

Zeitschrift:	Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Herausgeber:	Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe
Band:	18 (1902)
Heft:	35
Rubrik:	Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 06.01.2026

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

Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau.

Neues Elektrizitätswerk für die Stadt Zürich. — (Schluß.)

Wasserwerk Albula. Die gesamte Anlage ist eine einfache und klare, und es sind nur zwei Umstände, die zu einigen Bedenken Anlaß geben. Die große Höhe des gemauerten Wehres wird nach den beim Bau der Albulaebahn gemachten Erfahrungen und der Beschaffenheit der seitlichen Felswände mit Schwierigkeiten verbunden sein, indem bei dem hohen Wasserdruck in dem klüftigen Kalkstein Wasserverluste als nicht ausgeschlossen zu betrachten sind. Zu noch größeren Bedenken geben aber die Geschiebsverhältnisse Anlaß. Herr Prof. Heim schätzt in seinem Gutachten vom 2. Januar 1899 die im Mittel jährlich zu erwartende Geschiebemasse auf 100,000 bis 150,000 Kubikmeter und führt dazu noch an, daß es Jahre geben kann, die in wenigen Tagen das zweifache Quantum liefern werden. Die Ansicht der Kommission war im Hinblick auf die lokalen Verhältnisse und die Geschiebsführungen des Rheines, welche nach genauen Erhebungen in gewöhnlichen Jahren ein Quantum von einer halben Million Kubikmeter erreicht, die, daß die Annahmen des Herrn Prof. Heim keineswegs zu hoch seien und daß die Geschiebsführungen eine Schwierigkeit des Projektes bedeuten, die nicht zu unterschätzen ist. Um derselben zu begegnen, sind nachträglich vom Ingenieur des Wasserwerkes noch zwei weitere Varianten ausgearbeitet worden. Die Wasser- verhältnisse der Albula rechtfertigen aber die Anlage eines so großen Stauwehres nicht und eine schadlose Ueberführung des Geschiebes bei einer kleineren Wehranlage scheint eher im Bereich der Möglichkeit zu liegen.

Ueber die maximale Wassermenge liegen verlässliche Messungen oder Angaben nicht vor, sondern nur Schätzungen in den Grenzen von 450—750 Kubikmeter, so daß die Anlage auch hiermit zu rechnen haben wird. Die Minimalwassermenge beträgt 6 Kubikmeter per Sekunde und die Minimalkraft 7800 Pferde in 24 Stunden oder 17,000 in 11 Stunden, und es müßte alsdann in diesem letztern Falle der Zufluß auf zirka 13 Kubikmeter in der Sekunde gesteigert werden. Nicht so einfach wie die Turbinenanlage gestaltet sich die Fernleitung, da ihre Länge von 135 Kilometer tatsächlich ein ungewöhnliches Maß erreicht, das wenigstens in Europa noch nicht praktisch erprobt ist. Im Westen von Nordamerika bestehen allerdings eine Anzahl derartige Anlagen, die aber nach vorliegenden Berichten häufigen Störungen unterliegen, die nur zum Teil aus wenig sorgfältiger Ausführung sich erklären. Ein weiteres Bedenken gegenüber der langen Linie liegt in der viel größeren Zahl von Gewitterstörungen, welche in der Gesamtanlage auftreten werden. Solange dabei nicht ein wesentlich billigerer Preis für die auf große Distanz mit großer Spannung übertragene Kraft gegenüber andern Beschaffungsmöglichkeiten resultiert, derart, daß die Differenz zum Beispiel allermindestens die Kosten einer ständigen momentanen Betriebsbereitschaft einer Dampfreserve deckt, so lange wird man, um sicher zu gehen, vorläufig noch der etwas teureren Uebertragung auf kleinere Distanz den Vorzug zu geben haben. Bei Verwendung zweier Leitungen würde der Leitungsverlust 12,8 Prozent betragen. Die Baukosten für den hydraulischen Teil der Anlage belaufen sich nach den Berechnungen der Kommission auf 4,420,000 Fr., der elektrische Teil kommt auf 880,000 Fr., die Gestänge und Drähte auf 4,190,000 Fr., die ganze Anlage demnach auf 9,490,000 Fr. Das Resultat ist ein wesent-

lich anderes, als von den städtischen Ingenieuren ausgerechnet wurde. Die Differenz röhrt hauptsächlich daher, daß die Kosten der Fernleitung nach Ansicht der Kommission einen erheblich höhern Betrag erreichen würden. Die Betriebskosten belaufen sich, immer unter den gleichen Voraussetzungen gerechnet, wie bei den andern Projekten, auf 1,074,000 Fr., gegen nur 710,000 Franken nach Rechnung der Stadt. Kosten der Kraft in Zürich bei 9240 Kilowatt 1027 Fr. per Kilowatt und Kosten der Betriebskraft an der Stadtgrenze 116 Franken per Kilowatt. Auf die fertige Kraft bezogen, betragen die Anlagekosten 756 Fr. und die jährlichen Betriebskosten 85 Fr. Die Konzessionsdauer beträgt 100 Jahre und kann eventuell jeweils für weitere 50 Jahre erneuert werden. Der Rücklauf kann erstmals nach 100 Jahren erfolgen und zwar zum damaligen baulichen Wert der ganzen Wasserwerk anlage. An Konzessionsgebühren, Wasserzinsen und Steuern sind den Gemeinden zu entrichten: 119,000 Fr. einmalige Vergütung und 11,150 Fr. jährliche Abgaben.

Verhältnisse beim successiven Ausbau. Bei vorstehenden Berechnungen ist auf den sofortigen vollen Ausbau der Werke abgestellt worden, während die Stadt kaum im Falle sein wird, sofort und gleich von Anfang an für die großen Kräfte Verwendung zu finden. Es ist deshalb wichtig und auch untersucht worden, wie hoch in jedem Falle die Anlage- und Betriebskosten im ganzen und per Kilowatt beim successiven Ausbau kommen und zwar unter Annahme einer ersten Kraftbeschaffung von 4000 Kilowatt und sodann einer zweiten von 6500. In diesem Falle ergibt sich zwischen den verschiedenen Werken folgendes Bild:

Ezel Eglisau Albula Beznau			
Anlagekosten bei 4000 Kilowatt			
Fr. 4,186,000	Fr. 6,111,000	Fr. 8,530,000	Fr. 9,000,000
Anlagekosten bei 6500 Kilowatt			
5,586,000	—	9,000,000	9,000,000
Anlagekosten voll ausgebaut			
5,860,000	6,338,000	9,490,000	9,405,000
gibt Kilowatt in Zürich			
9,350	6,460	9,240	6,700
Betriebskosten bei 4000 Kilowatt			
700,000	703,000	975,000	940,000
Betriebskosten bei 6500 Kilowatt			
967,000	—	1,051,000	—
voll ausgebaut			
1,144,000	749,300	1,074,000	993,000
Kosten per Kilowatt in Zürich:			
Betriebskosten bei 4000 Kilowatt			
175	176	244	235
Betriebskosten bei 6500 Kilowatt			
150	—	162	—
voll ausgebaut			
122	116	116	148

Es ist aber wohl zu beachten, daß die beim Ezel und beim Albula in beiden Aufstellungen gegebenen Zahlen auf die akkumulierten Kräfte sich beziehen, deren Benützung nur einer mittleren Dauer von 11 Stunden im Tag gleichkommt. Während sowohl beim Werk in Eglisau als bei demjenigen in Beznau die angegebene Kraft während der ganzen Zeit das heißt 24 Stunden im Tag zur Verfügung steht. Wenn es gelingen würde, so bedeutende Kräfte zu akkumulieren oder für dieselben in der übrigen Zeit Verwendung zu finden, so würde sich selbstverständlich die Rechnung ganz anders und für die beiden letzteren genannten Werke sehr viel günstiger gestalten.

Ergebnis der Untersuchungen. Die Fragen, die der Kommission unterbreitet worden sind, lauten:

1. Ist es für die Stadt Zürich empfehlenswert, sich dem Shidikate für den Bau des Ezelwerkes anzuschließen und sich bei demselben zu beteiligen und weitere Schritte zur Gewinnung eines eigenen Werkes zu unterlassen, oder liegt es mehr im allgemeinen Interesse der Stadt, ein eigenes Kraftwerk zu erstellen, beziehungsweise zu erwerben?

2. Für den Fall der Errichtung eines eigenen Werkes kommen in Frage: a) Bau eines Wasserwerkes am Rhein bei Eglisau; b) Bau eines Wasserwerkes an der Albula bei Sils; c) Ankauf des Wasserwerkes an der Aare bei Beznau.

Welchem dieser drei Werke ist in richtiger, kommerzieller und technischer Beziehung der Vorzug zu geben?

3. Haben Sie noch entgegen den vorliegenden Projekten für das zur Ausführung zu empfehlende Werk Vorschläge und Bemerkungen irgend welcher Art zu machen, oder sind Sie mit den grundlegenden Annahmen und Dispositionen einverstanden?

Die Hauptfrage 1 ist in den vorliegenden Ausführungen zum Teil schon beantwortet. Es erübrigt nur noch beizufügen, daß die Kommission einem bestimmt Projekt vor allen andern nicht unbedingt den Vorzug gibt. Sie begründet das damit, daß die vielfach unabgeklärten Verhältnisse bei weiterer Entwicklung die an sich nicht bedeutenden Differenzen zu Gunsten oder Ungunsten der Projekte oder Anlagen noch leicht verschlieben können. Die Wärme jedoch, mit der die Kommission für das Ezelwerk eintritt, läßt erkennen, daß sie diesem vor allen andern den ersten Rang einräumt. Die technischen Verhältnisse dieses Werkes werden als geradezu ideal bezeichnet. Gegen eine Beteiligung am Ezelwerk werde gern die Abhängigkeit der Stadt von der betreffenden Gesellschaft als nachteilig und ihrer freien Bewegung hinderlich bezeichnet. Doch werde diesem Umstande von der Kommission kein sehr großes Gewicht beigelegt, weil sich die Stadt den Wasserbezug ab Wasserschloß; oder noch besser ab See, jetzt leicht vertraglich in unantastbarer Weise sichern könne. Die Kommission ist sogar der Ansicht, es habe die Stadt in diesem Falle sich nicht so sehr auf den fiskalischen Standpunkt zu stellen, sondern eine gewisse moralische Verpflichtung, das Zustandekommen dieses für die ganze Gegend und einen großen Teil des Landes so hochwichtigen Werkes ermöglichen zu helfen. Das Beznauer Werk wird als zu teuer bezeichnet. In Frage kommen können neben dem Ezelwerk nur noch das Eglisauer- und das Albula-Werk, beide aber nur unter den bei den betreffenden Abschnitten gemachten Vorbehalten.

Elektrizitätswerksprojekt Menziken-Burg. Es ist die Benutzung des *Rickenbachs*, wenn nötig mit Zuleitung der reichen Sterenbergquellen im Gemeindewald Menziken, für die Errichtung eines eigenen Elektrizitätswerkes der Orte Menziken und Burg in Aussicht genommen,

während die benachbarten Gemeinden Anschluß an das Beznauerwerk suchen oder schon haben.

Genossenschaft „Elektra“ Fraubrunnen. In Tegensdorf ist jüngst eine Genossenschaft gegründet worden, die den Zweck hat, an ihre Mitglieder elektrische Energie für Licht und Motorkraft zur Verfügung zu stellen. Die Genossenschaft wird die elektrische Energie in einem zentral gelegenen Hauptverteilungspunkt von den Elektrizitätswerken abnehmen und dann in eigenen Kosten von diesem Punkte aus verteilen. Das erforderliche Anlagekapital würde beschafft durch Ausgabe von Anteilscheinen, deren Bezeichnung in erster Linie den Genossenschaftern und den beteiligten Gemeinde reserviert würde. Die vorliegende Betriebsrechnung ergibt eine vierprozentige Verzinsung des gesamten Anlagekapitals, eine reichliche Amortisation der Anlagen und einen kleinen Rein-Betriebsüberschuss schon für das erste Betriebsjahr, so daß mit Bestimmtheit vorauszusehen ist, daß innerhalb wenigen Jahren die Preise, welche die Genossenchafter für Bezug von Licht und Kraft an die Genossenschaft bezahlen, aus diesem Reingewinn reduziert werden können. Der Lichtpreis, den die Genossenchafter von Anfang an, also im Maximum zu bezahlen hätten, schwankt zwischen 90 Cts. bis Fr. 1.10 pro Kerze und Jahr. In hervorragender Weise ist auch dafür gesorgt worden, daß den Genossenchaftern die elektrische Motorkraft so zur Verfügung stehe, daß sie allen Betriebsverhältnissen, welche die Landwirtschaft mit sich bringen kann, angepaßt zu werden vermögen.

Elektrische Kirchenheizung. Die Kirche von Avenches wird elektrisch geheizt. Vier Ofen sind darin aufgestellt, jeder mit 15 Pferdekästen dreiphasischem Wechselstrom. Mit diesen total 60 Pferdekästen gelang es, die 2500 m² der Kirche in Zeit von 2½ Stunden bis auf 18° C. zu erwärmen. Die Wärme ist gleichmäßig und ohne allen Geruch.

Elektrische Brotbäckerei. Die „Elektra“ in Wädenswil (Erste schweizerische Fabrik für elektrische Heiz- und Kochapparate) hat zur Zeit in ihrem Etablissement einen großen elektrischen Bäckereibackofen in den Außendimensionen von 3500 × 3100 × 2900 mm mit einer verfügbaren Backfläche von 2000 × 2250 mm gleich 4½ m² im Betriebe.

Die mit diesem Ofen zu wiederholten Malen vorgenommenen Backproben haben sehr günstige Resultate ergeben und es wurde der Ofen letzten Samstag den 22. November nachmittags einer größeren Anzahl Interessenten im Betrieb vorgeführt, um denselben Gelegenheit zu bieten, sich von der Zweckmäßigkeit dieser neuen Einrichtung zu überzeugen. Über die gewonnenen günstigen Resultate werden wir in nächster Nummer berichten.

In Aarau ist mit der Installation der neuen Beleuchtung im großen Saale des Saalbaues begonnen

Gebr. Reichenburg, Holzgross-handlung,
liefern billigst

Ia Tabasco Mahagoni, Pitch-pine in Bohlen und Balken,
Yellow-pine, North Carolina-pine, amerik. Eichenholz, Satin-Nussbaum etc.

Ferner:

Pitch-pine-Zusböden und alle Sorten bayerische Tannen.
Spezialität: Pitch-pine-Riftriemen.

Vertreter für die Schweiz: **Hugo Fischer, Zürich, Stockerstr. 49/1**

Telephon 3301.

Mannheim

Spezialität: Pitch-pine-Riftriemen.

Die
Sägenfabrik Turbenthal

(A. Bremer)
empfiehlt hofl. ihre Fabrikate in

**Band- u. Kreissägen-
Blättern, Nutfräsen**

sowie ihre [807 b]
Reparatur-Werkstätten
für obige Sägenarten.

worden. Bei der letzten Gemeindeversammlung konnte man bereits einen der neuen Leuchter brennen sehen. Das vom weißen Grund zurückgeworfene Licht der zahlreichen Glühlämpchen verbreitet eine intensive, fast blendende Helle, und der Leuchter präsentiert sich wirklich ausgezeichnet. Die Befriedigung über diese neue Beleuchtung war denn auch allgemein, und man ist überzeugt, daß, wenn einmal die Anlage vollendet ist, der sonst so düstere große Saal sich in diesem glanzvollen Lichte wieder recht hübsch machen wird.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin. Nach deutschen Blättern hat das Reichsgericht in dem angestrengten Patentprozeß gegen diese Gesellschaft die Nernstlampe betreffend unter Aufhebung des Urteils des Patentamtes die Nichtigkeitsklage gegen das erste Nernstpatent abgewiesen, und das Patent in vollem Umfange aufrecht erhalten.

Wasserkrat des Ritomsees. Man meldet den Wiederbeginn von Schritten zur Nutzbarmachung des Ritomsees für industrielle Zwecke im Kanton und Übertragung der elektrischen Kraft nach der Lombardei.

Eine elektrische Schnellbahn Brüssel-Antwerpen. Aus Brüssel wird der „Kölner Ztg.“ berichtet:

Auf die Anregung des Chefs der Eisenbahn-Konstruktionsabteilung, Oberingenieurs Zumach, ist die Gesellschaft Cockerill in Seraing der Frage der Schnellbahnen überhaupt, und insbesondere der einer Schnellbahn zwischen Brüssel und Antwerpen, näher getreten. Mit Interesse hat sie alle modernen Versuche auf dem Gebiet des Schnellbahnwesens verfolgt und namentlich der Tätigkeit der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen und den Leistungen der Langenschen Schwebebahn eingehende Aufmerksamkeit geschenkt. Die Ergebnisse der Versuchsfahrten der Schnellbahnen-Studiengesellschaft haben die Gesellschaft zu der Ansicht geführt, daß auf dem von ihr eingeschlagenen Wege interessante Erfahrungen gewonnen worden sind über die Größe des Luftwiderstandes, die Bewegung des Fahrzeugs auf dem Geleise bei hohen Geschwindigkeiten u. s. w. Sie haben aber auch die Überzeugung ergeben, daß die anzustrebende hohe Geschwindigkeit auf einem in Kiesbettung ruhenden Eisenbahngeleis überhaupt nicht erreichbar ist. Umso mehr trat die Überlegenheit der Langenschen Schwebebahn hervor, bei der alle störenden Einfüsse des auf veränderlicher Kiesbettung liegenden Geleises auf einfache Weise vermieden werden, und die außerdem durch die selbsttätige, der Fliehkraft entsprechende Einstellung des Fahrzeugs viel schärfere Krümmungen ohne unangenehme Stoßbewegungen zu befahren gestattet. Durch diese Erkenntnis veranlaßt, hat die Cockerill-Gesellschaft mit der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen (Schuckert-Gruppe) Nürnberg Unterhandlungen angeknüpft und mit deren Einverständnis am 1. Oktober der belgischen Regierung ein Projekt für eine Schnellbahn Brüssel-Antwerpen nach dem Schwebebahnsystem überreicht.

Einführung des elektrischen Betriebes auf britischen Eisenbahnen. In Großbritannien wird zur Zeit die Einführung des elektrischen Betriebes auf verschiedenen

Eisenbahnen geplant. Ein Projekt betrifft die Einrichtung dieses Betriebes auf der Mersey-Bahn; zugleich wird die Verbindung der Southport und Cheshire Lines Extension-Bahn mit der London und Western-Bahn durch eine kurze, neue, Cheshire und den Dee kreuzende Strecke erwogen. Ein weiterer Bestandteil dieses Unternehmens ist der Bau eines umfangreichen elektrischen Kleinbahnhofes in Nord-Wales. Ferner soll nach zuverlässigen Mitteilungen der Aufsichtsrat der Lancashire und Yorkshire Eisenbahn-Gesellschaft beschlossen haben, auf der Strecke zwischen Manchester und Liverpool Elektrizität als Triebkraft zu verwenden. Die Elektrizitätswerke werden voraussichtlich in den nächsten Jahren ganz bedeutende Eisenbahnbauteile zu bewältigen haben, da auch noch andere Gesellschaften die Einführung des elektrischen Betriebes in Erwägung ziehen.

Die Vollendung des allbritischen Kabels (Kabelring um die ganze Welt) fand jüngst statt. Dieses Ereignis von allgemeiner Bedeutung wird von der britischen Presse gebührend gewürdigt. Es hat viele Jahre gedauert, bis das Kabel zwischen Vancouver (Britisch Kolumbien) und Neuseeland, dessen Zusammenschluß am 31. Oktober stattfand, zustande kommen konnte. Das rund 8000 englische Meilen oder 13,000 Kilometer lange Kabel berührt zwischen Vancouver und der Nordinsel von Neuseeland nur die seit 1888 Großbritannien gehörende Fanning-Insel und die Fidschi-Inseln und reicht von Neuseeland über die Norfolk-Insel nach der Moreton-Bucht, d. i. der Hauptstadt Queenlands, Brisbane. Die Londoner Blätter feiern das Ereignis und betonen, daß ein Gürtel von rein britischen Telegraphen die Welt umspannt, der mit Ausnahme zweier Landestellen auf portugiesischem Gebiet, in Madera und St. Vincent auf den Kapverdischen Inseln, nur britisches Gebiet berührt, daß Australien dem vereinigten Königreich mittelst der neuen Verbindung um 10,000 engl. Meilen näher gebracht ist, und daß man künftig, nach Eröffnung des neuen Kabels, für den öffentlichen Verkehr, also von Ende dieses Monats ab, in 30 Minuten auf dem allbritischen Telegraphen eine Nachricht rund um die Erde senden kann.

Der elektrische Strom, seine Gesetze und Wirkungen in der Strombahn, nebst einer Anleitung zur Durchführung von Praktikums-Arbeiten. Von Rudolf Wotruba, Ingenieur und Lehrer am Technikum Altenburg. Verlag von Hermann Costenoble in Jena. Preis des Halbbandes 2 M. 50 Pfg.

Aus dem Inhalte des zweiten Halbbandes dieses Werkes seien folgende Abschnitte erwähnt: Die Wärmewirkungen des elektrischen Stromes, die Glühlampe, die Nernstlampe, das Bogenlicht, die Elektrolyse, die Akkumulatoren, die Meßinstrumente, die Schaltapparate, die Leitungen. Den Erläuterungen der Lehrsätze, sowie den Beschreibungen der Apparate sind einfache Skizzen beigegeben. Das Werk ist sowohl für den Unterricht an technischen Lehranstalten als auch für das Selbststudium bestimmt. Bei diesem werden dem Lernenden die zahlreichen durchgeführten Rechenbeispiele von Vorteil sein.

20 Zeughausgasse **JOHO & AFFOLTER, BERN** Zeughausgasse 20.

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen für Metall- und Holzbearbeitung.

la englischer Werkzeugstahl. — la englischer, schwedischer und französischer Steinbohrstahl.
Polierter Fussstahl, Stahldraht in Ringen.

la engl. Feilen.

1834

Amerik. Werkzeuge, Gewindschneidzeuge.

Schaufeln, Bickel, Kettenflaschenzüge, verzinktes Baugeschirr.

Bandsägen und Zirkularsägen; engl. Schmirgelscheiben und Schmirgelleinen.

Stets grosses Lager in: **Maschinenschrauben, Mutterschrauben, Bauschrauben, Anschweissenden, Nieten, Muttern, Stellschrauben, Stellringschrauben, Tirefonds, Legscheiben, Metallschrauben etc.**
Spezialschrauben nach extra Fäsonen und Gewinden, liefern in kürzester Zeit.