

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 55 (1964)
Heft: 10

Artikel: Die Elektrizitätsversorgung der Kantone St. Gallen und beider Appenzell
Autor: Vetsch, U.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916717>

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: 15.05.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Die Elektrizitätsversorgung der Kantone St. Gallen und beider Appenzell

von U. Vetsch, St. Gallen

Die Frage, ob auch die elektrische Energie zu den naturgegebenen Rohstoffen der drei Kantone St. Gallen und beider Appenzell zu zählen sei, darf man zwar durchaus positiv beantworten, man muss jedoch gleichzeitig mit einem gewissen Bedauern feststellen, dass bei der Verteilung der aus Wasserkraft gewonnenen elektrischen Energie diese Kantone entschieden nicht reich bedacht wurden. Die Ströme und Flüsse, die sie durchfliessen — Rhein, Thur, Sitter, Seez, Tamina und Linth —, verursachen zwar bedeutende, zum Teil gewaltige Kosten, währenddem die wirtschaftliche Ausnutzung des Rheins und der Linth erst in ihrem Unterlauf möglich wird. Das «Statistische Jahrbuch der Schweiz» rechnet auf Ende 1961 für den Kanton St. Gallen mit 26, für beide Appenzell mit je einem Kraftwerk mit einer Leistung über je 300 kW und mit einer Totalleistung von nur 37,5 MW. Von diesen Kraftwerken sind fünf mit einer Totalleistung von rund 15 MW im Besitz der SAK, der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG, die ausserdem noch über eine Dieselmotorkraftanlage von 15 MW für Reservewecke verfügen.

Um sich einen Begriff über die Einordnung in die anderen Kantone machen zu können, sei lediglich der Kanton Wallis zitiert mit 53 Kraftwerken und 1914 MW Leistung, währenddem der am Unterlauf des Rheins liegende Kanton Aargau 22 Kraftwerke mit 354 MW Leistung nachweist. Er kann damit durch Erleichterungen für die Industrie, durch Steuern und Wasserzinsen einen grossen wirtschaftlichen Nutzen aus dem Rhein ziehen; dafür bekommen die St. Galler vorderhand zur Hauptsache nur die grossen Kosten für die Rheinkorrektur zu spüren.

Die Elektrizitätswirtschaft gehört zu den jüngeren Zweigen unserer Wirtschaft. Die erste wirtschaftliche Übertragung von Drehstrom erfolgte erst im Jahre 1891 anlässlich der internationalen elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt am Main. Es spricht für den Pioniergeist der damaligen Generation, wenn wir feststellen, dass zwischen 1892 und 1900 im Kanton St. Gallen schon gegen 20 Elektrizitätswerke gebaut wurden. Sie gehörten zum grössten Teil Privaten, daneben auch Genossenschaften und nur in einem ganz bescheidenen Ausmass den Gemeinden.

Wer die heutige stürmische Entwicklung des Kraftwerksbaues verfolgt, vergisst leicht die Schwierigkeiten, die damals selbst für unsere viel bescheideneren Werke bestanden. Ein gutes Beispiel dafür ist das Elektrizitätswerk Kubel AG. Seine Gründer versuchten vergeblich, die Stadt St. Gallen dafür zu interessieren, sie mussten sich ihre Mittel anderswo,

zum Teil sogar im Ausland, beschaffen, und als dieses Werk am 19. Oktober 1900, also vor mehr als 60 Jahren, in Betrieb kam, war seine Zukunft keineswegs so gesichert, wie man es hätte wünschen mögen. Die Technik steckte damals noch in den Kinderschuhen, und man hatte mit allerhand Unzulänglichkeiten zu rechnen. Stromausfälle waren nicht selten, und es wurde sicher nicht als besonders gutes Omen bezeichnet, dass ausgerechnet schon während der Eröffnungsfeier in Teufen der Strom aussetzte.

Es ist durchaus verständlich, dass, wie in jeder Sturm- und Drang-Periode, damals auch Elektrizitätswerke gebaut wurden, die strenger Anforderungen in wirtschaftlicher Hinsicht nicht standzuhalten vermochten und die mit den Jahren wieder eingegangen sind. Dies schmälert aber die Anerkennung ihrer initiativen Erbauer keineswegs, die in richtiger Voraussicht der kommenden Entwicklung den Wert der Elektrizitätsversorgung frühzeitig erkannten. Vorerst war es wohl die Versorgung mit elektrischem Licht, die den Anreiz bildete. Erst mit der Zeit entwickelten sich auch die elektrischen Antriebe für die mannigfaltige Anwendung in der Industrie. All dies nehmen wir heute als selbstverständlich hin. Wer es aber miterlebt hat, wie am 1. August 1951 das idyllische Dörflein Quinten am Walensee seine Elektrizitätsversorgung einweihete, der konnte etwa fühlen, mit welchem Stolz und welcher Freude das elektrische Licht in unseren Dörfern und später als Nachfahre der Gasbeleuchtung auch in den Städten begrüsst wurde. Mit der Versorgung war man damals noch nicht besonders anspruchsvoll. Ich erinnere mich noch gut daran, dass, wenn der Grabser Bach im Herbst viel Laub führte und die Rechen verstopfte, dann eben das schon im Jahre 1899 erbaute Elektrizitätswerk Grabs seinen Betrieb einstellte. Das war Natur, und mit der Natur war man damals so stark verbunden, dass man wusste, mit ihr rechnen zu müssen.

Der Kanton St. Gallen hat sich als Unternehmer auf dem Gebiete der Elektrizitätswirtschaft erst später betätigt. Abgesehen vom Bau der drei kleinen Kraftwerke am Rheintaler Binnenkanal im März 1903, befasste er sich mit dieser Frage erst seit 1908, als andere Kantone, wie Freiburg, Waadt, Bern, Zürich und Schaffhausen, bereits kantonale Elektrizitätswerke ins Leben gerufen oder sich an privaten Werken massgeblich beteiligt hatten. Der Ausgangspunkt der Entwicklung war eine Motion vom November 1905, die von Nationalrat *Ernst Schmidheiny* in Heerbrugg im Grossen Rat eingereicht wurde und in der er den Regierungsrat einlud, dem Grossen Rat Vorschläge zu unterbreiten, wie die noch

nicht ausgebauten Wasserkräfte des Kantons St. Gallen der Allgemeinheit erhalten bleiben könnten. Die Weiterbearbeitung führte schliesslich zur Gründung des kantonalen Elektrizitätswerkes. Es hatte sich vor allem mit der Stromverteilung zu befassen, indem es sich von verschiedenen Produktionsgesellschaften die erforderliche Energie sicherte, so vor allem vom Albulawerk der Stadt Zürich und von der AG Beznau-Löntsch in Baden. Das Elektrizitätswerk des Kantons St. Gallen erwarb schliesslich auch den grössten Teil der Aktien des Elektrizitätswerkes Kubel und die im Kanton gelegenen Anlagen der elektrischen Kraftversorgung Bodensee-Thurtal AG. Damit waren die Grundlagen geschaffen, um den grössten Teil des Kantons mit elektrischer Energie zu versorgen.

Am 28./29. August 1914 erfolgte schliesslich die Gründung der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG durch die Kantone St. Gallen und Appenzell AR; am 26. Mai 1951 ist auch der Kanton Appenzell IR als Aktionär beigetreten. Die SAK sind als Aktiengesellschaft konstituiert mit einem Aktienkapital von 8,75 Mio. Franken, das wie folgt verteilt ist:

Kanton St. Gallen	Fr. 7 310 000.—
Kanton Appenzell AR	Fr. 1 190 000.—
Kanton Appenzell IR	Fr. 250 000.—

Die Weiterentwicklung des Kraftwerkbaues in den beiden Kantonen hat dann leider gezeigt, dass ihm recht enge Grenzen gesteckt sind. Wohl wurden da und dort kleinere und mittlere Werke gebaut, aber der Bau von grösseren Kraftwerken scheiterte an zumeist geologischen Hindernissen. Obwohl man damals mit den Verbrauchsprognosen recht vorsichtig war — für 1959 schätzte man rund 180 Millionen kWh, es waren aber für den ganzen Kanton über 600 Millionen —, musste man sich doch auf die Suche machen nach Lieferanten für die erforderliche Fremdenergie. Nachdem auch im Jahre 1914 die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) gegründet worden waren, sicherten sich die SAK von dort weitere Fremdenergie. An den Verhandlungen zur Gründung der NOK hatten sich auch Vertreter der Regierungsräte von St. Gallen und Appenzell AR beteiligt. Obwohl der St.-Galler Regierungsrat die grosse wirtschaftliche Bedeutung der Konzentration der elektrischen Energieversorgung durchaus anerkannte und die Idee, ein grosses interkantonales Elektrizitätswerk zu schaffen, den Absichten entsprach, die er schon bei der Gründung der Elektrizitätswerke des Kantons St. Gallen verfolgt hatte, konnte er sich doch nicht entschliessen, sich bei den NOK zu beteiligen. Seine Bedenken gründeten sich vor allem auf die damaligen besonderen Verhältnisse der sanktgallischen Elektrizitätsversorgung. Man rechnete damit, dass die Fremdstrombeschaffung bis zum Jahre 1934 gesichert sei und dass daher die NOK dem Kanton St. Gallen keine Vorteile würden bieten können; im Gegenteil, sie würden ihn daran hindern, verschiedene künftige Möglichkeiten in der Erschliessung vorteilhafter eigener Kraftquellen auszunützen. Der Gründungsvertrag verbot nämlich den Partnern nicht nur den späteren Energiebezug bei dritten Unternehmungen, sondern auch den Bau eigener Werke. Wenn also die Kantone Zürich und Aargau in ihrer Beteiligung bei den NOK eine Förderung des Ausbaues der Wasserkräfte sehen durften, so war dies offenbar für den Kanton St. Gallen nicht der Fall. Auch der

Kanton Appenzell AR verzichtete auf eine Beteiligung bei den NOK, nicht zuletzt deshalb, weil er die Möglichkeit sah, in absehbarer Zeit seine Interessen in den neu zu gründenden St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken AG zu wahren.

Gegen Ende der zwanziger Jahre nahm die ganze Angelegenheit wieder eine neue Entwicklung. Die SAK hatten den Vorschlag gemacht, einer Fremdstromlieferungs-offerte der NOK den Bau eines Grosskraftwerkes Muttsee-Limmern-Linth entgegenzustellen. Diese Frage beschäftigte die Gemüter damals um so mehr, als die Verhandlungen über einen neuen Stromlieferungsvertrag zwischen den SAK und der Stadt St. Gallen ausserordentlich hartnäckig waren und schliesslich dazu führten, dass sich die Stadt St. Gallen von dem bisherigen Stromlieferanten SAK trennte. Es waren vor allem Gründe finanzieller Natur, welche dies verursachten und die ganze Entwicklung im Kanton in eine andere Richtung wiesen. Es ist nach mehr als 30 Jahren der Trennung leichter, festzustellen, was damals richtig und was nicht richtig gemacht wurde. Heute scheint es, dass es bei gutem Willen hätte möglich sein müssen, sich zu einigen. Wie aber die Sache damals lag, wurde die Stadt St. Gallen durch die Trennung von den SAK veranlasst, sich anderweitig nach elektrischer Energie umzusehen. Sie tat dies durch die Gründung der Kraftwerke Sernf-Niederenbach AG im Kanton Glarus.

Die Weiterentwicklung führte zum Kraftwerk Zervreila in Graubünden, und es ist interessant, heute festzustellen, dass durch die 30prozentige Beteiligung der NOK am Kraftwerk Zervreila die beiden damals so feindlichen Parteien wieder näher zusammen gerückt sind.

Die SAK standen nun vor der Frage: Eigenbau eines Grosskraftwerkes im Kanton Glarus oder Anschluss an die NOK. Nach zähen und langwierigen Verhandlungen traten sie am 21. September 1929 als vollberechtigtes Mitglied den NOK bei. Heute dürfen wir feststellen, dass dieser Beitritt sicher zum Vorteil beider Partner ausgefallen ist. Die SAK bauten anschliessend an diesen Beitritt ihre Dieselzentrale im Kubel, um auftretende Belastungsspitzen selbst decken zu können.

Wenn damals der jährliche Umsatz der SAK rund 90 Millionen kWh betrug, so ist er im Jahre 1962 auf beinahe 550 Millionen kWh angestiegen. Die Belieferung mit NOK-Energie aus dem damals gebauten Unterwerk Winkeln reicht nicht mehr aus, und die SAK beziehen heute Energie aus dem 150/220 kV-Netz der NOK in Winkeln, Grynau und neuerdings Montlingen im St.-Galler Rheintal. Die Verteilspannung der SAK ist 10 kV, im Linthgebiet 16 kV. Die Zwischenverteilspeannung ist 50 kV, wobei praktisch sämtliche 50 kV-Leitungen den SAK gehören. Im Laufe der Jahre sind nach und nach immer mehr Unterwerke 50/10 bzw. 50/16 kV gebaut worden. Diese Unterwerke haben 25 Transformatoren mit einer Totalleistung von 350 MVA. Um die $\cos \varphi$ -Bedingungen der NOK erfüllen zu können, wurden bis heute drei Kondensatorenbatterien zu etwa 5000 kVAR eingebaut. Verschiedene Unterwerke sind von zentralen Punkten aus über Hochfrequenzkanäle ferngesteuert, zwei kleinere werden vollständig bedienungslos mit Störungsmeldung über Telefon betrieben.

Betrachten wir schliesslich das gesamte elektrische Versorgungsgebiet der beiden Kantone, so sind die SAK der weitaus grösste Stromlieferant. Sie beliefern, mit Ausnahme

der Städte St. Gallen und Rorschach sowie eines erheblichen Teiles des Bezirkes Sargans und des Bezirkes Appenzell, die ganzen Kantone mit elektrischer Energie. Die Verteilung an die Konsumenten geschieht teils direkt (etwa 35 000 Abonnenten) zu einem grossen Teil aber über Gemeinde-Elektrizitätsversorgungen oder Korporationen als Wiederverkäufer. Diese Wiederverkäufer halten sich weitgehend an die Tarife der SAK, die sich in gewissen Fragen ein Mitspracherecht vorbehalten haben, vor allem für Grossabnehmer. Sie sind im übrigen selbständig und verwalten ihre Elektrizitätsversorgungen nach eigenem Ermessen. Das darf bloss nicht dazu führen, dass die Elektrizitätsversorgungen lediglich noch vom finanziellen Standpunkt aus betrachtet werden. Alle haben im Laufe der Entwicklung die Elektrizitätsversorgungen zu Beiträgen an die Gemeindefinanzen herangezogen. Auch die SAK leisten Beiträge in jenen Gemeinden, wo sie den Strom direkt verkaufen. Dies ist bestimmt kein Widerspruch zu den ursprünglichen Grundsätzen, die immer nur vom billigen Strompreis sprechen, sondern es ist eine durchaus natürliche Entwicklung, die sich im Laufe der Jahre ergeben hat. An diese Ausschüttungen ist aber immer die Voraussetzung zu knüpfen, dass den Elektrizitätsversorgungen genügend Mittel überlassen bleiben, um den Unterhalt und den Ausbau ihrer Anlagen einwandfrei und ohne finanzielle Sorgen durchführen zu können. Hiezu gehört auch die Förderung der Elektrifizie-

rung von abgelegenen Gehöften, wofür die SAK Jahr für Jahr beträchtliche Mittel aufwenden.

Fragen wir uns schliesslich noch, was wir in unseren Kantonen von der Elektrizität aus eigenem Rohstoff noch zu erwarten haben, so muss unsere Antwort leider recht bescheiden lauten. Von all den vielen Projekten, die in diesen langen Jahren aufgegriffen und geprüft wurden, wird heute ein einziges ausgeführt: die Kraftwerke Sarganserland. Sie sollen in zwei Kraftwerken eine Arbeit von rund 300 Millionen kWh aufbringen und in Verbindung mit Pumpen auch einen gewissen Beitrag als Pumpspeicherwerk leisten können. Der Bau hat bereits begonnen und soll etwa im Jahre 1969 beendet sein.

Gehören auch die Kantone St. Gallen und Appenzell bezüglich ihrer Kraftwerke nicht zu den Grossen, so hat trotzdem ihre Elektrizitätsversorgung eine erfreuliche und weit über das seinerzeit erwartete Mass hinaus gehende Entwicklung genommen. Alle an dieser Versorgung Beteiligten geben sich redlich Mühe, sie zu fördern, und wir dürfen uns wohl der berechtigten Hoffnung hingeben, dass dieses Einsetzen für das Dienen am Volke wie in der Vergangenheit so auch in Zukunft zum Gedeihen unserer Volkswirtschaft beitragen werde.

Adresse des Autors:

U. Vetsch, Dipl. Ing., Direktor der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG, St. Gallen.

Fehlerstromschutzschalter

Bericht über die 27. Diskussionsversammlung des VSE vom 19. November 1963 in Zürich
und vom 26. November 1963 in Lausanne

Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge der Versammlung in Lausanne

(Fortsetzung aus Nr. 9, Seite 459)

M. Barbier, Direction de la Distribution der Electricité de France (EdF), Paris, France

Es wurde davon gesprochen, dass der für einen Fehlerstrom von 500 mA ausgelegte Fehlerstromschutzschalter von jetzt an in Frankreich als Anschlußschalter normiert sein wird und dass schon mehrere Millionen Anlagen mit ihm ausgerüstet sind. Ich will Ihnen nun von einer *Untersuchung einiger Tausend Fehlerstromschutzschalter mit hoher Empfindlichkeit* (Disjoncteurs Différentiels à Haute Sensibilité: D. D. H. S.-Schalter) berichten.

Das Ziel dieser Untersuchung war ein doppeltes: die Möglichkeiten der industriellen Herstellung von im Betrieb zufriedenstellenden Schaltern festzustellen und das Verhalten der Anlagen in bezug auf diese empfindliche Schutzeinrichtung zu prüfen.

Die EdF hat mehrere Hersteller von Schaltern beigezogen und sie gebeten, einen ihren bisherigen Produkten angepassten Fehlerstromschutzschalter (FI-Schutzschalter) mit den folgenden Eigenschaften zu studieren:

- Ansprechschwelle: zwischen 20 und 30 mA;
- Ausschaltzeit: Kleiner als 1 s für 31 mA,
30 ms für 300 mA und mehr;

— Möglichkeit, die Empfindlichkeit auf 350 mA zu verändern.

Im übrigen sollte der Apparat auch mit den üblichen Organen zum Schutze gegen Kurzschlüsse und Überströme ausgerüstet sein.

Nach Prüfung einiger zufriedenstellender Prototypen hat die EdF im Jahre 1960 eine erste Bestellung von 10 000 D. D. H. S.-Schaltern aufgegeben; diese umfasste:

- 3000 zweipolige Schalter für Nennströme von 5...15 A (Stufenbereich: 5, 10, 15 A);
- 4000 zweipolige Schalter für Nennströme von 10...30 A (Regulierung auf 10, 15, 20, 25, 30 A);
- 3000 vierpolige Schalter für Nennströme von 5...15 A (Stufenweise Regulierung auf 5, 10, 15 A).

Die Niederspannungszuleitungen zu Wohnhäusern sind in Frankreich normalerweise mit zwei Drähten, Starkstrominstallationen (z. B. elektrische Antriebe, in der Landwirtschaft usw.) mit vier Drähten ausgeführt. Bis jetzt konnten wir, obwohl wir es sehr gewünscht hätten, keine vierpoligen Schalter 10...30 A einsetzen, da die vorgelegten Prototypen nicht befriedigt haben.

Die in Serien hergestellten Schalter gelangten von Juni 1961 an zur Ablieferung. Die *Prüfung der gelieferten Appa-*