

Die Hochspannungs-Leitung der Bernischen Kraftwerke über die Gemmi

Autor(en): **H.St.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79/80 (1922)**

Heft 23

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-38098>

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.

INHALT: Die Hochspannungs-Leitung der Bernischen Kraftwerke über die Gemmi. — Die Eisenbeton-Arbeiten bei der Zentrale in Bruck a. d. Mur. — Ideenwettbewerb für die Erweiterung des Friedhofs im Friedental in Luzern. — Zur Aesthetik eiserner Bauten. — Vom Segelflug-Wettbewerb in Gstaad. — Miscellanea: Wiedergewinnung von Kohle und Koks aus Brennstoff-Rückständen. Schweizerische Bundes-

bahnen. Ausfuhr elektrischer Energie. Elektrifikation der Gotthardbahn. Schweizerische Vereinigung für Heimatschutz. Schiffbarmachung der Rhone. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Stellenvermittlung.

Band 79.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 23.

Die Hochspannungs-Leitung der Bernischen Kraftwerke über die Gemmi.

Infolge Rückganges der elektrochemischen Industrie sind im Wallis erhebliche Energiemengen frei geworden, während diesseits der Alpen während der Winterszeit ein Mangel an Energie besteht. Dies hat dazu geführt, dass Ende März 1921 die Aluminium-Industrie A.-G. Neuhausen und die Bernischen Kraftwerke übereinkamen, aus dem Werk Chippis eine Energiequote von 8000 kW vermittelt einer über die Gemmi zu bauenden 23 km langen Leitung bei Kandersteg in das bestehende Hochspannungsnetz der B.K.W. zu leiten.

Da es geboten war, über diese Energie bereits im Winter 1921/22 verfügen zu können, blieben für die Projektierung, Plangenehmigung, Absteckung, Erwerb der Durchleitungsrechte, die Verhandlungen mit den Leitungserbauern und den Bau selbst nur höchstens acht Monate zur Verfügung. Mitte Juli 1921 wurde mit dem Stellen der Holzmasten begonnen; Mitte August kamen die Gitter- und Spezial-Masten zur Ablieferung. Am 5. November 1921 begannen entsprechend der Fertigstellung die sektionweisen Spannungsproben, die ohne Defekte irgendwelcher Art durchgeführt werden konnten. Am 23. November 1921 endlich wurde mit der Energielieferung begonnen.

Die Abnahme des 50-periodigen Drehstromes erfolgt mit rund 55000 Volt. Normalerweise sind drei Kupferdrähte von 8 mm Durchmesser in Verwendung, montiert an amerikanischen braunen Glockenisolatoren auf Holz-

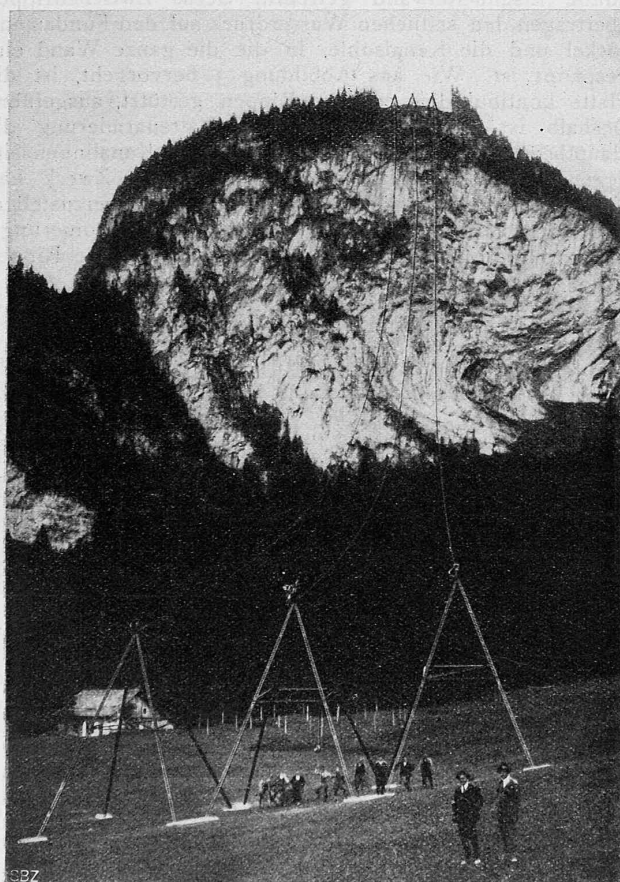
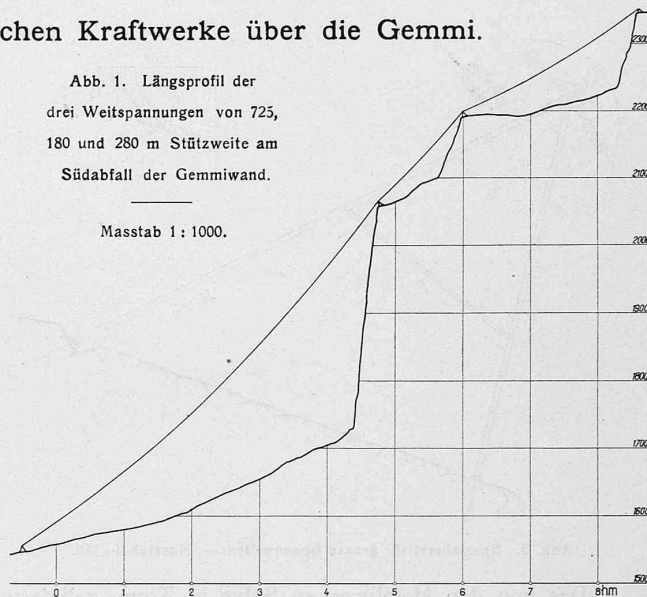


Abb. 2. Die Weitspannung von 570 m zwischen Hotel Bären bei Kandersteg und dem Stock auf dem Nordabfall der Gemmiwand.

Abb. 1. Längsprofil der drei Weitspannungen von 725, 180 und 280 m Stützweite am Südabfall der Gemmiwand.

Masstab 1:1000.



gestänge (40 m Stangenabstand und 10 m Minimal-Stangenhöhe). Bei den Winkelpunkten und grösseren Spannweiten (bis 200 m) wurden Gittermasten verwendet, während für die grossen Weitspannungen, die im folgenden noch näher besprochen werden sollen, Spezialkonstruktionen Verwendung fanden. An einzelnen günstigen Stellen sind für Spannweiten bis zu 100 m auch Böcke mit Holzmasten und Eisentraversen erstellt worden, um an Kosten zu sparen.

Die Leitung durchquert das Rhonetal bei Chippis, gleichzeitig die Rhone, sowie Hochspannungs- und Telefonleitungen kreuzend, folgt dann dem rechten Rhoneufer bis Salgesch, wobei sie die S.B.B. kreuzt, und gewinnt sodann, der Berghalde sich anschmiegend, hinter dem Dorf Varen durchgehend, die Talkante an der Varenfluh bei Varenleitern, von wo sie mit einer 290 m grossen Spannweite ins Tal der Dala hinuntersteigt. Der Strasse und Bahn folgend, diese letzte zweimal kreuzend, erreicht sie darauf Leukerbad, wo der erste Stangen-Trennschalter eingebaut ist. Am Dorf vorbeiführend, wendet sie sich dann direkt der Gemmiwand zu und überwindet diese 750 m hohe Wand in drei grossen Weitspannungen von 725, 180 und 280 m Stützweite (Abb. 1). Von der Gemmipasshöhe weg, wo der II. Sektionierungsschalter eingebaut ist, folgt die Leitung dem Westrand des Daubensees, durchquert dann die Gehänge nächst dem Berghotel Schwarzenbach, wo wieder ein Sektionierungsschalter eingesetzt ist, und von dort, ungefähr der bestehenden Telefonleitung folgend, wird Winteregg erreicht. Auch auf dieser Strecke sind einige Weitspannungen, allerdings nur von 100 bzw. 200 m nötig geworden. Der nördliche Steilabfall des Gemmipasses in den Kähren und vom Stock bis Hotel Bären in der Klus, wird wieder vermittelt Einlage grosser Weitspannungen von 285 m bzw. 570 m (vergl. Abb. 2) überwunden.

Die zusammenhängenden drei grossen Weitspannungen an der Gemmiwand und die drei vereinzelt an der Varenfluh, am Stock und in der Klus bedingten besondere Konstruktionen für die Stützpunkte und die Verwendung von Bronzeseilen. Die für jeden der drei Leiter nötigen Stützpunkte sind voneinander unabhängig und auf Vorschlag der Firma Buss & Cie. als vierseitige Pyramide ausgebildet, die an passenden Punkten (Felsvorsprüngen

usw.) und in Abständen bis 20 m voneinander aufgestellt wurden. Die Pyramidenkanten bestehen aus je zwei gegeneinander vernieteten U-Eisen, die im Boden einbetoniert oder vermittelst Steinschrauben in den Fels verankert sind. Auf etwa halber Höhe über Boden ist zur Verhinderung des Ausknickens ein Kreuzverband eingesetzt (Abb. 3).

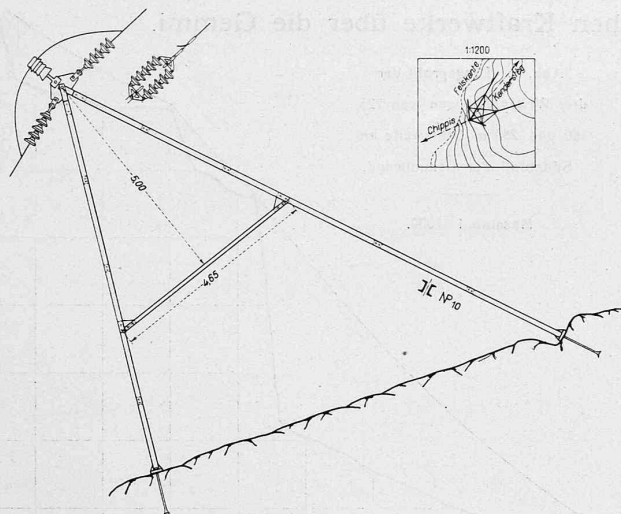


Abb. 3. Spezialwert für grosse Spannweiten. — Masstab 1:150.

Das von den Metallwerken Selve in Thun gelieferte Seil hat 100 mm² Querschnitt, 13 mm Φ , wiegt 0,94 kg/m und besteht aus 19 Drähten zu 2,6 mm Φ ; der spezifische Widerstand beträgt 0,0286, die Bruchfestigkeit nach Versuchen 6770 kg. Der Durchhang basiert auf einer Bruchfestigkeit von 6300 kg, $2\frac{1}{2}$ facher Sicherheit und 1,5 kg/m Schneelast oder max. 2650 kg. Zur Aufhängung dienen je zwei Ketten brauner amerikanischer Hänge-Isolatoren, jede zu fünf Gliedern. Im Verhältnis zu der wuchtigen Umgebung ist die ganze Anlage recht unscheinbar und verschwindet so gut wie ganz im Gelände.

Die Eisenkonstruktionen wurden von Buss & Cie. in Basel in Verbindung mit C. Wolf & Cie. in Nidau geliefert. In die Bauausführung teilten sich die Firmen Baumann, Koelliker & Cie. in Zürich, Mauerhofer & Cie. in Langnau, Kümmler, Matter & Cie. in Aarau und Schneider & Cie. in Bern. Die Arbeiten an der Gemmiwand wurden in Regie ausgeführt. Projekt, Absteckung und Bauleitung besorgte die Maschinen- und technische Betriebsabteilung der Bernischen Kraftwerke.

Januar 1922.

H. St.

Die Eisenbeton-Arbeiten bei der Zentrale in Bruck a. d. Mur.¹⁾

Von Ing. Theodor Güdel (Graz), jetzt Strassburg i. E.

Die Felten- und Guillaume-Fabrik elektrischer Kabel, Stahl- und Kupferwerke A.-G. in Bruck an der Mur (Steiermark) besass an der Mürz, knapp vor dem Zusammenfluss mit der Mur, eine Wasserkraftanlage, deren Bauwerke infolge Gebrechlichkeit durch neue ersetzt werden sollten. Gleichzeitig war auch eine bessere Ausnützung der Wasserkraft durch Einbau einer zweiten Turbine und Verwendung moderner Bauweise geplant.

Ueber die Besonderheit der allgemeinen Anordnung dieser Anlage ist in der S. B. Z. Bd. LXXIV, S. 214 (25. Okt. 1919) und 273 bereits eine kurze Notiz erschienen, aus der wir den Grundriss Abb. 1 wiederholen.

¹⁾ Das Manuskript zu diesem Artikel ist im Dezember 1920 eingegangen.

Red.

Bei diesem Umbau ist hauptsächlich Eisenbeton verwendet worden. Massgebend für dessen Wahl war der Umstand, dass die Besitzerin der Anlage in der Nähe der Baustelle ein Walzwerk besitzt, in dem das notwendige Rundeisen erzeugt werden konnte; ausserdem findet sich dort gut brauchbarer Schotter, während das Steinmaterial der nächsten Umgebung infolge seiner geringen Dauerhaftigkeit nicht empfehlenswert gewesen wäre.

Anschliessend an die feste Wehrschwelle, in Abbildung 2 links teilweise sichtbar, ist ein Grobrechen eingebaut, bestehend aus abgebogenen, einbetonierten Eisenbahn-Altschienen. Diese Schienen, von denen jede dritte A-förmig abgebogen ist, tragen den vorderen Bedienungsteg aus Eisenbeton, über vier Zwischenstützen kontinuierlich ausgeführt. Der Grobrechen ist 16 m lang; er ist in der Mürz unentbehrlich, weil dieser wildbachartige Fluss häufig Baumstämme, Strünke und allerlei Hölzer mit sich führt, die mit solcher Wucht bei der Wehrschwelle eintreffen, dass die Holzschützen der Wehranlage und die übrigen im Wasser eingebauten Teile durch den Anprall Schaden leiden würden. Mit Rücksicht auf diese Gefährdung ist der Grobrechen besonders stark ausgeführt. Vor den Einlaufschützen liegt der Sandfang, der durch Ziehen einer doppelteiligen Schütze ausgespült werden kann. Die obere Tafel dient zugleich zum Ablassen des schwimmenden Eises.

Anlässlich des Neubaus wurde auch die Wehrschwelle neu erstellt. Die eingetriebenen Pfähle konnten grösstenteils auf festen Fels gestellt werden. Diese Arbeiten geschahen im Schutze von Fangdämmen, die zur Abhaltung des fließenden Wassers überall angewendet werden konnten. Alle durch die kolkende Wirkung des Wassers gefährdeten Bauteile wurden mit Holzpundwänden und Pilotagen eingefasst.

Zwischen Wehreinlauf und Feinrechen liegt der nur 25 m lange Oberwasserkanal, von der Mürz durch eine dünne Eisenbetonwand getrennt. Sechs Zwischenrippen übertragen den seitlichen Wasserdruck auf den Fundamentsockel und die Kanalsohle, in die die ganze Wand eingespannt ist. Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, ist die Platte kontinuierlich, an die Rippen gestützt, ausgeführt. Deshalb ist auch die horizontale Plattenarmierung die Hauptbewehrung, während die auf der Kanalinnenseite liegende vertikale Wandarmierung nur den Zweck hat, eine bessere Verbindung mit der Sohle herzustellen und horizontale Risse bei unvermeidlichen Betonierungsfugen durch Unterbrechungen zu verhüten. Die Rippen

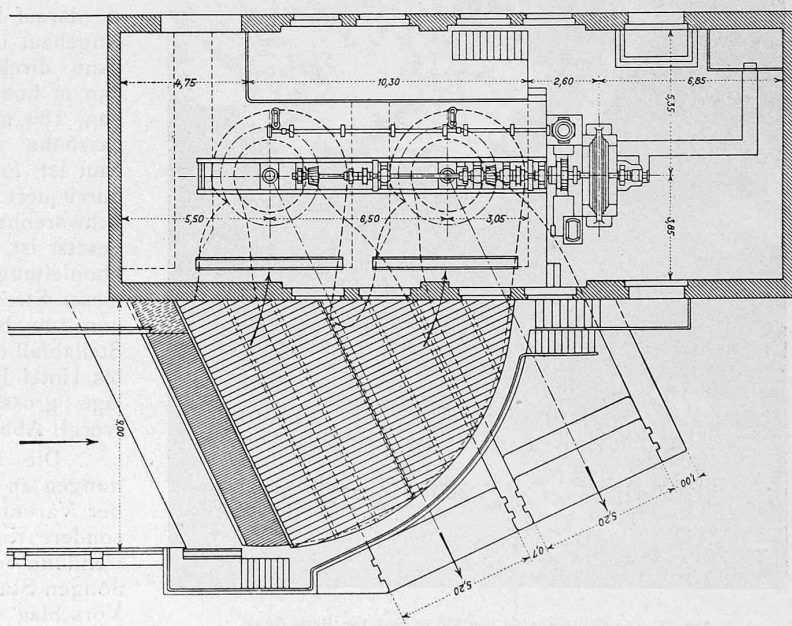


Abb. 1. Grundriss der Brunegger Zentrale bei Bruck a. d. Mur. — Masstab 1:250.