

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 63 (1971)
Heft: 1

Artikel: Anwendung von Fernwirk- und Rundsteueranlagen im Verteilnetz der Elektrizitätsversorgung Kirchberg
Autor: Brühwiller, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921189>

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: 17.05.2025

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

W.Brühwiler

ZUSAMMENFASSUNG

Die in der Ostschweiz gelegene Elektrizitätsversorgung Kirchberg hat ihr Verteilnetz und ihre Anlagen, vorwiegend infolge Ansiedlung neuer Industrien, weitgehend modernisiert und eine zentrale Netzüberwachungsstelle mit Fernwirk- und Rundsteueranlagen der Firma Landis & Gyr im neuen Verwaltungsgebäude in Kirchberg eingerichtet. Zweck dieses Ausbaues ist die betriebssichere Lieferung elektrischer Energie und Beschränkung der Stromunterbrüche auf ein Minimum sowie die Ermöglichung, Störungen rascher beheben, bzw. lokalisieren zu können.

1. ELEKTRIZITÄTSVERSORGUNG KIRCHBERG

Die Elektrizitätsversorgung von Kirchberg, rund 5 km südlich von Wil (Kanton St. Gallen) gelegen, beliefert ein Gebiet von etwa 43 km² mit elektrischer Energie. Das vorwiegend in Freileitungen ausgeführte Hochspannungsnetz ist etwa 40 km, das Niederspannungsnetz etwa 60 km lang, und über 50 Transformatorenstationen sind in Betrieb. Im Versorgungsnetz sind zwei Kraftwerkenanlagen, eine an der Thur mit einer mittleren Jahresproduktion von rund 2 GWh und eine am Hörbach mit einer solchen von rund 0,5 GWh. Beide Anlagen sind vor einigen Jahren vollständig überholt worden.

1.1 Bisherige Konzeption

Die Elektrizitätsversorgung Kirchberg nahm ihren Anfang im Jahre 1927. Seither dehnte sich das Versorgungsnetz

stetig aus und der Energieumsatz nahm gewaltig zu. Die Konzeption des Netzaufbaues bestand darin, dass man das Landnetz mehr und mehr zu einem Ringleitungsnetz mit einer Betriebsspannung von 10 kV ausbaute. Im Jahre 1950 wurde eine Drahtfernsteueranlage zwischen dem Betriebsbüro in Kirchberg und der Schalt- und Messstation Nutenwil in Betrieb genommen. Gleichzeitig wurde eine Rundsteueranlage Landis & Gyr mit einer Sendefrequenz von 725 Hz eingesetzt.

Durch die Ansiedlung neuer Industrien, wie die Micarna, die Ostschweizerische Tiermehlfabrik, die regionale Kehrichtverbrennungsanlage (letztere im Projektstadium) sowie die Abwasserreinigungsanlage, sah sich die Betriebsleitung im Jahre 1967 vor eine völlig neue Situation gestellt. Die bisherige höchste Tagesbelastung von rund 2 MW und der Jahresumsatz von 10 GWh dürften sich nach Betriebsaufnahme obiger Industrien mehr als verdoppeln. Es galt somit, die Verteilanlagen so auszubauen, dass diese neuen Industrien betriebssicher bedient werden und Stromunterbrüche auf ein Minimum beschränkt bleiben.

1.2 Neue Konzeption

Die bisherige Konzeption des 10 kV-Verteilnetzes galt es neu zu überprüfen. Anstelle des bis anhin betriebenen 10 kV-Ringleitungsbetriebes wurde das 43 km² grosse Versorgungsgebiet in eine Industrie- und eine Landwirtschaftszone unterteilt und ein sternförmig ausgebildetes Netz, allerdings mit verschiedenen Quer- und Parallelverbindun-

Bild 1 Bazenheid mit neuen Industrie-Anlagen





Bild 2 Betriebsgebäude der EVK in Kirchberg

gen, aufgebaut. Dadurch wurde erreicht, dass durch das störungsanfälliger Freileitungsnetz Stromausfälle sich nicht ins verkabelte Industriegebiet übertragen.

Es ergab sich auch die Notwendigkeit, nebst dem Ausbau der Mess- und Schaltstation Nutenwil eine neue Hauptleitung von $3 \times 400 \text{ mm}^2$ Aldrey durch den Stromlieferanten erstellen zu lassen und die Energieversorgung von einer zentralen Stelle aus überwachen zu können.

Da der Bau eines neuen Verwaltungsgebäudes ohnehin geplant war, lag es nahe, die für die Ueberwachung des 10 kV-Leitungsnetzes benötigten Fernsteueranlagen in dasselbe unterzubringen. Durch den gleichzeitigen Bau von Kanalisationsleitungen von Kirchberg nach Bazenhaid bot sich die Gelegenheit, einen Teil der Steuerkabel in die Kanalisationsgräben mit zu verlegen, was übrigens auch beim Ausbau der Gruppenwasserversorgung ermöglicht wurde. (Bild 2)

2. FERNWIRK- UND RUNDSTEUERANLAGEN

Die zentrale Netzüberwachungsstelle, welche inzwischen im neuen Verwaltungsgebäude untergebracht worden ist, umfasst in ihrer Hauptsache zwei voneinander völlig unabhängige Fernwirkanlagen TELEGYR 101 (Bild 3), welche mit 48 Volt Gleichstrom betrieben werden und über ein gleichzeitig mit dem Ausbau des Hochspannungskabelnetzes erstelltes Steuerkabelnetz arbeiten. Ueber eine Fernwirkanlage TELEGYR 101 wird die Bedienung und Ueberwachung der Hochspannungsschalter in der Schalt- und Messstation Nutenwil mit diversen Meldungen wie Spannungswahl, Erdschlusskontrolle usw., vorgenommen. (Bild 4)

Eine zweite Anlage stellt die Verbindung mit dem Industriegebiet her, wobei über die Unterstelle Bazenhaid und ein Steuerkabelnetz verschiedene Trafostationen bedient werden können. Im Schaltraum untergebracht ist ferner eine Blindschalttafel mit dem vollständigen 10 kV-Hoch-

spannungsnetz und sämtlichen Transformatorstationen und Schaltstellen. Die Konstruktion des Blindschaltbildes gestattet es, Ergänzungen und Veränderungen des Verteilnetzes auf einfachste Weise vorzunehmen. Ferner sind im gleichen Raum das Kommandotableau der Landis & Gyr-Rundsteueranlagen sowie die Fernmesseinrichtungen des Fremdstrombezuges einerseits und der grösseren Industrie-verbraucher andererseits untergebracht. Diese bestehen aus Fernwattmeter und Solllastkontrollzähler TELEDUOMAX für die Bezugsseite (SAK/St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG) und aus dem Fernwattmeter und Mittelwertdrucker MAXIPRINT oder kWh-Zähler auf der Lieferseite. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass im selben Raum Funk, Gegensprechanlage und Telefon in einem Kommandopult zusammengefasst sind und bei der Behebung von Störungen zum Einsatz gelangen.

3. BLINDSCHALTTABLEAU (Bild 5)

Bei der Projektierung der Fernsteueranlagen wurde darauf geachtet, dass alle Schaltungen und damit der jeweilige Betriebszustand auf dem erwähnten Blindschalttableau ausgeführt und überwacht werden können. Damit wurde das gesamte für den Pikettdienst ausersehene Personal in die Lage versetzt, nach Möglichkeit Netzstörungen zuverlässig vom Schaltraum aus zu beheben, bzw. eingrenzen zu können.

Es sind vom Blindschalttableau aus die Durchgabe von zwei grundsätzlichen Schaltarten möglich:

- Steuerung von Hochspannungsschaltern mit Quittierung des erfolgten Schaltbefehls mittels der Fernwirkanlage TELEGYR 101;
- Steuerung von Hochspannungsschaltern über die Rundsteueranlagen mit und ohne Quittierung.

Ferner werden Meldungen von Hochspannungsschaltern ohne Motorantrieb (Schalterstellungsanzeige) übertra-

Bild 3 Steuerschrank in der Kommandostelle Kirchberg

- a) Steuerteil «Nutenwil»
- b) Steuerteil «Bazenheid»
- c) Lokalsteuerung

gen. Zu erwähnen ist noch, dass die beiden Hochspannungsankopplungen der Rundsteueranlagen ebenfalls über die Fernwirkanlage zu- bzw. abgeschaltet werden können. Für die beiden Rundsteueranlagen wurde nur eine Sendeaufautomatik verwendet, welche im Schaltraum des Verwaltungsgebäudes untergebracht ist. Ein daselbst vorhandener Umschalter ermöglicht wahlweise die Inbetriebnahme von Anlage 1 oder 2.

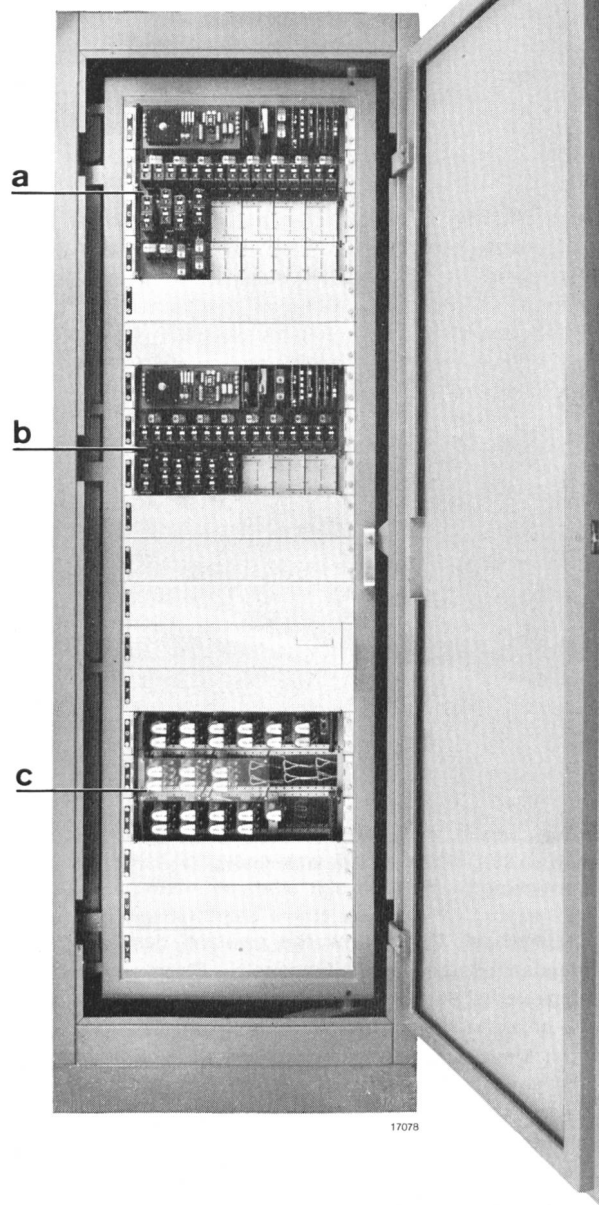
In Kombination mit den Fernwirkanlagen TELEGYR 101 können ab Blindschalttafel zusätzliche Hochspannungsschalter über Steuerdrähte auf eine Distanz von etwa 500 m in zwei weiteren Transformatorstationen gesteuert werden. Die vorgehend beschriebene Netzüberwachungsanlage erlaubt es, die Verteilanlagen optimal zu steuern und zu überwachen.

4. KOSTEN

Es mag von Interesse sein, die durch die Modernisierung und Erweiterung verursachten Kosten kurz zu betrachten. Diese setzen sich zur Hauptsache wie folgt zusammen:

— Fernwirkanlage TELEGYR 101	Fr. 50 000.—
— Rundsteueranlagen	Fr. 90 000.—
— Blindschalttafel	Fr. 14 000.—
— Gegensprechanlage	Fr. 18 000.—
— Fernmessanlagen	etwa Fr. 20 000.—
— Steuerkabelnetz	etwa Fr. 120 000.—
— Funkanlagen	etwa Fr. 8 000.—
Total	Fr. 320 000.—

Setzt man für Amortisation, Verzinsung und Unterhalt 10 % in Rechnung und bringt diesen Betrag in Verbindung

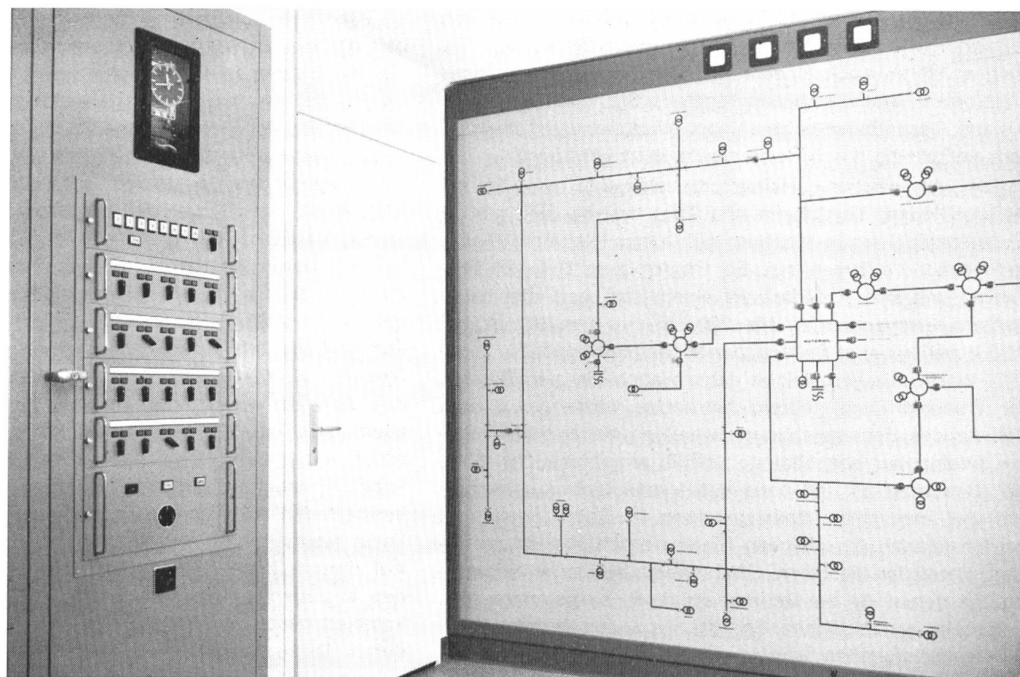


17078



Bild 4
Teilansicht der
SAK Einspeise-
station «Nutenwil»

Bild 5
Blindschalttafel
und
Kommandotableau
der
Rundsteueranlage



mit dem Jahresumsatz von zur Zeit 20 GWh, so ergibt dies eine Belastung pro kWh von rund 0,16 Rappen. Es ist eine Ermessensfrage, ob Investitionen für Fernwirkanlagen in dieser Grössenordnung noch vertretbar sind. Die Elektrizitätsversorgung Kirchberg jedenfalls betrachtet es als ihre vornehme Aufgabe und Pflicht, die Verteil- und Fernwirkan-

lagen so auszubauen, dass ihre nicht unbedeutenden Industrien sicher und zuverlässig mit elektrischer Energie versorgt werden können.

Adresse des Verfassers: Willi Brühwiller, Betriebsleiter der Elektrizitätsversorgung Kirchberg, 9533 Kirchberg

VORSCHAU AUF DIE INEL 71

Jean Weiler

DK 061.4 : 621.38 + 681.3

EINLEITUNG

Im Jahre 1963 öffnete die INEL 63 als erste schweizerische Ausstellung, die ausschliesslich dem Gebiete der Industriellen Elektronik gewidmet war, ihre Pforten. Sie verdankt ihre Entstehung der Anregung und tatkräftigen Mitarbeit von Prof. Dr. h. c. Ed. Gerecke, der sie in den Rahmen des zur gleichen Zeit in Basel stattfindenden internationalen Kongresses der IFAC (International Federation of Automatic Control) stellte. Schon diese erste Veranstaltung erwies sich als ein so durchschlagender Erfolg, dass die Verwaltung der Mustermesse beschloss, sie im zweijährigen Rhythmus weiterzuführen.

Auch die diesjährige INEL, die fünfte in der Reihe, ist zu einem in Fachkreisen lange erwarteten Ereignis geworden, das inmitten der hektischen Entwicklung auf dem Sektor der industriellen Anwendung der Elektronik einen Fixpunkt und eine Möglichkeit der Uebersicht bildet.

Anhand der Vorankündigungen der Aussteller soll im Folgenden versucht werden, einen Ueberblick über das mannigfaltige Ausstellungsgut zu verschaffen, wobei besonders die neuen, das heisst international oder national zum ersten Mal vorgestellten Elemente und Systeme hervorgehoben werden sollen. Es versteht sich, dass eine solche Aufzählung nie allen Herstellern und ihren Vertretern gerecht werden kann.

Der Rezensent möchte sich deshalb schon an dieser Stelle für die eventuellen Nichterwähnungen entschuldigen und gleichzeitig allen dafür danken, dass sie ihm als Anwender den Einsatz der Industriellen Elektronik durch ihr

pausenloses Forschen und Verbessern jeden Tag einfacher und vielseitiger gestalten. Gleichzeitig wird aus Gerechtigkeitsgründen für die ganze Besprechung auf den Einsatz von Bildern verzichtet, da bei der Vielzahl erwähnenswerter Neuigkeiten die bildlichen Darstellungen den Rahmen dieses Heftes sprengen würden.

Die Beschreibung der Neuigkeiten wird der einfacheren Uebersicht und Anwendung halber in der Reihenfolge des Kataloges vorgenommen. Die angegebenen Zahlen beziehen sich dabei auf die katalogmässige Standangabe in der Reihenfolge Halle-Stand.

Am Schluss wird dann auch das sich stetig erweiternde Gebiet der Medizinal Elektronik, die an einer eigenen Ausstellung, der MEDEX 71, im Rahmen der diesjährigen INEL vertreten ist, kurz gestreift werden.

1. BAUELEMENTE

Auf dem Bauelementesektor zeichnet sich zur Zeit eine gewisse Beruhigung ab: Neue Elemente, im Sinne des Angebotes neuer Funktionen, sind nicht vorhanden. Dies dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, dass mit den jetzt bekannten Elementen der Festkörperphysik praktisch alle elektronischen Operationen realisierbar sind. Die Technik der integrierten Schaltungen hat, zumindest elektrisch gesehen, einen Zeitpunkt der Konsolidierung und damit der Optimalisierung erreicht. Fortschritte sind eigentlich nur in den vor allem für den Anwender wichtigen Details zu finden.