

**Zeitschrift:** Pionier: Organ der schweizerischen permanenten Schulausstellung in Bern  
**Herausgeber:** Schweizerische Permanente Schulausstellung (Bern)  
**Band:** 35 (1914)  
**Heft:** 6  
  
**Artikel:** Der Akkumulator  
**Autor:** J. v. G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-266039>

### **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:** 16.02.2026

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

melden. Durch das Krauchthal führte eine Römerstrasse, die noch zur Zähringerzeit benützt wurde. Von dieser Strasse sind im Dorfe Krauchthal noch Überreste, hölzerne Balkenlager, die vom Volke „Brügel“ genannt werden, abgeleitet von „Brügi“. Solchen hölzernen Strassenbelag grub man in Norddeutschland in sumpfiger Landschaft stundenweit aus. Hin und wieder fanden sich solche Strassenanlagen auch bei uns in feuchten Wäldern und auf sumpfigem Boden. Es waren sogar Waldparzellen zur Holzlieferung dafür besonders bestimmt, wie z. B. das Brüggwaldli beim Neueneggdenkmal.

4. Im schweizerischen Archiv für Volkskunde, 18. Jahrgang, 2. Heft, bringt Dr. Dübi in Bern eine sehr interessante Arbeit: Die Verdienste der Berner um die Volkskunde im 18. Jahrhundert.

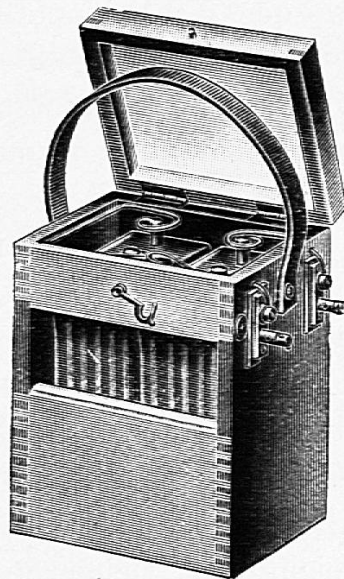
### Der Akkumulator.

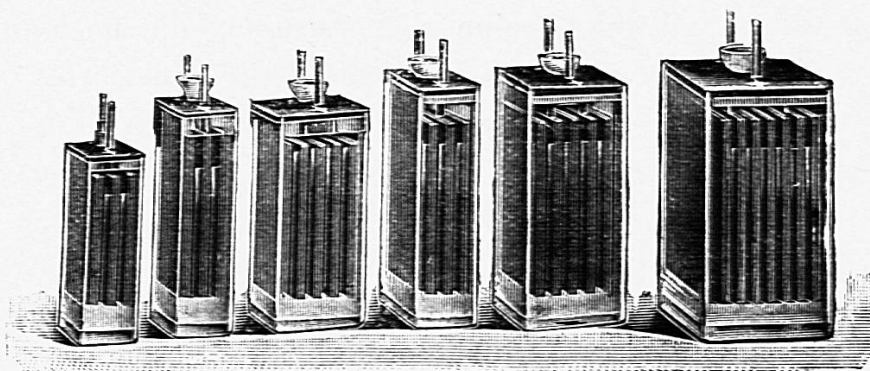
Die Sammlung physikalischer Apparate der Schulausstellung wurde durch die Anschaffung eines zweizelligen, in eine hölzerne Kassette eingebauten, leicht transportablen *Bleiakkumulators* (Sammlers) vermehrt.

Obschon das Wesen und die Wirkungsweise dieses *sekundären Elementes* im allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden darf, dürften dem einen oder andern Kollegen in abseitsgelegenen Wirkungskreise die folgenden kurzen Bemerkungen vielleicht nicht unerwünscht erscheinen.

Tauche zwei blanke *Bleiplatten* in verdünnte *Schwefelsäure*, dass sie sich nicht berühren! Schalte sie in einen elektrischen Stromkreis ein, dann bedeckt sich die positive Platte, Anode, nach und nach mit einer dunkelbraunen Schicht. Jetzt sind die beiden Bleiplatten imstande, selbst einen elektrischen Strom zu erzeugen, und eine angeschlossene elektrische Glocke klingelt einige Zeit. Stelle mit dem Galvanoskop fest, dass dieser Strom die entgegengesetzte Richtung des Ladestromes hat!

Die zwei Bleiplatten in der verdünnten Schwefelsäure sind ein *Wasserzersetzungssapparat*. Fliesst der elektrische Strom hindurch, so werden Sauerstoff und Wasserstoff ausgeschieden. Der Sauerstoff erzeugt auf der positiven Bleielektrode eine braune *Bleisuper-*





*oxydschicht*, während die negative Elektrode eine blanke *Bleiplatte* darstellt. Wenn man jetzt die Batterie ausschaltet, bilden Bleisuperoxyd und

Bleiplatte die Elektroden eines neuen Elementes, das *Akkumulator* genannt wird. Der vom Akkumulator erzeugte Strom, *Polarisationsstrom*, ist dem *Ladestrom* entgegengesetzt.

Während der Akkumulator Strom abgibt, nimmt die elektrische Spannung der beiden Elektroden nach und nach ab und verschwindet zuletzt ganz. Im Akkumulator lässt sich also elektrische Kraft in der Form von chemischer Kraft ansammeln, aufbewahren und bei Bedarf wieder als elektrische Kraft entnehmen, daher der Name *Stromsammeler*, *Akkumulator*.

Um die *Ladung* oder *Formierung* des Akkumulators abzukürzen, werden die beiden Bleielektroden nun meistens von vornherein mit einer Schicht von Mennige umgeben. Beim Laden des Elementes verwandelt sich diese auf der positiven Elektrode durch Sauerstoffaufnahme in Bleisuperoxyd, während sie auf der entgegengesetzten Elektrode durch den Wasserstoff zu reinem Blei reduziert wird.

Wie viel Elektrizität in einem Akkumulator aufgespeichert werden kann, wie gross seine *Kapazität* ist, hängt von seiner Grösse ab. Wesentlicher ist, wie viel von der aufgespeicherten elektrischen Energie bei der Entladung wieder nutzbar abgegeben wird, oder wie gross der *Nutzeffekt* des Akkumulators ist. Die vielfachen Anstrengungen, diesen zu verbessern, seinen Nutzeffekt und seine Haltbarkeit zu erhöhen, haben zu dem Resultat geführt, dass man leicht und sicher 80 bis 85 % der eingeführten Arbeit von dem Akkumulator zurückerhält. Durch einen *Kurzschluss*, d. h. eine Entladung mit sehr grosser Stromstärke, werden die Platten ruiniert.

Obwohl die Akkumulatoren im Grunde nur galvanische Elemente sind, eignen sie sich doch ungleich mehr wie diese zur *Erzeugung von starken Strömen*. Während nämlich die galvanischen Batterien einen öfteren Wechsel der Platten und Flüssigkeiten erfordern, da die einen wie die andern sich während der Stromabgabe fortwährend ändern, ist das bei den Akkumulatoren nicht der Fall.



Wohl ändern sich diese auch bei der Stromabgabe; aber diese Veränderung wird vollständig rückgängig gemacht durch eine neue Ladung, welche *per Zelle* eine Spannung von *zwei Volt* erzeugt.

Von grossem Vorteil sind die Akkumulatoren immer dann, wenn sie die *Aufspeicherung von Arbeit* übernehmen können, die sonst *nutzlos verloren* wäre. In Fabriken, in welchen grosse Dampfmaschinen arbeiten, kann diesen im allgemeinen noch eine *Dynamomaschine* angehängt werden, ohne dass der eigentliche Betrieb darunter leidet. Mit dieser lässt sich eine *Akkumulatorenbatterie* laden, welche am Abend benutzt werden kann, um *elektrisches Licht* zu erzeugen. Die Beleuchtung der Fabrik wird dann gewissermassen durch die Abfälle der Kraft hergestellt, welche tagsüber tätig ist, und ermöglicht auch, dass für einzelne Lampen während der spätern Abend- oder frühesten Morgenstunden nicht grosse Dynamo- und Dampfmaschinen in Betrieb bleiben oder gesetzt werden müssen. Ähnlich lässt sich an Orten mit elektrischem Tramwaybetrieb in Zeiten, während denen der Verkehr gering ist, der überflüssige Strom zur Speisung einer Akkumulatorenbatterie verwenden. Es dürfte heute nur noch wenige Gleichstromzentralen geben, wo man die Akkumulatoren nicht zur Ausgleichung des über die einzelnen Tagesstunden ungleichen Stromverbrauchs verwendet. So besitzt beispielsweise die *Umformerstation Monbijou* der *Stadt Bern* über dem Maschinensaal einen Akkumulatorenraum, der nicht weniger als 276 Elemente für die Trambatterie und 154 Elemente für die Lichtbatterie zählt.

Auch als Ersatz des Pferdes finden *Akkumulatoren* heute zum Betriebe von Droschken, Equipagen, Omnibussen und Gepäckwagen schon mehrfache Verwendung, die einzig durch das *grosse Gewicht* der *Bleiplatten* noch eine Beschränkung erfährt. Vielleicht ist die Stunde nicht mehr fern, die einen leichteren Körper zur Herstellung der Elektroden schafft; dann dürfte der Akkumulator die höchste Stufe seiner Bedeutung erreichen.

Man hat die Frage angeregt, ob es nicht möglich sei, mit Hülfe der Akkumulatoren auch *unregelmässige Naturkräfte* nutzbar zu machen. Man dachte an die *Kraft des Windes*, des *fallenden Regens* auf eigens dazu gebaute, schief abfallende Dächer, um durch Dynamomaschinen Akkumulatoren laden zu lassen und die in ihnen aufgespeicherte Kraft zu beliebiger Zeit zu benutzen. Diese Idee, die einen grossartigen Fortschritt in der Ausnutzung der Naturkräfte bieten würde, ist im Prinzip richtig; sie ist noch

nicht praktisch ausgeführt worden, wohl weil der zu erwartende hohe Kohlenpreis bis heute nicht wahr wurde.

Obschon der Akkumulator noch verhältnismässig jung ist — zählt er ja wenig mehr als fünf Jahrzehnte —, so gelang es ihm doch, die Mitwelt von seiner Brauchbarkeit zu überzeugen. Seine beiden Erfinder, die Franzosen *Gaston Planté* und *Faure*, dürfen stolz sein auf ihr Schosskind.

J. v. G.

---

### Literatur.

**Der Ustig**, schweizerisches Taschenliederbuch, herausgegeben von der schweizerischen Gesellschaft für Volkskunde, 1.—10. Tausend. Bern, Verlag von A. Francke, 1914.

Während in v. Greyerz' Röseligarten nur schweizerische Volkslieder aufgenommen wurden, haben Hans Bächtold und Wilhelm Merian hauptsächlich Lieder, die im Schweizervolke gerne und viel gesungen werden, gesammelt, ein- bis vierstimmige Lieder, deren Komponisten und Dichter meistens Ausländer sind.

Am Schluss ist ein nützliches Autorenverzeichnis mit biographischen Notizen, die manches Interessante enthalten, weil der Gesellschaft für Volkskunde das Volksliederarchiv in Basel und ihre eigenen Schriften reichliches Material bieten.

Bei dieser Gelegenheit teilen wir mit, dass sich letzten Winter in Bern eine Sektion dieser Gesellschaft gebildet hat, die in ihren Zielen in vielen Beziehungen mit der Heimatkunde Hand in Hand geht. Der Jahresbeitrag ist Fr. 3, wofür mehrere Publikationen geboten werden oder zu ermässigten Preisen erhältlich sind. *E. Lüthi.*

Wir empfehlen auch:

**Bohnenblust, 15 Lieder** aus dem Röseligarten, für 4 Stimmen gesetzt, Preis Fr. 1.20;

**Bohnenblust, 8 Soldaten- und Trinklieder** aus dem Röseligarten für 4 Männerstimmen, Preis Fr. 1; endlich

**Bohnenblust, Im Röseligarte**, Ausgabe mit Begleitung von Klavier und Guitarre; 2 Bände, broschiert, Preis Fr. 2.80 per Band.

Die Lehrerschaft darf diesen Männern dankbar sein, dass sie den Volksgesang durch so vorzügliche Ausgaben von Volksliedern wiederum zur Geltung bringen und der Schule ihre Aufgabe lösen helfen. Die schweizerische Volksschule darf in der Pflege der Vaterlandsliebe, die durch solche Lieder mächtig gefördert wird, nicht hinter dem Auslande zurückbleiben. *E. Lüthi.*