine Meldung wert, im Dorf Oberrindal (Gemeinde Lütisburg) habe nun das letzte Haus einen Stromanschluss erhalten.²²

Im Prättigauer Dorf Furna brannte an Weihnachten 1968 erstmals elektrisches Licht, und in einzelnen Bündner Fraktionen und Gehöften erst in den 1970er Jahren.²³

Rasch zunehmende Bedeutung der elektrischen Energie

In den ersten Jahren bis um die Jahrhundertwende wurde elektrische Energie fast ausschliesslich für die Lichterzeugung sowie bald zunehmend auch als Antriebskraft in den Fabriken und Gewerbebetrieben verwendet. 1889 bestanden in der Schweiz 351 Beleuchtungsanlagen, davon 22 Prozent in der Textilindustrie. Diese Anlagen speisten etwas über 52 000 Lampen. Danach war eine rasche Zunahme zu verzeichnen: 1909 betrug die Zahl der Lampen 2,9 Millionen.

Voraussetzung für den Durchbruch des elektrischen Lichtes war zweifellos die von Edison initiierte industrielle Fertigung der Glühlampen: Die Massenproduktion ermöglichte rasch Preisenkungen, die die Lampen erschwinglich machten. Dass elektrisches Licht zunächst ein den wirklich gut Betuchten vorbehaltenen Luxus war, lässt sich aus einem Hinweis aus dem Jahr 1882 unschwer ableiten: «Eine [Glüh-] Lampe soll, bis sie unbrauchbar wird, im Durchschnitt etwa 1000 Stunden lang brennen. Der Preis der Lampen, welcher im Anfang über 30 Franken betrug, ist neulich auf weniger als 10 Franken reduziert worden.»²⁴

18 Dieser und weitere freundliche Hinweise seien Anton Heer, Flawil, bestens verdankt.

19 Vgl. dazu in diesem Buch den Beitrag «Der Kampf in Buchs um Wasser, Licht und Kraft» von Hans Jakob Reich.

20 Vgl. zu Sevelen in diesem Buch den Beitrag «Ein Werk, das der Gemeinde zur Ehre gereicht» von Hansjakob Gabathuler.

21 W&O, 19.9.1896.

22 NjblSG 1963, S. 81.

23 Gredig/Willi 2006, S. 27.

24 Wetter 1882.

Bescheidene Lämpchen – prägendes Lichterlebnis

Wie eindrücklich nach dem Halbdunkel der Petrollampen-Zeit die Ankunft des elektrischen Lichts für die Menschen gewesen sein muss, zeigt das aus dem Bündnerland dokumentierte Beispiel eines Einwohners von Donath im Schams. Er hatte die Elektrifizierung seines Wohnortes 1932 als Fünfzehnjähriger miterlebt und konnte sich siebzig Jahre später noch an sämtliche installierten Lampen und deren Wattzahl erinnern:

«[Es] waren vor allem 15 oder 25 Watt starke Lampen gebräuchlich, für die Stube leistete man sich den Luxus einer 40-Watt-Lampe. Dass im Schlafzimmer und im Gang die schwächste Glühbirne genügen musste, ist verständlich. Schwieriger muss das Hantieren bei 15-Watt-Licht in der sonst schon dunklen Küche gewesen sein. Auch Handlampen, wie sie heute noch in Gebrauch sind, erscheinen in der Aufstellung. [...] Ein einziger Einwohner leistete sich den Luxus einer Beleuchtung auf dem Abort – mit einer 15-Watt-Birne. Ebenso willkommen war das elektrische Licht im Hausstall, während man in weiter entfernten Ställen und Maiensässen weiterhin Karbid, Petrol oder später Gas brauchte [...]. Im Dorfladen schummerte eine 25-Watt-Birne, im Schulzimmer von Donath brannten je eine 60- und eine 80-Watt-Lampe, und der Lehrer wärmte sich am Elektrostrahler, den er selber gekauft hatte. (Zur Gewinnung von Wärme wurde Strom sonst nur bei Bügeleisen verwendet.) Das hellste Licht mit einer 100-Watt-Birne leistete sich das eine Wirtshaus; im zweiten brannten je zwei 80-Watt-Lampen, und für die Strassenbeleuchtung liess man im Dorf vier 60-Watt-Lampen installieren.»

Zitiert aus Gredig/Willi 2006, S. 30.

Für die Nutzung elektrischer Antriebskraft bestanden 1889 gesamtschweizerisch 24 Kraftübertragungsanlagen. Bis 1895 stieg die Zahl der Elektromotoren auf 121, und 1909 waren es 27 000. Dieser Entwicklung entsprechend wuchs der Stromverbrauch rasch. Von 1890 bis 1900 betrug die durchschnittliche jährliche Zunahme 35 Prozent, von 1900 bis 1919 waren es 18 Prozent. Obwohl der Aufbau von Versorgungsnetzen vorangetrieben und zunehmend auch als staatliches Aufgabenfeld anerkannt wurde, erstreckte sich die Elektrifizierung der Industrie über Jahrzehnte: 1895 bezogen 5 Prozent aller Schweizer Fabriken ihre Energie aus einem elektrischen Verteilnetz, 1911 betrug der Anteil erst 43 Prozent, 1929 77 Prozent und 1937 waren es 94 Prozent.

Unterschiedlich verlief die Entwicklung in den einzelnen Branchen. Anteile von über 50 Prozent erreichten 1911 erst die Leinenindustrie (52), die Stickereien (51), die chemische Industrie (58), das grafische Gewerbe (70), der Maschinen- und Apparatebau (54), die Uhren- und Schmuckindustrie (65) und die Baustoffbranche (51). Mit weniger als 30 Prozent die Schlusslichter bildeten die Industriezweige Baumwolle (22), Wolle (29) sowie Papier und Leder (25).²⁵

Im internationalen Vergleich setzte die Elektrifizierung in der Schweiz früh ein und machte rasch Fortschritte. Bis um 1910 wies sie pro Kopf die höchste Stromproduktion auf (1902: 81,3 kWh, 1907: 165,7 kWh) und lag damit knapp vor den USA. Danach wurde sie von den beiden nordamerikanischen Staaten und den skandinavischen Ländern überholt und belegte 1995 mit einem Jahresstromverbrauch von 6800 kWh pro Einwohner international den siebten Rang. Diese Leistungsfähigkeit, so das Historische Lexikon der Schweiz, erkläre sich durch die Präsenz einer nationalen Industrie, der es gelungen sei, das Know-how zusammenzuführen und die Unterstützung der politischen Institutionen, der Wirtschaft und der

Öffentlichkeit zu gewinnen, wobei der Autor einschränkend anfügt: «... zumindest vor dem Atomzeitalter».²⁶

Elektrische Heiz- und Kochgeräte: 1902 noch fast eine Utopie

Überall nur mit heller Begeisterung empfangen wurde das Elektrische aber auch wieder nicht. Der Historiker Hans Jürg Gredig weist auf Untersuchungen hin, die zeigen, dass es auch Leute gab, die sich der Neuerung verschlossen, dass die Akzeptanz mitunter generationellen Mustern folgte, also eine Frage des Alters war. Zum Teil spielten Fortschrittsfeindlichkeit, Angst oder sogar religiöse Motive eine Rolle, oder auch jene konservative Grundhaltung, die in jeder Generation auszumachen ist, die am Gewohnten festhalten will und Neues abzuwehren sucht. Zum erst 1968 elektrifizierten Dorf Furna führt Gredig aus: «Man war in Furna gewöhnt, mit den alten Lichtquellen auszukommen, ging früh zu Bett und stand früh auf. Ein schuldenfreier Gemeindehaushalt und der haushälterische Umgang mit den Finanzen waren wichtiger als elektrisches Licht. Weniger konservativ waren möglicherweise die Frauen. Zwar konnte eine Furnerin in der Prättigauer Zeitung eine gewisse Wehmut beim Gedanken an die Petrollichter und ans alte Kohlenbügeleisen nicht verbergen, beim Gedanken an die Wäsche im eisigen Brunnen hörte bei ihr die 'vielbesungene Bergromantik' aber auf.»²⁷

Grösser als der Schritt zum elektrischen Licht auf den Strassen und in den Häusern war für Skeptiker wohl jener zur Elektrifizierung des übrigen Haushalts. Der Verfasser eines längeren «Eingesandt» auf der Titelseite des Werdenberger & Obertoggenburger von Anfang Januar 1902 jedenfalls verband mit seinen Ausführungen offenkundig «aufklärerische» Absichten. Den Namen des Verfassers kennen wir zwar nicht, es liegt aber nahe, dass der Text, den wir nachfolgend als Zeitdokument im vollen Wortlaut wiedergeben, in einem Zusammenhang steht

mit dem damals in Buchs kontrovers diskutierten Projekt einer «Centralanlage für Wasser-, Licht-, Kraft- und Hydrantenversorgung».

«Die Elektrizität in der Hauswirtschaft»

«Bei dem gewaltigen Aufschwung, den die Elektrotechnik in den letzten Dezennien ge-

nommen hat, konnte es nicht ausbleiben, daß sich der schaffende Geist des Erfinders fortwährend mit neuen Problemen befaßte, daß sich erstaunliche Umwälzungen auf den verschiedensten Gebieten der Industrie und des Gewerbes vollziehen mußten, und daß selbst die Hauswirtschaft davon ergriffen wurde. Eine Spezialität, die vor wenigen Jahren noch, sogar von Fachleu-

ten, als Utopie betrachtet und belächelt wurde, hat die Versuchsstadien erfolgreich durchschritten und sich zu einem lebensfähigen Zweige der elektrotechnischen Industrie ausgebildet, nämlich: Die Fabrikation elektrischer Heiz- und Kochapparate. Es soll nicht Zweck dieser Ausführungen sein, den Werdegang der Nutzbarmachung elektrischer Wärme hier näher zu erörtern. Was wir hier beabsichtigen, ist in erster Linie die Widerlegung gewisser Vorurteile, welche sich hinsichtlich des Stromverbrauches und der Betriebskosten immer noch geltend machen. Tatsache ist, daß die Vorbedingungen für den Anschluß elektrischer Heiz- und Kochapparate an das öffentliche Leitungsnetz noch nicht überall erfüllt sind. Aber die Elektrizitätswerke gehen doch mehr und mehr dazu über, die Stromlieferung nicht allein auf die Lichtzwecke zu beschränken, sondern den ununterbrochenen Betrieb einzuführen, um auch am Tage Kraft abgeben zu können. Auf diese Weise werden die Betriebsunkosten verteilt und der Strompreis stellt sich billiger. Angestellte Versuche haben bewiesen, daß es um die Kosten der Nutzanwendung elektrischer Wärme in Wohnräumen und Küche durchaus nicht so schlimm steht. Man hat es unternommen, genaue Berechnungen anzustellen, die einen zuverlässigen Vergleich mit der gewöhnlichen Feuerung mit Holz, Kohlen, Petroleum, Spiritus und Gas ermöglichen. Wir lassen hier einige Vergleichsresultate folgen:

Die Zubereitung von Frühstück, Mittag- und Abendessen für vier Personen erfordert, laut Aufzeichnungen des Elektrizitätswerks Uster, einen täglichen Stromverbrauch von durchschnittlich drei Kilowatt. Es entspricht dies einer täglichen Ausgabe von 15 Cts. bei einem Strompreis von 5 Cts. per Kilowattstunde wie z. B. in Davos, 45 Cts. bei einem Strompreis von

„Elektra“ F. Schindler
Fabrik elektrischer Heiz- und Koch-Apparate, Bregenz.

Bügeleisen für den Hausbedarf.
Patent SCHINDLER-JENNY.

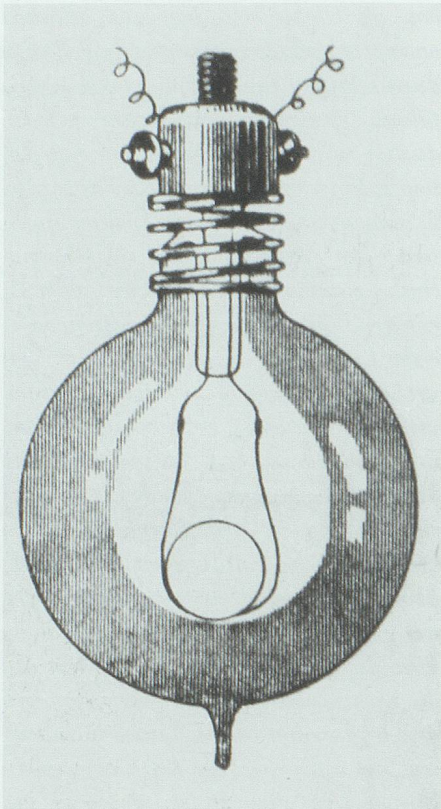
Abbildungen
und Preisliste der
Bügeleisen für ge-
werbliche Zwecke
s. unter Abteilung V.

Das Bügeleisen war nach dem Licht die erste Anwendung der Elektrizität im Haushalt. Werbung der «Elektra» F. Schindler, Fabrik elektrischer Heiz- und Koch-Apparate, Bregenz. Gredig/Willi 2006

25 Paquier 2006a.

26 Ebenda.

27 Gredig/Willi 2006, S. 28f.; Gredig bezieht sich insbesondere auf Blumer 1994, S. 130f., und Weiss 1962, S. 219.



Eine frühe Glühlampe in einer Darstellung aus dem Jahr 1883. Wyssling 1946

15 Cts. per Kilowattstunde, wie in Uster und andern Orten, 90 Cts. bei einem Strompreis von 30 Cts. per Kilowattstunde wie in Zürich bei Separatzähler. Bei der doppelten Anzahl von Personen vermehren sich diese Kosten um 50–60 Prozent. Für ein Mittagessen von acht bis zehn Personen ist ein durchschnittlicher Stromverbrauch von drei Kilowattstunden zu rechnen. In Davos werden auf einem Hotel-Grill auf einmal z. B. 130 Beefsteaks in der kurzen Zeit von 25 Minuten zubereitet, wobei sich der Stromkonsum per Stück nicht ganz auf ein fünftel Cts. kalkuliert. Für die Beheizung eines gewöhnlichen Wohnzimmers bedarf es cirka 1,2 Kilowatt per Stunde. Dies entspricht bei einem Strompreis von 5 Cts. einer stündlichen Ausgabe von 6 Cts. und bei 15 Cts. einer solchen von 18 Cts.

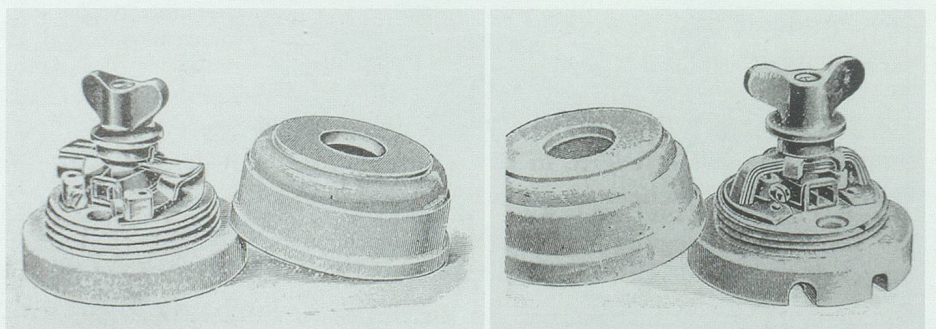
Ohne den Beweis führen zu wollen, als wäre die elektrische Heizung vom rein ökonomischen Standpunkt aus den gewöhnlichen Heizungsarten vorzuziehen, möchten wir nur hervorheben, daß die elektri-

schon Heiz- und Kochapparate mit Bezug auf ihren hygienischen Wert unerreicht dastehen. Bei diesen Apparaten geht kein Verbrennungsprozeß vor sich, sie bedürfen also keines Brennmaterials, sie strahlen keine überflüssige Hitze aus, es entwickelt sich kein Rauch, es strömen keine Gase aus, es entstehen keinerlei Unreinlichkeiten, mit einem Wort, alle Unannehmlichkeiten der gewöhnlichen Feuerung sind beseitigt. Es gibt Gegenden, in denen die Brennmaterialien außerordentlich teuer zu stehen kommen, während die Ausnützung disponibler Wasserkräfte ganz billige Strompreise ermöglicht. An solchen Orten ist natürlich die Verwertung elektrischer Energie für Heiz- und Kochzwecke sehr vorteilhaft. Stellen wir uns nun auf den Boden normaler Verhältnisse, so bemerken wir, daß, zumal in Städten und an industriellen Orten, die Gepflogenheit immer mehr überhand nimmt, ganze Häuser mit Dampf- und Warmwasserheizungen zu versehen. Diese Heizungsart hat bei niedriger Temperatur gewiß ihre Vorzüge, indem während der kalten Jahreszeit diese Centralanlagen kontinuierlich im Betrieb gehalten werden. Kommen aber die Uebergangsperioden, die kühlen Früh- u. Spätsommertage, dann fühlt man hin und wieder das Bedürfnis nach Wärme. Nun geht es aber in solchen Fällen schlechterdings nicht an, die Centralheizung in Betrieb zu setzen, einmal nicht, weil das Anheizen allein einige Stunden in Anspruch nähme, andererseits, weil die einmal erwärmten Leiter den Tag über immer noch Wärme abgeben würden, während man

ihrer nicht mehr bedürfe. Um sich dieser Kälte zu erwehren, bedarf es einer regulierbaren Heizvorrichtung mit sofortiger Betriebsfertigkeit und da ist der elektrische Ofen [...] das zweckmäßigste. Aehnlich verhält es sich mit den Kocheinrichtungen. Wir wollen nicht behaupten, daß überall, wo Strom vorhanden ist, mit Vorteil elektrisch gekocht werden könnte; immerhin gestaltet sich die Sache, wie die vorstehenden Daten beweisen, schon bei mittleren Strompreisen keineswegs unökonomisch. Werden übrigens die Annehmlichkeiten der elektrischen Küche in Betracht gezogen, so lassen sich auch etwelche Mehrkosten leicht übersehen.

Nicht weniger beliebt sind ferner die elektrischen Bügeleisen. Ja von all den elektrischen Heizapparaten hat sich keiner in der Haushaltung so rasch und so allgemein eingebürgert, wie dieses, dem allein schon mit Rücksicht auf seine Vorzüge in gesundheitlicher Beziehung der erste Preis gebührt. Die elektrischen Bügeleisen verbinden absolute Reinlichkeit mit fortwährender Betriebsfertigkeit und Gefahrlösigkeit.

Es würde zu weit führen, wollten wir hier die anderen kleinern und größern Apparate alle aufzählen, welche sich als äußerst nützliche Dinge in der Hauswirtschaft eingeführt haben. Der Katalog einer schweizerischen Firma, der nach den Patenten Schindler-Jenny arbeitenden 'Elektra' in Wädenswil verzeichnet beispielsweise elektrische Brennscherenwärmer, Fußwärmer, Bettwärmer etc. Kurz, die Anwendung elektrischer Wärme im Haushalt



Schalter für Innenanlagen, um 1900, links mit Zungenkontakten, rechts mit Bürstenkontakten. Die Platten und Deckel waren aus Porzellan. Die Schalter konnten in beliebiger Richtung gedreht werden. Wyssling 1946

ist außerordentlich vielseitig; überall, wo Kontakte vorhanden sind, können solche Apparätchen mit Leichtigkeit angeschlossen werden.

Von großer Bedeutung ist die elektrische Wärme auch für Apparate hygienischen und medizinischen Zwecks, wie Inhalla-tions- und Sterilisierapparate aller Art. Wie wichtig es ist, die gefährlichen Spiritusapparate, mit ihren speziell auf die affizierten [gereizten] Atmungsorgane schädlich wirkenden Ausdünstungen aus den Krankenzimmern verbannen zu können, muß jedem Laien einleuchten.

Schließlich möchten wir noch ganz besonders darauf hinweisen, daß die elektrische Wärme auf dem Gebiete der Industrie und der Gewerbe ein unbegrenztes Anwen-dungsfeld gefunden hat. Wir begegnen in Fabriken, wie im Kleingewerbe, zahllosen Maschinen, Apparaten und Utensilien, welche teils bei der Vorbereitung von Roh-materialien, teils bei der Vervollkomm-nung fertiger Fabrikate, teils bei der Fabri-kation selbst dienen, und je nach ihrer Na-tur stärkerer oder schwächerer Wärme be-dürfen. Alle diese feuerbedürftigen Apparate in den Fabriken, zumal in sol-chen, wo leicht entzündliche Stoffe zur Ver-arbeitung kommen, bilden einen Gegen-stand permanenter Gefahr. Kein Wunder daher, wenn die Industriellen immer mehr zur Nutzbarmachung elektrischer Wärme schreiten.»²⁸

Stromproduktion für den allgemeinen Bedarf

Wie oben ausgeführt, waren es fort-schrittsbegeisterte private Unterneh-mer, die die ersten kleinen Kraftwerke erstellten. Die produzierte elektrische Energie diente vorerst dem Eigenbe-darf, doch schon um 1890 gingen eini-ge dieser Pioniere dazu über, Strom an Dritte zu verkaufen. Einer von ihnen war der bereits erwähnte Bierbrauer *Paravicin Hilty-Ernst* mit seinem 1889 im Rössli am Werdenbergersee instal-lierten 16-PS-Werk (ca. 12 kW). Privat-unternehmer waren es auch, die in den meisten grossen Städten die ersten elek-trischen Strassenbeleuchtungen einrichteten.



Im Rössli Werdenberg (das zweite Haus von rechts) nutzte der Bierbrauer *Paravicin Hilty-Ernst* das Wasser des Werdenbergersees ab 1889 für die Stromproduktion. Auf der Aufnahme von etwa 1903 ist die vom Rössli nach links wegführende Freileitung zu erkennen. Archiv Hansruedi Rohrer, Buchs

Der rasch wachsende allgemeine Be-darf führte im Kanton St.Gallen bis 1909 zum Bau von 45 Klein- und Kleinstkraftwerken. Als Bauherren be-ziehungsweise Eigentümer zeichneten nebst privaten Unternehmern und Aktiengesellschaften bald auch politische Gemeinden, Ortsgemeinden und im Fall der Werke Lienz, Blatten und Montlingen am Rheintaler Binnenkanal der Kanton sowie – insbesondere im Werdenberg – genossenschaftlich orga-nisierte Korporationen. Ein frühes Bei-spiel hierfür ist die *Wasser- und Licht-korporation Sevelen*, die 1894/95 eine Wasserversorgung erstellte und schon ab 1897 das Wasser vom Sevelerberg auch für die Stromerzeugung mit zwei Gleichstromgeneratoren mit einer Ge-samtleistung von 70 PS (51 kW) ein-setzte. Ebenfalls noch vor der Jahrhun-dertwende entstand aus einer zuvor schon aktiven, wenn auch an zu ehrgei-zigen Plänen gescheiterten «Garanten-Genossenschaft» das *Elektrizitätswerk*

Grabs, das ab 1899 das Wasser des Wal-chenbachs mit einer Maschinenleis-tung von 220 PS (162 kW) nutzte. Da-nach folgte Buchs, wo 1902 das als Ge-nossenschaft gegründete *Wasser- und Elektrizitätswerk Buchs* auf der Alp Imal-schüel und im Tobelbach Wasserfas-sungen und im Tobelägerli ein Werk mit 420 PS (309 kW) Maschinenleis-tung erstellte. 1908 nahm die *Wasser- und Elektrizitätskorporation Azmoos* den Betrieb mit einer 140-PS-Maschine (103 kW) auf, und 1909 bildete sich die *Elektrokorporation Oberschan*, die das Wasser des Schanerbachs sowie aus Quelfassungen mit einer 58-PS-Maschine (43 kW) nutzte. Genannt wird unter den Eigentümern der 45 Werke mit Stromabgabe in ein Verteil-netz zudem der Privatmann Dr. *Oskar Lobeck*, der 1904 am Böschengiessen,

²⁸ W&O, 7.1.1902.

nordöstlich bei Sevelen, eine 10-PS-Anlage (gut 7 kW) erstellte.²⁹

44 der 45 Kraftwerke wiesen Maschinenleistungen von unter 1000 PS auf. Die einzige Ausnahme war das Elektrizitätswerk Kubel am Zusammenfluss von Sitter und Urnäsch. Es war 1898 als Aktiengesellschaft mit hauptsächlich ausländischem Kapital gegründet worden. Das Werk wurde im Oktober 1900 in Betrieb genommen und wies 1909 eine installierte Maschinenleistung von total 12 700 PS (ca. 9340 kW) auf. Davon entfielen 8700 PS auf sechs Wasserturbinengruppen und 4000 PS auf eine Dampfturbinenanlage.³⁰ Im Vergleich dazu: Alle sieben im selben Jahr bestehenden werdenbergischen Kraftwerke

brachten es zusammen auf eine Leistung von lediglich 934 PS (687 kW).

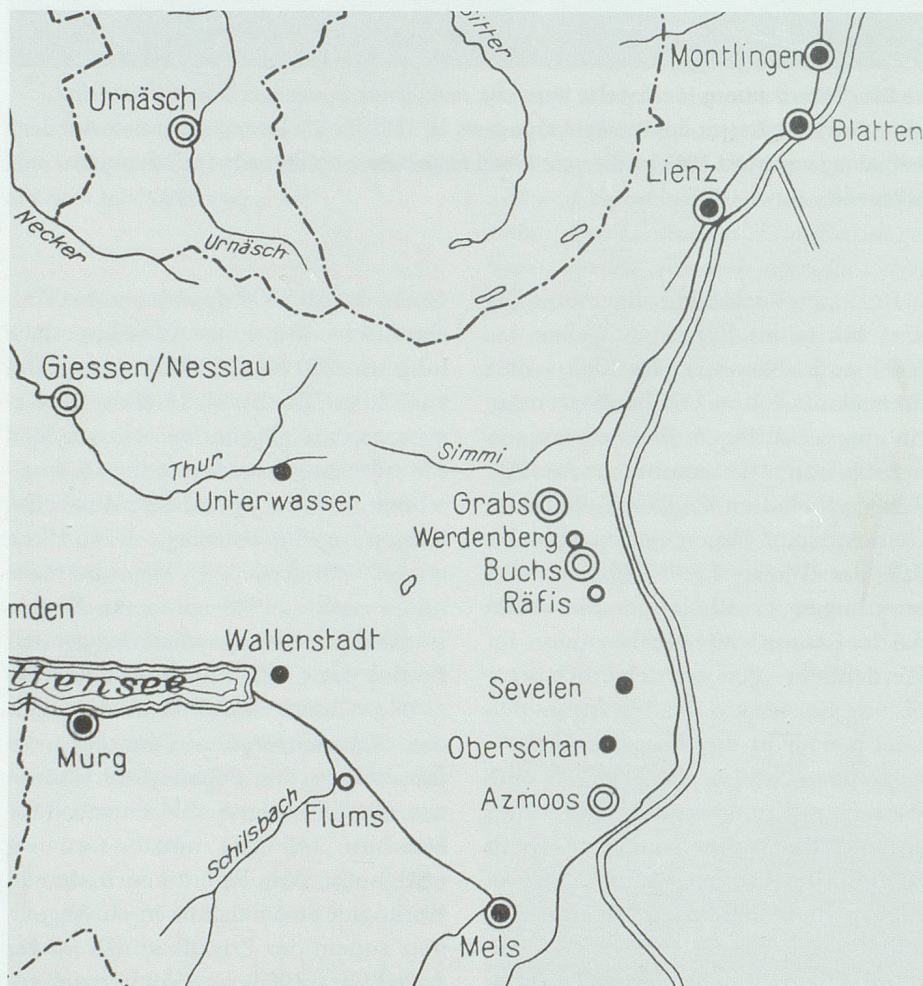
In der unmittelbaren st.gallischen Nachbarschaft des Werdenbergs bestanden 1909 nur das 1906 erstellte Binnenkanalkraftwerk des Kantons in Lienz (500 PS/368 kW), das von der Firma Looser & Geisser 1899 gebaute Werk am Schwendisee in Unterwasser mit 67 PS (50 kW) und die 1906 von den Gebrüdern Hartmann in Mels an der Seez errichtete Anlage mit 640 PS (470 kW) installierter Leistung.³¹

Ruf nach staatlicher Lenkung

In den Jahren um und nach der Jahrhundertwende zeichneten sich die Schwierigkeiten einer rein privaten

Elektrizitätsversorgung mehr und mehr ab. Gebiete mit nur bescheidenem Abnehmerpotenzial waren abhängig von am Ort allenfalls bestehenden, primär der Deckung des Eigenbedarfs dienenden Kraftwerken von Unternehmen oder blieben von der Versorgung gänzlich ausgeschlossen. Wo ein gewinnversprechender Abnehmermarkt vorhanden war, stiegen Konsortien ins Geschäft ein, die häufig mit ausländischem Kapital dotiert waren, was zu wachsender Kritik führte. Andererseits befürchteten Investoren, ein unkontrollierter Ausbau könnte zu einem Preiserfall und zu sinkender Rendite führen. Ebenfalls bestand die Gefahr, dass die Anbieter parallele Verteilnetze aufbauten. Erste Reaktionen auf diese Situation waren das Entstehen von genossenschaftlich strukturierten Unternehmen und die Kommunalisierung der elektritätswirtschaftlichen Infrastruktur, was schliesslich zum für die Schweiz typischen System der Gemeindegewerke führte.³²

Die Ausgestaltung der kantonst.gallischen Elektrizitätsversorgung geht im Wesentlichen auf Initiativen des Industriellen und Politikers *Ernst Schmidheiny* (1871–1935) zurück. Bereits 1905 hatte er zusammen mit anderen Kantonsräten im St.Galler Grossen Rat eine Motion eingereicht, mit der die Regierung aufgefordert wurde, Vorschläge zu unterbreiten, wie die noch nicht ausgebeuteten Wasserkräfte des Kantons der Allgemeinheit erhalten bleiben können, ohne andererseits deren Ausbau zu verzögern. Anlass zur Motion hatte ein privates Konzessionsgesuch für ein Taminawerk gegeben. Der Motionär war der Ansicht, dass der Ausbau der Wasserkräfte weder ausschliesslich privaten Gesellschaften überlassen noch als reines Monopol dem Staat vorbehalten sein soll. Dem Staat als Hüter der allgemeinen Interessen müsse aber die Möglichkeit gesichert werden, bei der Ausnützung der Wasserkräfte einen massgebenden Einfluss auszuüben. Gegen Vorbehalte der Regierung wurde die Motion im Mai 1906 vom Parlament



Im Jahr 1909 bestanden im Bezirk Werdenberg Elektrizitätswerke für den allgemeinen Bedarf in Grabs (220 PS), Werdenberg (16 PS), Buchs (420 PS), Räfis bzw. wohl Sevelen (10 PS), Sevelen (70 PS), Oberschan (58 PS) und Azmoos (140 PS). Noch keine Versorgung bestand in den Gemeinden Gams und Sennwald. Elser 1940

einstimmig erheblich erklärt. Es folgten weitere parlamentarische Vorstösse, bis die Regierung am 18. Mai 1909 dem Grossen Rat schliesslich eine «Botschaft über die kantonale Elektrizitätsversorgung» vorlegte. Darin stellte sie unter anderem fest, dass die bestehende Elektrizitätsversorgung «als eine offenbar unzulängliche bezeichnet werden» müsse. In einer Nachtragsbotschaft vom 9. November 1909 räumte sie ein: «Der Gedanke, daß die Versorgung mit elektrischer Energie als öffentliches – sei es kommunales, sei es staatliches – Unternehmen durchzuführen sei, findet [...] immer mehr Anklang. Nachdem nun eine Reihe von größeren und kleineren Kantonen auf diesem Wege vorangegangen sind, tritt auch an den Kanton St. Gallen die verantwortungsvolle Entscheidung heran, ob

er sich auf eine solche Aufgabe einlassen könne und wolle [...]»

Zwei Wochen später, am 24. November 1909, genehmigte der Grosse Rat des Kantons St. Gallen mit 145 gegen eine Stimme den Antrag, die Regierung damit zu beauftragen, «eine kanto-

nale Anlage für die Verteilung elektrischer Energie [...] zu erstellen».³³ Damit war der Grundstein zur Gründung des Elektrizitätswerks des Kantons St. Gallen gelegt, aus dem 1914 die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke (SAK) hervorgingen.³⁴

Elektrotechnik und Gründungsgeschichten

Der anschliessende Beitrag vermittelt Einblicke ins Wesen der Elektrizität und gibt einen Abriss der fundamentalen Entdeckungen und Fortschritte auf dem Feld der Elektrotechnik.

Die danach folgenden Beiträge beleuchten die Anfänge der Elektrifizierung an den Beispielen der Elektrizitätswerke der Region Werdenberg sowie der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG. Dabei ist sowohl aufgrund thematisch-konzeptioneller Überlegungen als auch aus Platzgründen eine weitgehende Konzentration auf die Gründungs- und Frühzeit dieser Unternehmen angezeigt. Die Recherchen in den Quellen haben erkennen lassen, dass die Verantwortlichen der lokalen Werke mit zum Teil ähnlichen Problemstellungen konfrontiert waren und diese auch in ähnlicher Weise zu lösen suchten. Um Doppelspurigkeiten und Wiederholungen möglichst zu vermeiden, rücken die Autoren die für die einzelnen Werke jeweils spezifischen Aspekte in den Vordergrund. Red.

29 Angaben nach Elser 1940, S. 17ff. Seine Leistungsangaben weichen zum Teil geringfügig von jenen in den lokalen Quellen ab. Für Lobecks Kleinstkraftwerk am Böschengiessen gibt er als Standort «Räfis/Buchs» an, tatsächlich liegt der Böschengiessen aber auf Seveler Gemeindegebiet. – In Elsers Zusammenstellung der bis 1909 entstandenen Werke fehlt noch das Elektrizitätswerk Sennwald, das – ebenfalls als Genossenschaft – erst 1911 gegründet wurde. – Zur Gründungsgeschichte der auf Genossenschaftsbasis entstandenen Elektrizitätswerke in den Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs und Sennwald vgl. in

diesem Buch die jeweiligen separaten Beiträge.

30 Elser 1940, S. 21ff.

31 Ebenda, S. 18.

32 Vgl. Lemmenmeier 2003, S. 34, und Paquier 2006b.

33 Elser 1940, S. 41ff. – Lemmenmeier 2003, S. 34f.

34 Siehe dazu in diesem Buch den Beitrag «'... eine kantonale Anlage für die Verteilung elektrischer Energie' – die Anfänge der SAK» von Hans Jakob Reich.

Quellen und Literatur

Blumer 1994: BLUMER-ONOFRI, FLORIAN, *Die Elektrifizierung des dörflichen Alltags. Eine Oral History-Studie zur sozialen Rezeption der Elektrotechnik im Baselbiet zwischen 1900 und 1960*, Liestal 1994.

Elser 1940: ELSER, J[AKOB], *25 Jahre St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.G. 1914–1939*, St. Gallen 1940.

EWB 2002: Jubiläumsbroschüre *100 Jahre EWB Wasser- und Elektrizitätswerk der Gemeinde Buchs*. Hg. EWB, Buchs 2002.

Gabathuler 1999: GABATHULER, HANSJAKOB, *Mühlen und andere Wasserwerke im Werdenberg*. In: *Werdenberger Jahrbuch 1999*, 12. Jg., S. 142–163.

Gredig/Willi 2006: GREDIG, HANSJÜRIG/WILLI, WALTER, *Unter Strom. Wasserkraftwerke und Elektrifizierung in Graubünden 1879–2000*. Hg. Verein für Bündner Kulturforschung und Amt für Energie des Kantons Graubünden, Chur 2006.

Gugerli 1996: GUGERLI, DAVID, *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zürich 1996.

Haemmerle 2001: HAEMMERLE, LUKAS, *Geschichte des Schweizer Stromnetzes*. Seminararbeit ETH Zürich, Institut für Elektrische Energieübertragung und Hochspannungstechnik, Wintersemester 2001.

Lemmenmeier 2003: LEMMENMEIER, MAX, *Wirtschaftsaufschwung und gesellschaftliche Gegensätze*. In: *Sankt-Galler Geschichte 2003*, Bd. 6, St. Gallen 2003, S. 10ff.

NjblSG 1963: *104. Neujahrsblatt* [1964], Hg.

Historischer Verein des Kantons St. Gallen, Rorschach 1963.

Paquier 2006a: PAQUIER, SERGE, *Elektrifizierung. Bis zum 1. Weltkrieg*. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*, Version vom 23.10.2006, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D13845-1-1.php>

Paquier 2006b: PAQUIER, SERGE, *Elektrizitätswirtschaft*. In: *Historisches Lexikon der Schweiz (HLS)*, Version vom 25.9.2006, URL: <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D42014.php> und folgende Seiten.

Rohde 2007: ROHDE, HANS-CHRISTIAN, *Die Göbel-Legende – Der Kampf um die Erfindung der Glühlampe*, Springe 2007.

Sernftal/Azmoos 1965: Jubiläumsschrift *100 Jahre Vereinigte Webereien Sernftal [und] Weberei Azmoos*, Glarus [1965].

Vetsch 1991: VETSCH, DAVID, *Strom im Werdenberg schon vor 100 Jahren*. In: *W&O, Der Alvier*, 13.9.1991.

Weiss 1962: WEISS, RICHARD, *Alpiner Mensch und alpines Leben in der Krise der Gegenwart*. In: *Schweizerisches Archiv für Volkskunde* 58, 1962, S. 232–254.

Wetter 1882: WETTER, C., *Elektrische Beleuchtung*. In: *Die Eisenbahn* [Zeitschrift], Vol. 16, 1882.

Wyssling 1946: WYSSLING, WALTER, *Die Entwicklung der schweizerischen Elektrizitätswerke und ihrer Bestandteile in den ersten 50 Jahren*. Hg. Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Zürich 1946.

W&O: *Werdenberger & Obertoggenburger*.



Foto Hans Jakob Reich, Salez

Imalschüel/Sevelen: einer der Schwarzen Bäche; oben von links Altssessbach, rechts Inggarnolbach, Tobelbach.