

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 50 (1959)
Heft: 16

Artikel: Das Elektrizitätswerk St. Moritz
Autor: Keller, U.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1057815>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 25.12.2024

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

Das Elektrizitätswerk St. Moritz

Von U. Keller St. Moritz

621.311.21(494.261.4)

Diese Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Elektrizitätswerkes St. Moritz, die zur Orientierung der Teilnehmer an den Jahresversammlungen des SEV und VSE in diesem Heft veröffentlicht wird, entnehmen wir dem vom Autor verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellten «Bündner Jahrbuch 1959», Verlag Bischofberger & Co., Chur, S. 86...91.

Anfangs der 80er Jahre besuchte *Johannes Badrutt*, der Gründer des Kulm-Hotels und eifrige Förderer der Wintersportinteressen des Kurortes St. Moritz, die Weltausstellung in Paris. Er sah dort die erste elektrische Beleuchtungsanlage und erkannte intuitiv die grosse Bedeutung dieses Lichtes und dessen Verwendungsmöglichkeiten für unsere Hotellerie. Sofort machte er sich ans Werk. Unter Ausnützung der Wasserkraft des nahen Brattasbaches liess er in seiner Schreinerei durch die Firma Stirnemann, Zürich, ein kleines Kraftwerk



Fig. 1
Johannes Badrutt

und eine elektrische Beleuchtungsanlage, System Jablochhoff, mit einem Kostenaufwand von rund Fr. 11 000.— erstellen. An einem Weihnachtsfest erstrahlten erstmals im Speisesaal des Kulm-Hotels neben den Petroleumleuchten einige elektrische Bogenlampen.

In der damaligen Zeit waren die 11 000 Franken eine ansehnliche Summe und das Projekt ein kühnes Unterfangen. Dieses Privat-Kraftwerklein bildete den Grundstein des heutigen elektrischen Unternehmens der Gemeinde. *Johannes Badrutt* ist somit der Vater des elektrischen Lichtes und der Erbauer des ersten Elektrizitätswerkes von St. Moritz und auch der Schweiz geworden.

Die Anlage wurde periodisch weiter ausgebaut. Bereits im Jahre 1887 liess *Johannes Badrutt* für die Bedürfnisse seines eigenen Hotelbetriebes am unteren Ende der Innschlucht ein neues elektrisches Kraftwerk von ca. 65 kW Leistung errichten. Im Jahre 1891 bildete sich dann unter Führung seines Sohnes *Caspar Badrutt* und *Alfred Robbi* eine Aktiengesellschaft für elektrische Beleuchtung, welche sich zur Aufgabe stellte, die Gemeinde St. Moritz und ab 1904 auch die Gemeinde Celerina mit Elektrizität zu versorgen. Dieses Unternehmen hat von der Gemeinde St. Moritz eine Wasserrechtskonzession zur Verwertung des Inngefälles zwischen dem St. Moritzersee und der territorialen Grenze erworben, wobei der See als Staubecken beansprucht wurde. So ist das Kraftwerk «Charnadüra» mit einer Gefällstufe von rund 22 m und einer Leistung von rund 600 kW entstanden. Sie kommt im folgenden Jahre, 1892, in Betrieb gesetzt werden.

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden zwischen der «AG» und der Gemeinde Silvaplana Verhandlungen aufgenommen,

Cet historique du développement du Service de l'électricité de Saint-Moritz, que nous publions dans ce numéro dans le but de renseigner les participants aux Assemblées générales de l'ASE et de l'UCS, est tiré du «Bündner Jahrbuch 1959», Editions Bischofberger & Co., Coire, pages 86 à 91, aimablement prêté par l'auteur.

um durch Benützung des Champferer- und Silvaplannersees als Staubecken den eigenen Wasserhaushalt insbesondere über den Winter zu verbessern. Vorgesehen war, die oberen Seen im Sommer und Herbst auf die maximal zulässige Quote aufzufüllen. Die sehr schwierigen Unterhandlungen zogen sich über mehrere Jahre hin und wurden schliesslich ergebnislos abgebrochen.

Bis 1904 war aber der Energieverbrauch derart angestiegen, dass die Erzeugung im Kraftwerk «Charnadüra» nicht mehr für die Deckung des Energiebedarfes ausreichte. Die «AG» schloss deshalb mit dem Elektrizitätswerk Madulain einen Energielieferungsvertrag ab. Die bisher freundschaftlich verbundenen Werke gerieten dann aber 1912 in Fehde, weil beide Vertragspartner Anspruch auf die Energieversorgung des neu erbauten Grosshotels «Suvrettahaus» erhoben. Die als Aktionärin an der «AG» beteiligte Gemeinde St. Moritz verweigerte dem Elektrizitätswerk Madulain die Durchleitungsrechte unter Berufung auf ihr absolutes Gemeindemonopol. Das Bundesgericht als letzte Instanz aberkannte jedoch der «AG» das Alleinrecht für die Energielieferung, worauf das Hotel «Suvrettahaus» endgültig vom Elektrizitätswerk Madulain mit elektrischer Energie versorgt wurde. Auf Grund dieser Verfügung entwickelten sich nach und nach äusserst unerfreuliche Verhältnisse und ein rücksichtsloser Wettbewerb auf dem Gebiete der Gemeinde St. Moritz beim Anschluss neuer Energieverbraucher. 1912 wurde von der «AG» das am unteren Ende der Innschlucht stehende, 1887 von Johannes Badrutt gebaute private Werk des Kulm-Hotels erworben. Durch Erneuerung dieser Anlagen gelang es, die ursprüngliche Leistung von 65 kW auf 170 kW zu erhöhen. Gleichzeitig wurde auch der Energielieferungsvertrag mit dem Elektrizitätswerk Madulain aufgelöst und mit den Kraftwerken Brusio ein neues Abkommen für die Fremdenergielieferung vereinbart. Damit standen der «AG» 800 kW eigene und 1000 kW fremde Leistung zur Verfügung.



Fig. 2
Die im Jahre 1881 errichtete Bogenlampe vor dem Kulm-Hotel

Inzwischen war der Konzessionsvertrag der «AG» mit der Gemeinde St. Moritz nach zwanzigjähriger Dauer abgelaufen. Die Gemeinde benützte ihre Rückkaufsrechte und erwarb 1913 die elektrischen Anlagen der «AG» global für eine Rückkaufsumme von Fr. 300 000.—. Die Lebensbedingungen des neuen Gemeinde-Unternehmens waren anfänglich und insbesondere in den darauf unmittelbar folgenden Kriegs- und Nachkriegsjahren keine sehr glücklichen. Die eilige Zunahme

der Elektrifizierung in den Hotels, dem Gewerbe und den Haushaltungen erforderte ausserordentliche Aufwendungen für die Verstärkung der Erzeugungs- und Verteilanlagen, und auch der Fremdenergiebezug erheischte immer mehr Mittel. Wohl konnte mit der Modernisierung der Turbinen und Generatoren die eigene Energieproduktion etwas verbessert werden. Dies genügte aber nicht, um mit der Bedarfssteigerung Schritt zu halten. Gleich erging es auch allen anderen in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erbauten Kraftwerken des Oberengadins.



Fig. 3

Das 1891 von der Aktiengesellschaft für elektrische Beleuchtung erbaute Maschinenhaus

Aus dieser Situation entwickelte sich zwangsläufig das Bedürfnis nach einem Zusammenschluss aller Oberengadiner Werke. Vorgesehen wurde die Gründung einer Aktiengesellschaft auf gemeinnütziger Basis mit Anschluss an ein kapitalkräftiges und technisch leistungsfähiges Grosskraftwerk, wobei zunächst den Kraftwerken Brusio diese Mission zugedacht war. Man kann sich lebhaft vorstellen, dass es nicht leicht war, die verschiedenen Interessen in Übereinstimmung zu bringen, dies um so mehr, als gleichzeitig als Gegenpartei zu den Kraftwerken Brusio die Bündner Kraftwerke versuchten, als Energielieferant im Engadin Fuss zu fassen. Gegen die Fusion und insbesondere gegen das Begehren der Bündner Kraftwerke, welche die Oberengadiner Werke aufkaufen wollten, machte sich in Samedan und in St. Moritz eine immer stärker in Erscheinung tretende Animosität bemerkbar. Aus diesen Gegensätzen heraus entwickelte sich in St. Moritz nach und nach ein offener Kampf zwischen den Befürwortern und den Gegnern des Verkaufes, wobei die letzteren im Jahre 1923 endgültig siegten. Damit wurde aber gleichzeitig auch das ursprüngliche Projekt der Vereinigung aller Oberengadiner Werke begraben. Die Werke Madulain, Silvaplana und Pontresina wurden 1920 von den Bündner Kraftwerken käuflich erworben, während die Gemeindewerke Samedan und St. Moritz ihre Souveränität bis heute im vollen Umfange bewahren konnten.

Ging es bei dieser Ausmarchung mehr um Behauptung der Selbständigkeit, so begann nun ein neues Ringen, diesmal um den materiellen Grundstoff, das Wasser. Mit dem Projekt der Bergeller Kraftwerke beabsichtigte man, den Silsersee als Staubecken zu benützen und dessen Speicherwasser westwärts ins Bergell zu leiten. Eng verbunden mit allen Naturfreunden in der ganzen Schweiz, setzten sich die an den Wasserrechten des Engadins interessierten Gemeinden tatkräftig und unermüdlich zur Wehr, bis am 13. Februar 1934 der Kleine Rat verfügte, dass an der bisherigen Ordnung nichts geändert werden dürfe, wonach die Abflussrichtung der Gewässer im Oberengadin so, wie es die Natur bestimmt habe, auch in Zukunft nach Osten bleiben solle.

Nun galt es, die Energieversorgung in der Gemarkung der Gemeinde St. Moritz zu ordnen. In harten Konkurrenzkämpfen bemühten sich die Bündner Kraftwerke und das Elektrizitätswerk St. Moritz um die Belieferung des Territoriums von St. Moritz mit Elektrizität. Die Versorgungsgebiete waren dadurch in ein unübersehbares Durcheinander geraten. Schliesslich einigte sich die Gegnerschaft auf eine vernünftige Regelung. Nach vorangegangener dreijähriger Bewährungsprobe wurde 1927 zwischen den beiden Werken ein Abgrenzungsvertrag abgeschlossen, der noch heute gültig ist. Einen Teil der elektrischen Anlagen hat das Elektrizitätswerk St. Moritz käuflich von den Bündner Kraftwerken übernommen, während diese für ihre Energielieferungen auf St. Moritzer Boden dem Elektrizitätswerk St. Moritz eine jährliche Konzessionsgebühr zu entrichten haben.

Damit hatte das Elektrizitätswerk St. Moritz eine Inselstellung bezogen, indem es vollkommen von den Bündner Kraftwerken eingeschlossen wurde. Zwangsläufig schloss sich nun das Elektrizitätswerk St. Moritz in seiner Stellung als Energiebezüger noch enger als bisher an die Kraftwerke Brusio an, ohne jedoch seine Souveränität als Energieproduzent und Lieferant zu beeinträchtigen.

Das dauernde Anwachsen des Energieabsatzes führte jedoch zur Erkenntnis, dass die alten Maschinenanlagen auf die Dauer nicht mehr genügen konnten. Einige länger andauernde Unterbrüche in der Fremdenergielieferung bestätigten zudem das Ungenügen der Erzeugungsanlagen in solchen Fällen. Man wurde sich einig, dass etwas Entscheidendes geschehen müsse. Zuerst wurden nur Umbauten vorgesehen. Je näher aber die Verhältnisse studiert wurden, um so klarer ergab sich, dass solche unverhältnismässig teuer würden und trotzdem nicht hätten befriedigen können. Die ausgeführten Studien und Expertengutachten haben eindeutig ergeben, dass der Bau eines neuen Kraftwerkes in der Innschlucht die günstigste Lösung wäre. So hat sich die heute realisierte Ausführung schliesslich als das Beste herauskristallisiert. Für die Erstellung dieses Neubaus bewilligte die Gemeinde im September 1930 einen Kredit von 1 500 000 Franken.

Ausgenützt wird das maximale Gefälle von zirka 51 m zwischen dem St. Moritzersee und dem Ende der Innschlucht, «Islas» genannt, wo der Inn in die Ebene von Celerina mündet. Die Wasserfassung erfolgt beim Ausfluss des Inns aus



Fig. 4

Das Maschinenhaus Islas

dem See bei Punt da Piz. Dort wurde ein automatisches zweiteiliges Dachwehr von je 14 m Tafelbreite an Stelle des alten Wehrabschlusses eingebaut. Dieses reguliert den Seespiegel selbsttätig auf eine den Landanstössern im Bad zuträgliche Höhenquote und bietet zudem Gewähr, dass die oft rasch einsetzenden Hochwässer ohne Überstau abgeführt werden. Links vom Wehr befindet sich die Fischtreppe, rechts

beginnt der Zulaufkanal, welcher beim Wasserschloss ausmündet. Von hier aus erfolgt die Wasserführung in einem Stollen. Zum Andenken an den Begründer des Elektrizitätswerkes, *Johannes Badrutt*, wurde er mit «Badruttstollen» benannt. Vom Wasserschloss führt eine relativ kurze Druckleitung zum Maschinenhaus Islas, die für die Verarbeitung von rund 8 m³/s Wasser bei rund 51 m Gefälle für zwei Maschinen von 1100 und 2200 kW disponiert ist. Die maximal verfügbare Leistung beträgt rund 3500 kW. Die Druckleitung samt Maschinenhaus steht auf dem Boden der Gemeinde Celerina. Im Frühjahr 1931 wurde mit den baulichen Arbeiten begonnen, und Ende Oktober 1932 konnte das neue Kraftwerk den Betrieb aufnehmen. Im Jahre 1938 wurde eine dritte Maschinengruppe für rund 140 kW Leistung eingebaut.



Fig. 5

Die Innschlucht zwischen St. Moritzersee und Islas
Auf dem linken Ufer das frühere Maschinenhaus des Kulm-Hotels und am rechten Ufer das Maschinenhaus Islas

Als 1947 der Bundesrat an alle Werke der Schweiz appellierte, die Winterenergieproduktion zu intensivieren, wurden vom Elektrizitätswerk der Gemeinde St. Moritz die anfangs des 20. Jahrhunderts gescheiterten Verhandlungen mit den oberen Engadiner Gemeinden betreffend die Ausnützung des Silser- und Silvaplannersees wieder aufgenommen. Auf der Basis, dass die Nutzung dieser Seen nur im Rahmen der

natürlichen jahreszeitlichen Seespiegelschwankungen erfolgen dürfe, konnte eine volle Einigung erzielt werden. Aus dem Silsersee ergab sich bei 4,14 km² Fläche und einer Nutzungshöhe von 53 cm eine Wasserreserve von rund 2,2 Millionen m³, aus dem Silvaplanner- und dem Champferersee bei 3,2 km² Fläche und einer Nutzungshöhe von 69 cm eine Staureserve von rund 2,2 Millionen m³. Die Speicherreserven beider Seen zuzüglich der bereits vorhandenen im St. Moritzersee von rund 0,8 Millionen m³ ermöglichte damit, die Speicherreserven von bisher 80 000 kWh auf rund 520 000 kWh zu erhöhen. Bezogen auf den derzeitigen Winterenergieverbrauch, machen diese Staureserven ca. 6% aus. Obschon diese Reserve bescheiden anmutet, bedeutet sie doch für das Elektrizitätswerk St. Moritz eine jährlich wiederkehrende Einsparung an Fremdenergie im Wert von rund 25 000 Franken. Die erforderlichen Flusskorrekturen und Seeregulierungen kosteten insgesamt rund 499 000 Franken. Die Bauarbeiten wurden im März 1947 begonnen und konnten im Oktober des gleichen Jahres abgeschlossen werden.

Verschiedene Symptome veranlassten im Jahre 1950 die Betriebsleitung, eine gründliche Revision der Kraftwerkanlagen vorzunehmen. Die Kosten der Erneuerung kamen gesamthaft auf rund 85 000 Franken zu stehen, wobei mit Rücksicht auf die Energieversorgung und den Fremdbezug die Arbeiten in einem Monat erledigt werden mussten. Die Kraftwerkanlagen haben durch diese Restaurierung eine vollständige Verjüngung erfahren und dürfen heute, trotz des siebenundzwanzigjährigen, ununterbrochenen Betriebes, als neuwertig betrachtet werden.

Neben dem Kraftwerk haben insbesondere die Verteilanlagen eine eminente Entwicklung erfahren, galt es doch, das Verteilnetz durch Erweiterungen und Verstärkungen laufend den hohen Ansprüchen anzupassen.

Der Energieabsatz ist seit der Übernahme des Werkes durch die Gemeinde im Jahre 1913 von rund 850 000 kWh auf rund 18 Millionen kWh im Jahre 1958, somit auf das Einundzwanzigfache, angewachsen.

Auch wirtschaftlich vertritt das Elektrizitätswerk als industrielles Unternehmen eine beachtenswerte Stellung. Im Betriebsjahr 1958 hat es dem Gemeindehaushalt 262 560 Franken eingebracht. In den vergangenen acht Jahren hat es der Gemeindekasse 1 694 000 Franken in bar, 475 200 Franken in Form von Naturalleistungen und 1 173 750 Franken als Zinsen abgeliefert. Diese Zahlen zeigen wohl am eindrucksvollsten, welche Bedeutung das Elektrizitätswerk für die Gemeinde hat. Die Einwohnerschaft von St. Moritz hat berechtigte Gründe, sich über dieses Unternehmen zu freuen. Sie darf deshalb auch den Schöpfern und allen, die sich seit Bestehen des Werkes tatkräftig für dessen Wohlergehen eingesetzt haben, dankbar sein.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Internationale Kommission für Regeln zur Begutachtung Elektrotechnischer Erzeugnisse (CEE)

Die CEE hielt ihre diesjährige Frühjahrstagung vom 20. bis 30. April 1959 in Lyon ab. Wiederum hatten alle 15 Mitgliedsländer ihre Delegierten entsandt; ferner waren in einzelnen Sitzungen die USA durch einen Beobachter vertreten.

Es traten die technischen Komitees für Leuchten, für tragbare Werkzeuge, für isolierte Leiter und für Installationsrohre zusammen. Anschließend fand eine Sitzung der Organisation für gegenseitige Anerkennung statt; den Abschluss der Tagung bildete eine ausgedehnte Plenarversammlung.

Das technische Komitee für *Leuchten* befaste sich in 1½tägiger Sitzung mit der Lesung des 4. Entwurfes zu CEE-Anforderungen an Leuchten für Glühlampen; der Teil I (allgemeine Bestimmungen) konnte abgeschlossen werden und wird in einem neuen Entwurf nochmals zur Beratung kom-

men. Die Zugentlastungsprüfung für ortsveränderliche Leiter an Leuchten wurde von der Art der Leuchten unabhängig gemacht und bis zu 3 mm² Leiterquerschnitt etwas gemildert. Eine Sonderisolierung an Metallfassungen in verstellbaren Leuchten wurde nicht mehr verlangt. Die Lichtschirme sollen mit der Wärmeprüfung für Teile, bei deren Überhitzung spannungsführende Teile berührbar werden, geprüft werden. Das Studium der Prüfeinrichtungen für die Kriechwegfestigkeitsprüfung insbesondere hinsichtlich des Elektrodenmaterials und der Benetzungsflüssigkeit wurde einer Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern von 6 Ländern übertragen. Betreffend Regenprüfung wurde die deutsche Delegation beauftragt, für die nächste Sitzung einen Rapport über ihre Erfahrungen zu machen. Für die Feuchtigkeitsprüfung wurde die nunmehr erschienene CEE-Empfehlung grundsätzlich angenommen. Die Staubdichtheit von Leuchten soll mit der 48stündigen Feuchtprüfung geprüft werden. Für die Prüfung im Wärmeschrank wurde eine Dauer von 4 statt 1 h beschlossen. Die Schlagprüfungen konnten etwas erleichtert werden. Schrauben