

Der Elektro-Uhrmacher

Nur die Ufhemung von der Glühzeitöl wissen sollen

(3. Fortsetzung)

Die Ladung hat in der in Abb. 13 angegebenen Weise unter Vorschaltung eines geeigneten Widerstandes zu geschehen, d. h. der $+$ -Pol der Leitung ist an den $+$ -Pol der Batterie zu legen, damit der Strom von der Leitung durch die Batterie in umgekehrter Richtung durchgeschickt wird, als sie der von der Batterie selbst gelieferte Strom besitzt. Und der tritt ja am positiven Batteriepol aus. Bei kleineren Anlagen verwendet man als Vorschaltwiderstände am besten Glühlampen, die man nach Bedarf parallel schaltet, wie es in Abb. 13 dargestellt ist.

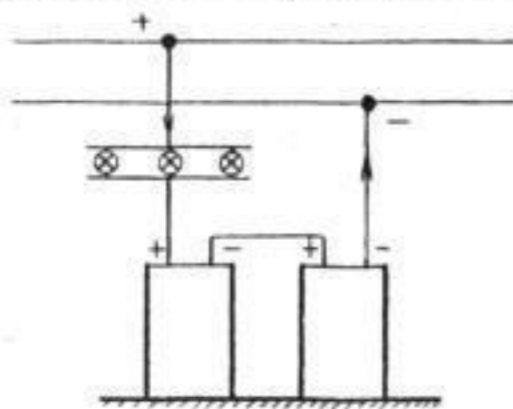


Abb. 13.

Will man z. B. 6 hintereinandergeschaltete Zellen aus einer Lichtleitung von 110 Volt Spannung mit 3 Ampere laden, so berechnet sich der Vorschaltwiderstand wie folgt: Die Batterie verbraucht beim Laden durchschnittlich $2 \cdot 6 = 12$ Volt, während 110 zur Verfügung stehen; der Vorschaltwiderstand muß daher imstande sein, bei den vorgeschriebenen 3 Ampere

110 — 12 = 98 Volt für sich zu verbrauchen, wozu er nach dem Ohmschen Gesetz „Spannung gleich Strom mal Widerstand“ einen Widerstand r haben muß, der sich so berechnet:

$$98 = 3 \cdot r \text{ oder } r = 32,7.$$

Besitzt man nun etwa Glühlampen von 75 Watt für 110 Volt, so haben diese einen Widerstand von:

$$r = \frac{110^2}{75} = 162 \Omega,$$

wie später gezeigt werden wird. Da aber bloß 33Ω benötigt werden, so hat man von diesen Lampen $\frac{162}{33} = 5$ nebeneinander oder parallel zu schalten, wie der technische Ausdruck lautet. In der Abb. 13 sind 3 Lampen neben-

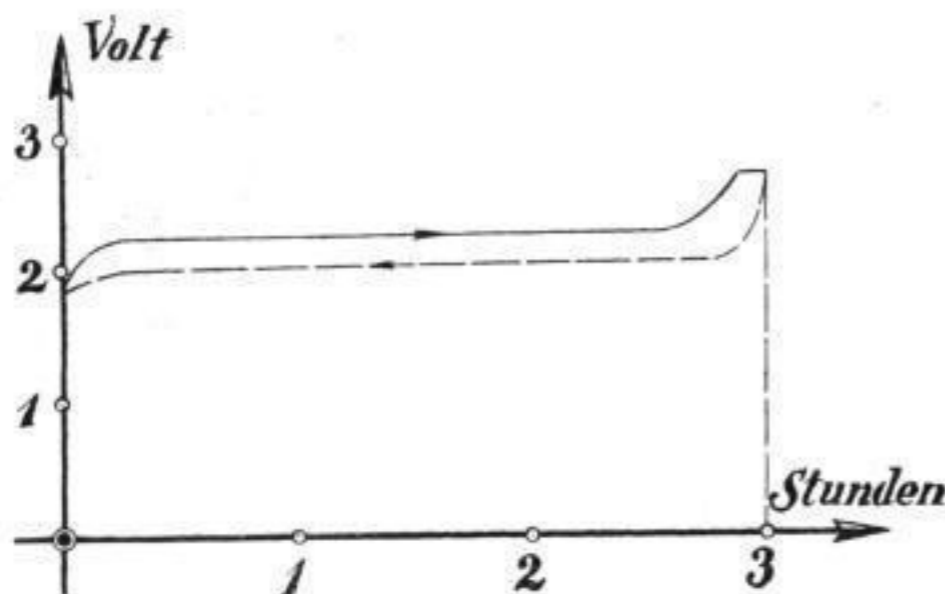


Abb. 14.

einander gezeichnet. Natürlich verwendet man für diesen Zweck alte, nicht mehr leistungsfähige Lampen.

Beim Ladeprozeß steigt die Spannung langsam an, wie es in Abb. 14 durch eine ausgezogene Kurve dargestellt ist. Die wagerechte Linie bedeutet die Zeit in Stunden. Während des Kochens bleibt die Spannung auf rund 2,7 Volt stehen und steigt nicht mehr. Beim späteren Entladen (punktierter Kurve) sinkt die Spannung rasch auf

rund 2 Volt je Zelle herab, um nach längerer Zeit erst langsam und dann immer schneller zu fallen, bis die zulässige Grenze bei etwa 1,8 Volt erreicht ist. Das würde bei unserer sechszelligen Batterie eine Endspannung von $6 \cdot 1,8 = 10,8$ Volt bedeuten. Die Entladung geht übrigens durch mangelhafte Isolation auch dann vonstatten, wenn die Batterie nicht gebraucht wird, weswegen man sie auch bei Nichtbenutzung etwa alle 2 Monate laden muß. Das Stehen in ungeladenem Zustande vertragen die Akkumulatoren schlecht.

Vermag die geladene Zelle etwa 3 Ampere 3 Stunden lang herzugeben, bis die beschriebenen Zeichen der Erschöpfung eintreten, so sagt man, sie habe eine Kapazität von $3 \cdot 3 = 9$ Amperestunden. Forciert man die Entladung durch stärkere Stromentnahme, so gibt die Zelle bis zur Erschöpfung weniger her, weil die chemischen Prozesse keine Zeit haben, sich ruhig auszuwirken. Das schädigt die Zellen, und man hüte sich vor allem, den Ladungszustand dadurch festzustellen, daß man die Pole mit einem Draht verbindet, um zu sehen, ob es Funken gibt. Das wäre eine barbarische Methode.

Ist der Säurespiegel bis in die Nähe der oberen Plattenränder gesunken, so fülle man Flüssigkeit nach, entweder destilliertes Wasser oder chemisch reine Akkumulatorensäure, die im Handel erhältlich ist, nie aber Leitungswasser. Auch prüfe man dann und wann, ob nicht Teilchen herabgefallen sind und sich zwischen den Platten festgesetzt haben; das würde den baldigen Tod der Zelle bedeuten. Eine gut behandelte und trocken, aber luftig aufgestellte Bleiakkumulatorenbatterie hält viele Jahre lang.

Ueber die eigentlichen „galvanischen“ Elemente viel zu sagen lohnt sich kaum. Von kleinen Anlagen abgesehen, gehören sie so ziemlich der Vergangenheit an. Eine gewisse technische Bedeutung besitzt eigentlich nur noch das Leclanché- oder Salmiakelement, besonders auch in der Form der Trockenbatterie, obschon auch bereits Trockenelemente anderer Wirkungsweise auf den Markt kommen.

Das Salmiakelement besteht aus einem Zinkblechzylinder und einem Kohlekörper in Salmiaklösung, wobei 50 bis 100 g auf die Zelle kommen. Die Lösung greift das Zink an, oder anders gesagt, die positiv elektrischen Zinkteilchen schwärmen in die Flüssigkeit aus, deren Wasserstoffatome vor sich her an den Kohlepol treibend, der dadurch positiv wird. Der sich ansammelnde Wasserstoff muß sofort unschädlich gemacht werden, wenn das Element nicht durch „Polarisation“ bald unwirksam werden soll. Das geschieht durch Mischung der Kohle mit Mangansuperoxyd, Braunstein genannt. Oft befindet sich der Braunstein auch in einem besonderen Beutel, der um die Kohle gelegt ist und dem Element den Namen Beutelement verschafft hat. Das Mangansuperoxyd verbrennt den ankommenden Wasserstoff zu Wasser, beseitigt ihn also. Solange noch genügend Braunstein und Zink vorhanden und die Lösung noch nicht zu sehr mit Zink gesättigt ist, gibt das Element etwa 1,45 Volt Spannung her. Plötzliche starke Stromentnahme verträgt es schlecht, erholt sich aber sehr rasch wieder, so daß es für elektrische Uhren mit unterbrochenem Strombedarf wohl geeignet ist, natürlich nur für kleinere Anlagen und für Orte, wo Strom zur Auf-

r. 51
r. 74 ein
durch die
gegründet.
wieder
sten sind
er Uhr-
keinerlei
Uhren-
straße 22.
ten
des Uhr-
Febr. 1927
mögen der
Dortmund,
en über das
nn, Inhaber
des Schließ-
endung des
d Hartmann
Erich Zippert
on ist Kauf-
er das Ver-
ndet.
e Uhrenfabrik
ungsgewicht
raße 3 Ziffer-
a. Einsteck-
ing. 11. 11. 26
Verbandes der
-Silber beträgt
85 Mk. per Kilo.
Darmstädter und
Platin p. 1
Geld Real
13,75 14,00
13,75 14,00
13,75 14,00
13,75 14,00
13,75 14,00
ein Prospekt der
ungs-Aktien-
nd Haftpflicht-
een Prospekt ganz
entralverbandes auf
0% genießen.
24. Dezember
zbr. Iron o ur
zbr. Iron o ur
Dezember Iron

