

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89/90 (1927)
Heft: 26

Artikel: Vom Almeida-Akkumulator
Autor: Zindel, Georges
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-41833>

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

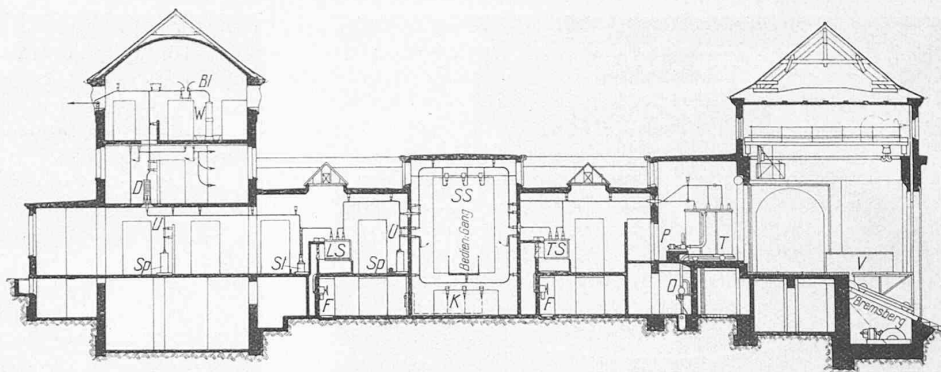
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

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

LEGENDE:

- Bl Blitzschutz
- D Drosselspule
- F Fernsteuerung der Oelschalter
- HS Hauptschalter EKZ
- K Trenner
- LS Linienschalter
- O Oelkühler
- P Pumpe
- Sp Spannungswandler
- St Stromwandler
- SS Hauptsammelschienen
- T Transformatoren
- TS Transformatoren-Schalter
- U Sicherungen
- V Vakuumkessel
- W Dämpfungswiderstand



Querschnitt durch die 50 kV Schaltanlage des Kraftwerks Eglisau. — Masstab 1:400.

diese letzterwähnten Teile ebenfalls ausführlich dargestellt sind. Zur Vervollständigung der auf Seite 102/103 und 115/116 laufenden Bandes gemachten kurzen Angaben entnehmen wir dem erwähnten Sonderabdruck die auf den Seiten 338 bis 340 wiedergegebenen Abbildungen von Turbine, Generator und Schaltanlage. Durch die Erweiterung ist der Sonderabdruck um 12 Seiten mit 30 Abbildungen bereichert worden. Ferner ist als Anhang die in der „S. B. Z.“ vom 7. Juli 1923 erschienene Beschreibung der Strassenbrücke über den Rhein in Eglisau beigegeben.

Vom Almeida-Akkumulator.

Im März und April dieses Jahres brachten die Tageszeitungen aus Spanien stammende Berichte über einen neuen, von einem jesuitischen Gelehrten, Pater Almeida, erfundenen Akkumulator, der im Stande sei, bei gleichem Gewicht wie die heute gebräuchlichen, eine 10- bis 20-fache Menge elektrische Energie aufzuspeichern (Kapazität 100 Ah bei 2 kg Gewicht und 15 dm³ Volumen), der ferner einen Wirkungsgrad von 93% und die gleiche Spannung von 2,2 V bei Ladung und bei Entladung aufweise. Dieser Akkumulator werde gestatten, hiess es, mit damit ausgerüsteten Fahrzeugen 1000 km ohne Nachladung zurückzulegen. Im Zusammenhang hiermit wurde sogar berichtet, dass die Paris-Orléans-Bahn die Elektrifikation ihrer Linien plötzlich eingestellt habe, da sie den Betrieb mittels Almeida-Akkumulatoren als viel vorteilhafter anerkannt habe.

Wir haben damals von diesen fantastischen Gerüchten keine Notiz genommen¹⁾. Da diese immerhin insofern richtig waren, als bekannte Firmen die neue Erfindung gründlich untersucht und erprobt haben, rechtfertigt es sich, dass wir hier kurz darauf eintreten.

Wie L. Jumau in der „Revue Générale de l'Electricité“ vom 10. September 1927 darlegt, handelt es sich laut dem auf den Namen Manuel Loring Martinez am 4. Dezember 1925 angemeldeten und am 27. März 1926 erteilten französischen Patent Nr. 607 452 um einen Halogen-Akkumulator, wie solche schon seit langem bekannt sind. Die negative Elektrode besteht aus Zink, die positive aus fein verteiltem, auf Graphit niedergeschlagenem Silber, während als Elektrolyt eine Lösung Zinkbromid und Zinkchlorid dient. Die Notwendigkeit eines trennenden porösen Zylinders scheint erst später erkannt worden zu sein. Bei der Ladung zersetzt sich das Zinkbromid, wobei das freigewordene Brom sich mit dem Silber verbindet und das Zink sich an der negativen Zink-Elektrode niederschlägt. Die entsprechende Spannung beträgt ungefähr 1 Volt. Sobald alles Silber zu Bromsilber gebunden ist, bleibt ein Teil des übrigen feinen Broms in der Anodenmasse eingeschlossen, während der andere Teil sich im Elektrolyt auflöst, bis das Zinkbromid vollständig verschwunden ist. Als bald beginnt die elektrolytische Zersetzung des Zinkchlorids, wobei das Zink an die negative, das Chlor an die positive Elektrode ausscheidet. Dadurch wird das Bromsilber in Chlorsilber umgesetzt und das freiwerdende Brom löst sich im Elektrolyt auf. Die ent-

¹⁾ Einige Auszüge der von den spanischen Blättern veröffentlichten Artikel findet man in der „Revue Générale de l'Electricité“ vom 3. September 1927.

Von der XXXIX. Generalversammlung der G. E. P. vom 27. bis 29. August 1927 in Schaffhausen.

(Schluss von Seite 238.)

Beinahe hätten wir, in unserer rückhaltlosen Anerkennung der Gediegenheit der gehaltenen Reden, die ausgezeichneten Vorträge vergessen, mit denen uns das Neuhauser Jodler-Doppel-Quartett erfreute, und die hier ebenfalls erwähnt zu werden verdienen.

Doch die Sonne und das Rauschen des Rheinfalls lockten bald nach Schluss des Banketts Alt und Jung ins Freie. Für jene, die noch mit einem Abendzug heimreisen wollten, hiess es sowieso sich sputen, wenn sie vorher noch dem ehrwürdigen Wahrzeichen unseres nördlichen Kantons den obligaten Besuch abstatten wollten. Die übrigen hatten abends Gelegenheit, ihn dazu noch in Bengalfeuer- und Scheinwerfer-Beleuchtung zu bewundern, bevor sie sich zu dem im Hotel Bellevue vorgesehenen gemütlichen Hock einstellten.

Der Aufenthalt auf Neuhauser Boden, in unmittelbarer Nähe der Wiege der Aluminium-Industrie, hätte eine merkwürdige Lücke aufgewiesen, wenn die Teilnehmer nicht auch einen Hauch dieser Industrie verspürt hätten. Und dieser Hauch kam in Form einer Produktion¹⁾ die unbestritten den „Clou“ des von den Schaffhauser Kollegen vorbereiteten Unterhaltungsprogramms darstellte. Ein vom Kopf bis zu den Füßen mit Aluminium bekleidetes Individuum — namentlich der nach Ablegen des Aluminiumblechmantels zum Vorschein kommende Frack aus Aluminium-Folien mit farbigen Revers aus gleichem Material und die Aluminium-Hautfarbe erweckten rege Bewunderung — stellte sich als den heute seinen hundertsten Geburtstag (zwar, gelinge gesagt, en ch... Lug, sagte er) feiernden Aluminio vor: „Glaubt ihr denn wirklich, ich sei 100 Jahre alt, so

wie ich dastehe in meiner vollen Manneskraft? Ihr rechnet wohl mit meinem unwürdigen Embryodasein vor meiner eklatanten Wiedergeburt. Dummes Zeug! Heute bin ich auf den Tag 40 Jahre alt.

In jenem August haben die Herren Halbgötter da unten am Rheinfall ausgemacht, es sei höchste Zeit, dass eine neue Generation erzeugt werde, etwas ganz anderes, nicht zu vergleichen mit den roten, gelben und braunen Vertretern von anno dazumal, die immer mit allen möglichen Bresten behaftet waren... Und tatsächlich haben sie es zustande gebracht. Mein legitimer Vater ist eigentlich der Vater Rhein, meine Mutter hat geheissen „Alumine“, von reinstem Geblüt, weiss wie die Unschuld. Die Grossmutter „Bauxite de Marseille“ hatte schon etwas weniger Rasse und war ziemlich rot angehaucht; sie konnte ihre Verwandtschaft mit meinem Onkel Stahl, der auch bei jeder Gelegenheit errötet, doch nicht ganz verleugnen. Item, Rhein und Alumine kamen derart ins Feuer, dass ich schliesslich unter Getöse und viel Gefunke auf die Welt kam... Wie ich als Säugling mich zum ersten Mal vorstellte, konnte man allerdings meinen, das Werk sei noch nicht geraten. Ich hatte anfänglich einen merkwürdig gelben Teint, und später wüste Ausschläge und grosse Geschwüre in der Haut. Deswegen ging es mir auch im Militär nicht gut, wo sie mich bald als untauglich erklärten. Aber dann ging es rasch vorwärts, ich wurde immer reiner... Schliesslich gelang es, durch Impfen von Blut meiner soliden Vettern Copper und Zinc, meine Konstitution zu stählen, und heute bin ich zum Leichtathleten geworden, der es mit jedem schweren Gewicht aufnehmen kann...“

Dies alles erklärt Aluminio seinem zum Gratulieren eingetroffenen Onkel Stahl, der dem Neffen nicht verzeihen kann, dass er ihn bei den Köchinnen verdrängt hat. Das Erscheinen des Rollmaterial- und Waffenfabrikanten SIG und eines Vertreters der Bierbranche, die

sprechende Spannung beträgt 2 Volt. Ueber die vorhandene Menge Silber hinaus freierwerdendes Chlor verbindet sich mit Brom zu Bromchlorid, das in die Elektrolytlösung übergeht. Die Spannung steigt dann auf 2,2 Volt und behält diesen Wert bei, wenn das Brom mit Chlor gesättigt ist, wobei entweichende Chlordämpfe erkennen lassen, dass die Ladung beendet ist.

Bei der Entladung sind, immer der Patentschrift gemäss, die Reaktionen umgekehrt: in einer ersten, der Spannung von 2,2 Volt entsprechenden Phase bildet sich Zinkchlorid. Sobald vom Bromchlorid her kein Chlor mehr vorhanden ist, tritt das Chlor des Chlorsilbers in Wirkung und wird durch das Brom ersetzt, wobei die Spannung auf 2 Volt sinkt. Schliesslich bildet sich Zinkbromid, einerseits durch Bindung des im Elektrolyt aufgelösten Brom, anderseits durch Zersetzung des Bromsilbers.

Wer sich über die Realisierbarkeit eines auf diesem Prinzip beruhenden Akkumulators zu unterrichten wünscht, möge die interessanten Ausführungen von Jumau an genannter Stelle nachlesen. Wir wollen uns begnügen, hier wiederzugeben, was die „E. T. Z.“ vom 30. Juni 1927 über die von der Akkumulatorenfabrik A.-G. in ihrem Werk in Hagen und später in Berlin ausgeführten Untersuchungen, die nach den spanischen Zeitungsberichten ein höchst befriedigendes Resultat ergeben hatten, zu berichten weiss:

Tatsache ist, dass die genannte Firma, wie bei allen ihr angebotenen Neuerungen üblich, auch den Almeida-Akkumulator untersucht hat, und zwar im Beisein und nach den Anordnungen des Erfinders. Sie hat sich jedoch nach etwa sechsmonatiger gründlicher Prüfung entschlossen müssen, von der Fortführung weiterer Versuche mit dieser Akkumulatoren-Konstruktion Abstand zu nehmen, da sie zu der Ueberzeugung gelangt war, dass sich damit ein wirtschaftliches Ergebnis nicht erreichen lässt. Sehr ausgedehnte und sorgfältige Untersuchungen haben unzweifelhaft erwiesen, dass das praktisch ausnutzbare Aufspeicherungsvermögen beim Almeida-Akkumulator, bezogen auf sein Gewicht, bedeutend geringer ist, als bei den in der Praxis befindlichen, für besondere Zwecke gebauten Blei- und alkalischen Akkumulatoren. Das gleiche gilt auch in Bezug auf den Wirkungsgrad. Auch ist es Pater Almeida während der Untersuchungszeit nicht gelungen, eine Konstruktion durchzuführen, die eine hinreichende Lebensdauer gewährleistet. Alle die vielen nach seinen Angaben hergestellten Ausführungen haben sich als den Zweck nicht erfüllend erwiesen. Schliesslich sprach bei dem Entschluss, alle weiteren Versuche aufzugeben, wesentlich der Umstand mit, dass es nicht möglich wurde, die sich bei der Ladung des Akkumulators entwickelnden, in hohem Mass gesund-

heitschädlichen Brom- und Chlordünste zu vermeiden, und keine Wahrscheinlichkeit bestand, dass dies in einem Umfange gelingen könnte, der die Verwendung derartiger Batterien in der Praxis möglich machen würde. —

Dies hier festzustellen, schien uns umso nötiger, als nach einer Mitteilung der „Revue Générale de l'Electricité“ vom 26. November in der Tagespresse neuerdings den Tatsachen widersprechende Berichte über den Almeida-Akkumulator verbreitet werden. G. Z.

Mitteilungen.

Drahtseilbahn Adelboden - Tschentenegg. Mit Botschaft vom 12. Dezember empfiehlt der Bundesrat der Bundesversammlung die Genehmigung einer vom Besitzer des Grand Hotels in Adelboden gemeinsam mit den Ingenieuren R. Meyer in Thun und F. Frutiger in Oberhofen nachgesuchten Konzession für den Bau einer elektrischen Drahtseilbahn von Adelboden nach der Tschentenegg. Die mit Meter-spur vorgesehene Bahn wird 300 m nordöstlich des Dorfes Adelboden, auf Kote 1350 beginnen und an der Sonnenseite des im Längsprofil ziemlich ausgeglichenen Berghanges bis auf die Höhe von Tschentenegg, 1800 m über Meer, führen. Sie wird eine Betriebslänge von 1025 m aufweisen und die 452 m Höhenunterschied mit Steigungen von 40 bis 60% überwinden. Die 2,5 m breiten Wagen werden 50 Personen fassen und die Strecke, entsprechend 2,0 m/sek Fahr-geschwindigkeit, in 9 min zurücklegen. Zum Transport der Schlitten und Ski sind, wie bei andern dem Wintersport dienenden Seilbahnen, Anhängewagen vorgesehen. — Auch für eine Luftseilbahn lag ein Konzessionsgesuch vor. Da es aber den technischen Anforderungen in keiner Weise entsprach, wurde es vom Eisenbahndepartement in eigener Kompetenz abgewiesen, wobei auch die Erwägung mit ausschlaggebend war, dass aus Gründen der Betriebssicherheit dem Bau einer Standseilbahn, wo eine solche technisch und finanziell ausführbar ist, gegenüber dem einer Luftseilbahn grundsätzlich der Vorzug zu geben sei. (Vergl. „Bundesblatt“ vom 14. Dezember 1927.)

Ueber die Verbreitung des Telephons gibt die „ETZ“ vom 18. August nach englischer Quelle die folgenden Zahlen bekannt: Auf 100 Einwohner entfallen in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika 14,2 Telephonapparate, in Kanada 11,6, Dänemark 9,0, Neu-Seeland 8,7, Schweden 6,9, Hawaii 6,2, Norwegen 6,1, Australien 5,5, in der Schweiz 4,8, in Deutschland 3,9, Grossbritannien 2,8 und den Niederlanden 2,8 Apparate. Von den Städten über 400 000 Einwohnern steht mit 29,9 Apparaten pro 100 Einwohner San Francisco an der Spitze; es folgen New York mit 21,7, Toronto und Montreal in

beide Aluminium verwenden, entfesseln darauf einen heftigen Streit zwischen Almino und seinem alten Onkel, bis der herbeigerufene Dr. Amsler durch allerlei Festigkeits- und Säure-Untersuchungen feststellt, dass beide ausgezeichnete Charaktereigenschaften besitzen und, jeder auf seinem Gebiet und seinen Talenten entsprechend, daseinsberechtigt ist.

Das ist, kurz zusammengefasst, der Inhalt dieser geist- und humorvollen Produktion, die neben ernsten und lustigen, vom Bellevue-Wirt, Herrn Widmer, vorgetragenen Liedern und einer rassigen Jazzmusik am Sonntag abend in vortrefflicher Weise für die Unterhaltung der Gäste sorgten, bis weit über die Zeit des letzten Trams hinaus.

Da dem Berichterstatter nicht zugemutet werden konnte, an allen 14 am Montag vormittag stattfindenden technischen Exkursionen und Besichtigungen teilzunehmen, muss er sie hier stillschweigend übergehen. Eine kurze Beschreibung des „trockenen Harmonika-Gaszylinders“ des Gaswerks finden unsere Leser auf S. 333 der vorliegenden Nummer; der den Besuchern der Aluminium-Walzwerke von Dr. Ing. Zeerleder gehaltene Vortrag wird innert kurzer Zeit ebenfalls in der „S. B. Z.“ erscheinen.

Für den Montag nachmittag war, als Abschluss des Festprogramms, eine Rheinfahrt nach Stein a. Rh. vorgesehen, die auf dem festlich geschmückten Dampfer „Schaffhausen“, begünstigt von der immer noch strahlenden Sonne, einen herrlichen Verlauf nahm. Unterwegs hatte die noch 190 Köpfe zählende Gesellschaft Gelegenheit, mit der bekannten Schaffhauser „Bölletünne“ nähere Bekanntschaft zu machen. Unter dem Donner der auf Hohenklingen abgefeuerten Böllerschüsse und den Klängen der Stadtmusik erfolgte die Landung in Stein, wo im Hotel Rheinfels das Mittagessen bereitgestellt war. In einer humorvollen Begrüssungsansprache gab der

Steiner Stadtpräsident, Dr. Sulger-Büel, nach einer kritischen Betrachtung der Festkarte, interessante Aufklärungen einerseits über die durch päpstliche Gunst am Schaffhauser Wappen vorgenommene Teilverguldung, anderseits über einen von Freiherrn Schmid von Schwarzenhorn im XVII. Jahrhundert der Gemeinde Stein gestifteten goldenen Becher, der nur an grossen Feierlichkeiten, wie die heutige, in Zirkulation gesetzt werde. Die den G. E. P.-Mitgliedern zuteil gewordene Ehre, aus diesem, erst noch mit Blauröckler gefülltem Becher trinken zu dürfen, wurde wärmstens verdankt vom Präsidenten Pileghard, der, unter Hinweis darauf, dass, wo guter Wein wachse, auch gute Leute wohnen, ein Hoch auf die guten Leute von Stein und auf die Stadt Stein brachte.

Die kurze, zur Verfügung stehende Zeit gestattete leider nur wenigen, den beabsichtigten Spaziergang auf Hohenklingen zu unternehmen. Die meisten widmeten sich der Besichtigung der Sehenswürdigkeiten des Städtchens, bis um 17 Uhr die Sirene des Dampfboots zum Abbruch mahnte. Auch zu einem Abschiedschoppen in Schaffhausen reichte die Zeit für die meisten nicht mehr aus. Die wenigen, die bis zum letzten Zug auszuhalten vermochten, hatten noch Gelegenheit, einen Express-Besuch dem an jenem Tage stattfindenden und durch einen Lampion-Kinderumzug eingeleiteten alljährlichen Munothfest abzustatten und eine kleine Entschädigung und für das am Samstag Entgangene zu holen.

*

Nahezu vier Monate sind nun seit der Schaffhauser Tagung verfloßen. Doch frisch, wie von gestern stammend, sind sicherlich bei allen Teilnehmern die Eindrücke über die dort verbrachten, leider wie immer zu kurzen, gemütlichen Stunden und über den freundlichen Empfang der Schaffhauser Kollegen. Allen hiermit nochmals herzlichen Dank!

G. Z.