

Die elektrische Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn

Autor(en): **Brown, C. E. L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **7/8 (1886)**

Heft 26

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-13714>

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.

Das Gesamtgewicht des belasteten Schiffes beträgt 300 t.

Die schiefe Ebene, welche die die beiden Canalkammern verbinden soll, erhält ein Gefälle von 10⁰/o.

Die Länge der Rohrbahn auf der schiefen Ebene soll 180,9 m. betragen.

Die Schiffe sollen nun in mit Wasser gefüllten Blechkammern, die auf einem mit Rädern versehenen Wagen ruhen, der auf 4 Schienensträngen läuft, transportirt werden. Die Bewegung des ca. 700 t Gewicht haltenden Wagens mit Schiffskammer in gefülltem Zustande geschieht mittelst Druckröhren, Kolben und Ventil nach dem System Gonin.

Die Functionen vom Stempel und Ventil sind dieselben wie bei der Verwendung von comprimierter Luft und wie bereits beschrieben. An Stelle der Luft wird hier Wasser verwendet. Wir hoffen später hierüber Détails bringen zu können, gegenwärtig ist uns dieses nicht erlaubt.

Die Dauer eines solchen Schifftransportes wird bei 180 m Länge auf 16 Minuten berechnet, davon 6 Minuten, d. h. 0.50 m Geschwindigkeit pro Secunde für die Fahrt und 10 Minuten für den Umladedienst.

Das hiebei benötigte Personal besteht aus einem Maschinenisten und einem Schleusenwärter.

Die Vortheile dieses Transportes sollen in Folgendem bestehen:

- 1) Unterdrückung der Cabel, deren Zerreißen gefahrbringend ist.
- 2) Anwendung der Federn für Uebertragung der Schiffskammerlast auf die Achsen und Räder des Wagens.
- 3) Verwendung von eventuell automatisch wirkenden Bremsen.
- 4) Aussergewöhnliche Sicherheit der Bahnanlage.
- 5) Unterdrückung der den Elevatoren in verticaler Richtung anhängenden Gefahr des Hebens der Schiffskammer auf sehr grosser Höhe durch einen einzigen Stempel der hydraulischen Presse, welche Gefahr beim System Gonin und Huc-Mazelet vermieden ist.
- 6) Oeconomie der Ausführung gegenüber den verticalen Elevatoren, wo hohe und kostspielige Dammanlagen oder Eisenconstructions nöthig würden, was bei Anwendung der schiefen Ebene nicht der Fall.

Wir überlassen es dem Leser, sich über diese neue Art der Verwendung des Systems seine Ansicht zu bilden. Sind auch noch keine dahingehenden practischen Versuche und Resultate hierüber zu verzeichnen, so bleibt das Princip der Locomotion davon unbeschadet doch bestehen, und ist die Verwerthung dieses Principes eben doch durch die Versuche in Plainpalais bei Genf nachgewiesen worden. E. Z.

Die electriche Kraftübertragung Kriegstetten-Solothurn.

Es handelte sich darum, eine in Kriegstetten vorhandene Wasserkraft von im Minimum 30 und im Maximum 50 Pfdkr. in die in Solothurn gelegenen Werkstätten des Hrn. Müller-Haiber electriche zu übertragen. Die Distanz zwischen beiden Orten beträgt ca. 8000 m.

Anordnung. Da auf ein möglichst zuverlässiges Arbeiten der ganzen Anlage besonderes Gewicht gelegt wurde, so entschied ich mich für je 2 Generatoren und 2 Motoren, deren Leistungen so bemessen sind, dass jedes Paar im Nothfall den Haupttheil der Arbeit allein verrichten kann. Um einerseits die Anlage durch langsam gehende Maschinen nicht allzusehr zu vertheuern und andererseits durch eine zu hohe Tourenzahl die rasche Abnutzung schnell gehender Dynamos zu vermeiden, wählte ich eine Geschwindigkeit von 700 Touren sowohl für die Generatoren, als auch für die Motoren. Als Leitungsanordnung brachte ich das sogenannte Dreileitersystem in Anwendung und zwar aus folgenden Gründen:

- 1) Um bei vorgenannter Distanz von 8000 m mit nicht allzugrossen Leitungsverlusten zu arbeiten, bedarf es bekanntlich hochgespannter Ströme, wenn nicht Lei-

tungen von sehr bedeutendem Querschnitt, die in Folge dessen auch sehr theuer sind, verwendet werden. Die für den vorliegenden Fall gewählte Spannung beträgt 2000—2500 Volts. Da beide Dynamos in Serie arbeiten, so beträgt die Leistung einer jeden nur 1000 bis 1250 Volts, mit welcher Spannung gegenwärtig hunderte von Beleuchtungsmaschinen laufen, ohne irgendwie Anstände zu verursachen. Es kann mir also nicht der Vorwurf gemacht werden, als seien hier Spannungen in Anwendung gebracht, welche einen sichern und gefahrlosen Betrieb in Frage stellen.

- 2) Die mittlere Leitung, welche bei dem verschiedenen Arbeiten der Dynamos als Ausgleichung dient, hat hier noch eine weit höhere Bedeutung. Es ist nämlich nicht möglich, dass im Falle Stillstandes des einen oder andern Motors der noch functionirende jemals mit mehr als der Hälfte der Gesamtspannung zu arbeiten hat. Ein weiterer Grund zur Wahl des Dreileitersystems wird später besprochen.

Leitungen. Die Leitungen sind oberirdisch und auf ca. 40 m von einander abstehenden Stangen geführt. Um eine möglichst vollkommene Isolirung auch bei schlechtester Witterung zu erzielen, werden Flüssigkeitsisolatoren verwendet. Die Leitungen bestehen aus nacktem, chemisch reinem Kupfer von 6 mm Dicke, welche bei allen drei Drähten die gleiche ist. Beim Uebergang über die Aare, wo die Luftdistanz 120 m beträgt, verwandte ich Siliciumbronze von gleicher Dicke, gleicher Leistungsfähigkeit und mindestens doppelter Stärke.

Construction der Generatoren und Motoren. Ausser der Wickelung und einigen Eisenverhältnissen ist der Bau der Generatoren und Motoren ein analoger. Das magnetische Feld wird durch zwei verticale runde, schmiedeiserne Säulen gebildet, welche unten und oben durch Gussklötze vereinigt sind. In einem Stück mit dem untern Gussklotz gegossen sind die beiden Supports zur Aufnahme der Armatur, welche sich zwischen den oben erwähnten Gussklötzen frei drehen kann. Die Armatur ist ein modificirter Pacinotti-Gramme Ring mit aussergewöhnlich grossem Eisenquerschnitt. Die Riemenrolle befindet sich innerhalb des Lagers, um möglichst directen Antrieb und geringen Reibungsverlust zu erzielen. Die erregenden Drahtwindungen sind nicht direct auf den Kern aufgewickelt, sondern befinden sich auf einem Cylinder mit vorzüglicher Isolation, welcher leicht über die Magnete geschoben werden kann. Um die Riemenspannung auch während des Ganges nach Belieben variiren zu können, sind die Dynamos nicht fest auf dem Boden angeschraubt, sondern stehen auf gusseisernen Grundplatten mit Schlitzen, in welchen sie durch ein Handrad vor- und rückwärts verschoben werden können.

Primär-Station. Ausser den Generatoren befinden sich in der Primär-Station noch folgende Apparate:

Zwei automatische Kurzschliesser, deren Function darin besteht, bei allfällig zu starkem Strome die beiden Generatoren ausser Action zu setzen und zwar einfach mittelst Kurzschluss der Magnete. Ferner sind zwei Ampèremeter eingeschaltet, an denen das Arbeiten der Maschine abgelesen werden kann. Um bei Gewittern die Maschinen gegen Blitzschlag zu sichern, sind drei Blitzableiter mit eigenthümlich construirten Blitzplatten angebracht.

Secundär-Station. In der Secundär-Station sind zu gleichem Zwecke auch drei Blitzableiter vorhanden; ausserdem zwei Flüssigkeitsausschalter, die ein Abstellen der Motoren ohne Gefährdung der Isolation durch die bei plötzlicher Unterbrechung entstehenden Inductionsströme erlauben. Um im Falle, wo nur ein Paar Maschinen arbeitet, die Leitungsverluste nicht zu bedeutend zu erhöhen, kann durch zwei Kettenwechsel einer der beiden Aussendrähte parallel mit dem Mitteldraht geschaltet werden, so dass der Gesamtleitungswiderstand, auf den eine Maschine zu arbeiten hat, nur um $\frac{1}{2}$ erhöht wird. Es ist dies der weiter oben bezeichnete Punkt, der zur Wahl des Dreileitersystems Veranlassung gab.

Erzielung constanter Tourenzahl. Bei Uebernahme der Anlage war als eine Hauptbedingung möglichst constante Tourenzahl bei variabler Beanspruchung vorgeschrieben. Es lässt sich diess auf verschiedene Arten erreichen, sowohl auf mechanischem als auch electricischem Wege. Ich glaubte dem letztern den Vorzug geben zu sollen. Es bestehen mehrere Methoden, die je nach den Verhältnissen mehr oder weniger zweckentsprechend sind. Bei *Methode I* wird die Primär-Maschine mit Compound-Wicklung versehen, die bei Mehrbeanspruchung eine steigende Spannung gibt. Die Secundär-Maschine dagegen hat eine einfache Nebenschluss- (Shunt) Wicklung. *Methode II.* Bei der zweiten Methode sind Primär- und Secundär-Dynamos compound gewickelt, doch bewirkt bei der Secundär-Maschine der Seriedraht nicht ein Verstärken, sondern ein Abschwächen des magnetischen Feldes. Bei der *Methode III* sind Primär- und Secundär-Dynamos mit Serienwicklung versehen.

Ausser diesen angegebenen Wicklungsmethoden zur Erzielung constanter Tourenzahl existirt noch eine grössere Anzahl anderer Methoden, auf die einzugehen zu weit führen würde. Von den angeführten drei Methoden ist No. I speciell da anzuwenden, wo nicht mit allzu hohen Spannungen gearbeitet wird, No. II eignet sich hauptsächlich für Fälle, wo von einer Primär-Station aus gleichzeitig mehrere Secundär-Dynamos betrieben werden sollen; No. III hingegen ist vorzüglich geeignet für hohe Spannungen und für Fälle, wo von einer Primär-Station aus nur auf eine Secundär-Maschine Kraft übertragen werden soll.

Es lässt sich nämlich durch geeignete Dimensionen der Generatoren und Motoren und zwar sowohl durch die Eisenquerschnitte der Magnete und Armatur, als auch durch Ampère-Windungen auf den Magneten und der inducirten Drahtlänge der Armatur unter specieller Berücksichtigung des Widerstandes der Hauptleitung eine solche Charakteristik erzielen, dass auch bei extremer Beanspruchung des Motors eine constante Tourenzahl erreicht wird, vorausgesetzt nämlich, dass die Primär-Maschine mit constanter Geschwindigkeit angetrieben wird. Ausgeführte Versuche zeigten, dass die Theorie mit der Praxis vollständig übereinstimmt. Die Maschinen zeigen nämlich, wenn sie von 0—20 % über die normale Beanspruchung gebremst werden, nur eine Differenz von ca. 3 %, welche ebenfalls noch beseitigt werden könnten, wenn dies mit einem besonderen Nutzen verbunden wäre. Die 3 % sind aber nicht so zu verstehen, als ob bei Vollbeanspruchung die secundäre Maschine 3 % langsamer laufe, sondern gerade umgekehrt.

Als weitere Vortheile der gewählten Serienwicklung sind noch anzuführen: Leichtes Anlaufen auch bei Vollbelastung und da die Stärke des magnetischen Feldes in gleichem Maasse wie die Reaction des Armaturstromes wächst, ist bei variabler Beanspruchung ein Verstellen der Bürstenbrücke unnöthig. Da das Verhältniss von Magnetisirungsstrom zu Armaturstrom wie 2,5 : 1 ist, sind Funken an Collector, vorausgesetzt richtige Bürstenstellung und gute Bürsten, ausgeschlossen.

Messungen. Der grösseren Bequemlichkeit halber wurde die Bestimmung des Nutzeffectes schon in Oerlikon vorgenommen und zwar unter stricter Einhaltung der Verhältnisse, wie sie sich in Solothurn bieten. Es hat dies speciell Bezug auf die Leitung. Der Widerstand derselben beträgt circa $9\frac{1}{2}$ Ohm und wurde in diesem Falle durch Eisenspiralen mit Gesamtwiderstand von 10 Ohm ersetzt. Da bei Vollbeanspruchung in Kurzem eine erhebliche Erwärmung dieser Drähte erfolgte, so wurde deren Widerstand continüirlich verificirt, was mittelst voltmetrischen Ablesungen bei bekannter Stärke des Hauptstromes sich leicht und genau durchführen liess.

Messungen betr. Kraftverbrauch und Kraftabgabe wurden rein mechanisch ausgeführt, da ich wohl weiss, dass electricische Messungen, deren gegenwärtig einige ausgezeichnete existiren, im Allgemeinen nicht beliebt sind und gerne, speciell von Nicht-Electrotechnikern angezweifelt werden. Da das magnetische Feld des Inductors auf die Armatur eine Wirkung ausübt, die am ehesten mit derjenigen eines unsichtbaren

Bremszaumes verglichen werden kann, so ist hierdurch ein schönes Mittel in die Hand gegeben, sowohl die von einer Dynamo absorbirte, als auch die von einem Motor abgegebene Energie zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurde jede der Maschinen in eine Art von Sattel, welcher auf jeder Lagerseite einen Bügel trägt, gesetzt. Diese beiden Bügel ruhen auf Schneiden, deren Kanten genau in der Mittellinie der Achsen liegen. Um nun direct die an der Riemenscheibe wirkende Kraft ablesen zu können, wurde die Armatur in feste Verbindung mit dem Inductor gebracht. Durch auf der Riemenscheibe angehängte Gewichte wurde eine Drehung des ganzen Gestelles auf seinen Schneiden bewirkt, während durch einen am Gestelle befestigten Zeiger die den jeweiligen aufgehängten Gewichten entsprechenden Ausschläge auf einer Scala markirt wurden. Um die Tourenzahl genau und leicht bestimmen zu können, wurde an jede der Achsen eine flexible Welle eingelassen, welche an ihrem Ende eine kleine Schnecke trägt, in welche der Tourenzähler nach Belieben ein- und ausgerückt werden kann.

Messungen zur Bestimmung des Nutzeffectes wurden am 19. 20. 22. 23. 29. und 30. November vorgenommen. Ueber die dabei erzielten Resultate speciell von den Tagen 22. und 29. November gibt Herr Prof. Amsler in einem von ihm erstatteten Specialbericht die erschöpfendste Auskunft*) Derselbe unterzieht die dabei in Anwendung gebrachte Messmethode einer scharfen Critik und macht auf verschiedene kleinere Fehler aufmerksam, die bei weitern Versuchen mit Leichtigkeit zu eliminiren sind.

Beim Vergleiche der Resultate vom 22. und 29. November fällt sofort auf, dass die ersteren um einige Procente günstiger sind. Der Grund dafür ist folgender: Bei den Messungen am 22. Novbr. arbeiteten die beiden Primär-dynamos mit nahezu gleicher Kraft, so dass in Folge dessen der Differentialstrom im Mittelleiter nahezu Null und der Leitungsverlust, da die Maschinen in Serie arbeiteten, am minimsten war. Am 29. hingegen differirten die Arbeitsleistungen der Primär-Dynamo stellenweise 100 und mehr %, wodurch der Mitteldraht in Action kam und der Leistungsverlust um einige Procente stieg.

Gleiches Arbeiten beider Maschinen kann durch Ein-

*) Herr Prof. Amsler fasst in seiner Berichterstattung das Ergebnis seiner Untersuchungen in folgende Sätze zusammen:

1. Die Brown'schen Dynamomaschinen sind einfach, solid und zweckmässig construirt; die Bürsten, die einzigen Theile, welche einer Ueberwachung und zeitweisen Correction ihrer Stellung bedürfen, sind leicht zugänglich.

2. Die Erwärmung der Spule und festen Electromagnete ist auch bei andauerndem Vollbetrieb sehr gering. Die Collectoren zeigen an den Berührungstellen mit den Bürsten nur geringe Funken, ohne dass bei wechselndem Betrieb die Bürstenstellung corrigirt werden muss; es werden deshalb Abnutzung der Bürsten und Collectoren unbedeutend sein und daher auch die Unterhaltungskosten.

3. Die Geschwindigkeit der Secundärmaschinen ist derjenigen der Primärmaschinen sehr nahe gleich und ändert sich fast gar nicht mit wechselndem Arbeitswiderstand, vorausgesetzt, dass die Primärmaschinen mit constanter Geschwindigkeit angetrieben werden; mit wachsendem Widerstand steigt sie etwas. — (Die Tourenzahl der Maschinen ist etwas hoch; eine Erniedrigung derselben hätte schwerere und deshalb theurere Maschinen erfordert).

4. Der Zerstörung der Drahtwicklung durch zu hohe electr. Spannungen, die in Folge falscher Nebenschlüsse oder zu starker Betriebssteigerung eintreten könnten, ist vorgebeugt durch Einschaltung automatischer Kurzschlüsse.

5. Der Nutzeffect übersteigt 70 % (bei manchen Versuchen sogar 75 %) bei einer Kraftübertragung auf 9 Kilometer Entfernung. Als nutzbare Kraft ist hiebei nur die von den Riemen der Secundärmaschinen abgegebene in Rechnung gebracht, mit Ausschluss der Kraft, welche zur Ueberwindung der Reibungswiderstände aufgewendet wird.

Ein so hoher Nutzeffect ist bis jetzt im practischen Betrieb kaum erreicht worden; eine erhebliche Steigerung desselben ist schwerlich zu erwarten. Die Möglichkeit ist damit geboten, endlich mancherlei Projecte zu verwirklichen, welche auf der Anwendung electricischer Krafttransmission beruhen.

schalten eines Nebenschlusses zu einem der Magnetpaare mit Leichtigkeit bewirkt werden. Um jedoch nicht den Glauben zu erregen, als liege hier ein Regulierungsmechanismus zur Erzielung constanter Tourenzahl vor, unterblieb eine solche Vorkehrung.

Am 18. dieses Monats wurde die electricische Kraftübertragung zwischen Kriegstetten und Solothurn in Betrieb gesetzt; sie hat sofort ohne Störung gearbeitet und den gehögten Erwartungen vollkommen entsprochen.

C. E. L. Brown.

Patentliste.

Mitgetheilt durch das Patent-Bureau von Bourry-Séquin in Zürich.

Fortsetzung der Liste in Nr. 22, VIII. Band der „Schweiz. Bauzeitung“. Folgende Patente wurden an Schweizer oder in der Schweiz wohnende Ausländer ertheilt.

1886

in Deutschen Reiche

- October 13. Nr. 37661 P. Monnet & Cie. in La Plaine bei Genf: Verfahren zur Erzeugung von mehr oder weniger blauen oder braunen echten schwarzen Farbstoffen direct auf der Faser durch gleichzeitige Oxydation aromatischer Monamin- und Diaminbasen.
- „ 13. „ 37654 Dr. med. F. Schenk, Bern: Arbeitstisch für Schule und Haus.
- „ 20. „ 37729 J. Stocker, Luzern: Selbstthätige Regulirvorrichtung für Bremsen an Räderfahrzeugen.
- „ 20. „ 37730 Dr. A. Kern, Basel: Verfahren zur Darstellung Dialkylamidothiobenzoensäurechloriden resp. den entsprechenden Säuren und von Tetraalkyldiamidotioketonen aus Kohlenstoffsulfochlorid und tertiären aromatischen Aminen.
- „ 27. „ 37814 A. Gresly, in Liesberg, Bern: Waschmaschine für Sand, Erz und andere körnige Materialien.
- „ 27. „ 37843 G. Daverio, Zürich: Windvertheilungs- und Staubfangvorrichtung an Gries- und Dunstputzmaschinen.

1886

in Oesterreich-Ungarn

- Juni 12. K. Affeltranger, Zürich: Neuerungen an rauchverzehrenden Feuerungen.
- „ 25. J. S. Billwiller, St. Gallen: Verfahren zum Gerben von Häuten.
- „ 27. Dr. G. Lunge, Zürich: Apparat zur gegenseitigen Einwirkung von Gasen auf Flüssigkeiten oder feste Körper.
- „ 27. F. Saurer & Söhne, Arbon: Neuerungen an Stickmaschinen.
- „ 27. J. Walzer, Chaux-de-Fonds: Neuerungen an automatischen Thüerschliessen.

1886

in Belgien

- August 18. Nr. 74267 R. Hegnauer, Aarau: Procédé à produire un bronze verni pour la fabrication de tresses et chapeaux de couleurs bronzées.
- „ 23. „ 74328 F. Saurer & Söhne, Arbon: Machine à fabriquer les sacs à papier.
- „ 25. „ 74359 A. Simonius, Genève: Préparation de fibres longues de cellulose de bois susceptibles d'être pilées et blanchies.

1886

in Italien

- Februar 27. „ 19561 G. Rocco, Celerina: Metodo di trattamento metallurgico a via umida dei minerali di rame piritosi.
- Juni 14. „ 20089 E. Davinet, Bern: Amalgamatore ad inclinazione variabile e su rotaie a patins, costituente un sistema completo per trattare le terre, alluvioni e sabbie aurifere, sia che l'amalgamatore si adoperi da solo, sia che si applichi ad un apparecchio di estrazione già conosciuto come draga od escavatore.

- Juni 19. Nr. 20113 G. Daverio, Zurich: Perfectionnements apportés aux appareils à nettoyer les graux.
- „ 21. „ 20136 Wassermann et Haggenmacher, Baden: Métier mécanique à tisser à la main à chaîne verticale.

1886

in England

- Septbr. 2. „ 11193 H. Simon: Verbesserung an drehenden und oscilirenden Sieben.
- „ 3. „ 11227 J. Schweizer, Solothurn: Verbesserungen in Dampf-Tricyclen, theilweise verwendbar für andere, durch Maschinen getriebene Strassenfahrwerke.

1886

in den Vereinigten Staaten

- October 19. Nr. 351220 H. Spühl, St. Fiden: Spiralfedern-Windmaschine.

Miscellanea.

Eisenbahn von Langenthal nach Wauwyl. In Uebereinstimmung mit der bundesrätlichen Vorlage haben die eidg. Rätbe das Gesuch der Centralbahngesellschaft um nochmalige Erstreckung der Fristen zur Leistung des Finanzausweises und zur Wiederaufnahme der Arbeiten für eine Eisenbahn von Langenthal nach Wauwyl abgewiesen.

Brünigbahn. Auf Grundlage von Eingaben des Gründungscomites der Brünigbahn und der J. B. L.-Bahn-Gesellschaft, sowie einer hierauf bezüglichen Botschaft des Bundesrathes haben die eidg. Rätbe am 13. dies beschlossen: Der Jura-Bern-Luzern-Bahngesellschaft mit Domicil in Bern wird hiemit die bisher dem Gründungscomite für eine Brünigbahn zugestandene Concession für eine Eisenbahn von Brienz über Meiringen und Sarnen nach Alpnachstad übertragen und die Concession für Fortsetzung dieser Bahn von Alpnachstad nach Luzern ertheilt. Die Bedingungen der Concessionsertheilung sind folgende: Concessionsdauer: bis zum 30. April 1947. Frist für Finanzausweis und technische Vorlagen: 20 Monate nach der Concessionsertheilung. Beginn der Arbeiten: 3 Monate nach der Plangenehmigung. Vollendung und Inbetriebsetzung der Bahn: 30 Monate nach Beginn der Erdarbeiten. Taxen für den Personenverkehr in den drei Wagenklassen 10, 7 und 5 Cts. per km. Dieselben dürfen für die Strecke Brienz-Alpnachstad auf 20, 15 und 6 Cts. per km erhöht werden. Das Rückkaufsrecht beginnt mit 1. Mai 1903. Wenn der Reinertrag drei Jahre hintereinander 8% übersteigt, so ist das Maximum der Transporttaxen herabzusetzen. — Die Bahn wird mit einspurigem Oberbau (Meterspur) ausgeführt; auf einzelnen Rampen ist Zahnstangenbetrieb vorgesehen. Auf der Bergstrecke sind in jeder Richtung täglich zwei und auf der Thalstrecke je drei Züge auszuführen.

Das alte Chemiegebäude des Polytechnikums zu Zürich ist durch den Bezug der neuen Gebäulichkeiten disponibel geworden; es fällt an den Canton Zürich zurück, der darin chemische Laboratorien für die Universität und die Cantonschule, sowie geeignete Locale für den Cantonschemiker und die neu zu begründende Professur für practische Hygiene einrichten wird.

Preis Ausschreiben.

Der Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin hat für das Jahr 1887 folgende Preisaufgabe zur Lösung ausgeschrieben:

„Welche Grundsätze sind für die Anwendung und den Betrieb von Stellwerken zur Sicherung von Weichen und Signalen auf Bahnhöfen nach den bisherigen Erfahrungen zu empfehlen?“

Bemerkungen: Unter Abstandnahme von einer detaillirten Darstellung und Beschreibung der bezüglichen mechanischen Einrichtungen sollen in drei Abschnitten Grundsätze aufgestellt werden:

1. Für die Anwendung von Stellwerken; hierbei sollen thunlichst alle in Betracht kommenden Fälle berücksichtigt und dieselben durch schematische Handzeichnungen der betreffenden Gleislagen, möglichst nach ausgeführten Anlagen, erläutert werden;
2. für die Verbindung der Stellvorrichtungen mit den Weichen und Signalen, und
3. für den Betrieb der Stellwerke. (Verständigung des Stationspersonals mit dem Stellwärter, Dienstanzweisung für letzteren, Controlmassregeln etc.)

Die Ausarbeitung muss in deutscher Sprache abgefasst sein und bis zum 15. December 1887 an den Vorstand des Vereins für Eisenbahnkunde, Berlin W, Wilhelmstrasse 92/93, eingeliefert werden. Der ausgesetzte Preis beträgt 500 Mark. Die prämiirte Arbeit bleibt Eigenthum des Verfassers. Die Rückgabe der nicht prämiirten Arbeiten findet vom 1. Juni 1888 ab statt

Redaction: A. WALDNER
32 Brandschenkestrasse (Selnau) Zürich.