

Der Varta Rundfunk-Akkumulator

Auszug aus Firmenschrift der
Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft (AFA)
ca. 1928

eingescannt und bearbeitet für
www.radiomuseum.org

Aufgabe des elektrischen Akkumulators ist es, wie sein Name deutet, elektrische Energie zu sammeln, wenn sie überschüssig ist, um sie wieder abzugeben, wenn sie zu anderen Zeiten oder an anderen Orten gebraucht wird.

In einfachster Weise läßt sich elektrische Energie durch Leidener Flaschen oder Kondensatoren aufspeichern; aber so altbekannt und naheliegend die Verwendung dieser Apparate auch ist, so lassen sie sich doch für Energiemengen, von der Größe, wie sie die Starkstromtechnik braucht, praktisch nicht verwenden; vielmehr muß für die Aufspeicherung im großen ein gewisser Umweg in der Art gemacht werden, daß der elektrische Strom zunächst Arbeit an chemischen Verbindungen leistet, welche, wenn sie sich zurückbilden, imstande sind, elektrische Energie wieder abzugeben. Zu diesen chemischen Umwandlungen werden bei dem vor allem gebrauchten Blei-Akkumulator, Bleiverbindungen verwandt.

Aufbau des Akkumulators

Ganz allgemein lassen sich zwei Hauptanwendungsgebiete für den elektrischen Akkumulator unterscheiden je nachdem, ob er als ortsfester (stationärer) oder als beweglicher (transportabler) Akkumulator Verwendung finden soll. Daraus ergeben sich von vornherein zwei verschiedene Grundrichtungen für den Bau von Akkumulatoren; denn während man bei den ortsfesten Akkumulatoren meistens auf das Gewicht gar keine Rücksicht zu nehmen braucht, eigentlich nur Preis und elektrische Eigenschaften maßgebend sind, ist bei allen transportablen Akkumulatoren das Gewicht in der Regel von entscheidender Bedeutung.

Jeder Akkumulator besteht aus einer oder mehreren positiven und negativen Elektroden. Der einzelne Akkumulator wird als Zelle oder Element bezeichnet. Mehrere Zellen sind meist zu einer Batterie entweder in Hintereinanderschaltung, auf Vervielfältigung der Spannung, oder um erhöhte Stromstärken zu erzielen, parallel geschaltet. Bei der Hintereinanderschaltung werden die ungleichnamigen Pole miteinander verbunden, bei der Parallelschaltung die gleichnamigen.

Die von der Varta-Abteilung der Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft für ortsbewegliche Akkumulatoren gelieferten positiven Platten bestehen aus Hartbleigittern, in welche die aktive Masse in Form von Bleioxyden eingestrichen ist. Als Negative benutzt die Varta ebenfalls Gitterplatten, die ähnlich wie die Positiven, gebaut sind.

Als Behälter für ortsbewegliche Varta-Elemente dienen Gefäße aus Glas oder Hartgummi.

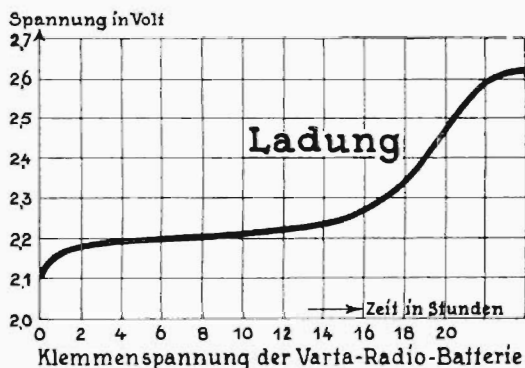
Der Elektrolyt besteht aus verdünnter Schwefelsäure von außerordentlicher Reinheit. Es dürfen nicht die geringsten Mengen von Chlor, von Stickstoffverbindungen oder von organischen Stoffen in der Säure enthalten sein.

Beim Arbeiten des Akkumulators geht durch Verdunstung Wasser verloren, das je nach Bedarf wieder ersetzt werden muß. Zum Nachfüllen darf nur reines, möglichst destilliertes Wasser benutzt werden. Schwefelsäure darf auf keinen Fall zur Ergänzung verwandt werden.

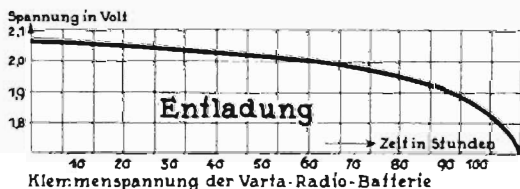
Theorie des Akkumulators

Die Stromaufspeicherung geschieht im Blei-Akkumulator dadurch, daß sich unter Wirkung des elektrischen Stromes die Masseschichten der positiven und der negativen Platten umbilden. Nach der Ladung besteht die Masse der positiven Platte aus Bleisuperoxyd, diejenige der negativen Platte aus Bleischwamm (fein verteiltes metallisches Blei). Wird Strom entnommen, so wird unter Wirkung der Schwefelsäure ein Teil der Masse auf beiden

Platten in Bleisulfat verwandelt. Dabei wird Schwefelsäure an die Masse gebunden, infolgedessen Schwefelsäure verbraucht und gleichzeitig Wasser gebildet. Demgemäß wird bei der Entladung die Schwefelsäure verdünnt.



Bei der Ladung, wo der Strom das Element in entgegengesetzter Richtung wie bei der Entladung durchfließt, verlaufen auch die chemischen Vorgänge in umgekehrter Weise, d. h. aus dem Bleisulfat auf beiden Platten bildet sich auf der Positiven wieder Bleisuperoxyd, auf der Negativen wieder Bleischwamm, und dazu wird Wasser der verdünnten Schwefelsäure entzogen und neue Schwefelsäure aus dem Bleisulfat gebildet. Infolgedessen muß bei der Ladung, auch wieder umgekehrt wie bei der Entladung, die Dichte, das spezifische Gewicht der Säure ansteigen.



Die Veränderung der Säuredichte, wie sie im Verlauf von Ladung und Entladung eintritt, und damit der Vorgang von

Ladung und Entladung selbst, läßt sich sehr einfach mit dem Varta-Säuremesser Gnom verfolgen.

Gegen Schluß der Ladung, wenn ungefähr alles Bleisulfat umgewandelt ist, tritt an beiden Platten lebhafte Gasentwicklung ein, die um so heftiger wird, je länger die Ladung dauert. An der positiven Platte entwickelt sich dabei Sauerstoff, an der negativen die doppelte Menge Wasserstoff. Wenn Strom den Akkumulator zur Ladung oder Entladung durchfließt, verändert sich auch die Spannung des Akkumulators.

Während der Entladung setzt je nach der Stromstärke die Spannung mit etwa 2 Volt ein, fällt dann langsam und gleichmäßig mit fortschreitender Entladung auf 1.80 Volt herab. Wenn die Spannung auf 1.80 Volt gesunken ist, muß die Entladung des Akkumulators als beendet angesehen werden.

Bei der Ladung setzt die Spannung mit etwa 2.1 Volt ein, steigt dann allmählich auf etwa 2.4 Volt an und geht von da ab schneller auf 2.6 Volt, gegebenenfalls auch noch etwas höher hinauf. Wenn diese Spannung erreicht wird, ist das Element vollgeladen.

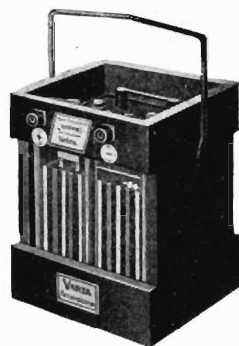
Der Varta-Heiz-Akkumulator

Kleine Akkumulatoren haben seit einigen Jahren in der Radiotechnik sehr große Verbreitung gefunden. Der Akkumulator ist dadurch in weite Kreise des Volkes hineingekommen, ist, fast möchte man sagen, zu einem Hausgerät geworden. Während Akkumulatoren sonst im allgemeinen wohl nur in der Hand technisch gebildeter Personen waren, sind sie damit auch in weitem Umfange in die Hand der Laien gekommen. Natürlich müssen dann andere Anforderungen in bezug auf ihre Bauart an derartige Akkumulatoren gestellt werden. Sie müssen einfach und übersichtlich sein, damit auch jeder Unkundige imstande ist, sie richtig und ohne Gefahr zu behandeln.

Diese Aufgabe hat die Varta nach sorgfältigen Studien und auf Grund langjähriger Erfahrungen in glänzender Weise gelöst. Die besonderen Vorzüge der Varta-Akkumulatoren sind vor allem darin begründet, daß sie außerordentlich widerstandsfähig gegen Beanspruchungen aller Art und auch mechanisch sehr kräftig gebaut sind.

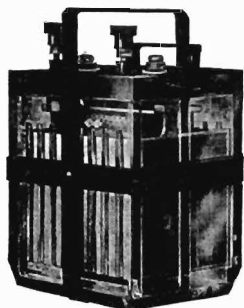
Akkumulatoren im allgemeinen und Varta-Akkumulatoren im besonderen zeichnen sich durch eine außerordentlich gleichmäßige Stromabgabe aus. Jede, auch die allergeringste Spannungsschwankung ist beim Akkumulator so gut wie ausgeschlossen, ganz im Gegensatz zu Netzanschlußgeräten, wo doch, selbst mit den kompliziertesten Apparaten, sich die Schwankungen und Schwebungen im Netz leicht auf den Radioapparat übertragen und sich beim Hören als häßliches Summen, Brummen und störendes Geräusch bemerkbar machen können.

Es muß immer wieder betont werden, daß es nicht möglich ist, mit irgend einem anderen Gerät die Wiedergabe des Rundfunks in so einfacher Weise so störungsfrei zu gestalten, wie es bei Verwendung von Akkumulatoren geradezu selbstverständlich ist.



Varta-Heiz-Akkumulator

Ungemein bequem und angenehm wird der Gebrauch des Varta-Heiz-Akkumulators, wenn er in Verbindung mit dem kleinen Gleichrichter, wie ihn die Varta unter dem Namen Simplex herstellt, benutzt wird. Der Akkumulator wird un-



Varta-Heiz-Akkumulator
mit Traggerät

mittelbar mit diesem Gleichrichter verbunden, bleibt bei der Ladung am gleichen Platz, an dem er beim Rundfunkempfang steht; zur Ladung braucht nicht einmal eine Umschaltung vorgenommen zu werden. Jedes Kind kann den Akkumulator zur Ladung mit Hilfe des Simplex-Gleichrichters einschalten, indem ein Steckkontakt in die Wechselstrom-Licht-Leitung gesteckt wird. Bei Benutzung eines solchen Gerätes wird die Ladung eines Heizakkumulators auf das Angenehmste vereinfacht. Die Be-

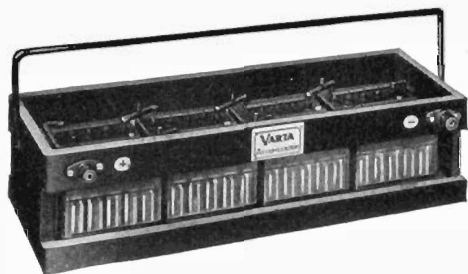
diienung ist nicht schwieriger als die einer Netzanschlußanlage; ihre Stromlieferung ist besser; der Preis ist niedriger.

Der Varta-Heiz-Akkumulator, verbunden mit dem Simplex-Gleichrichter ist somit unbedingt das einfachste, zuverlässigste und vor allem auch billigste Gerät, das der Radiotechnik heute für die Lieferung des Heizstromes zur Verfügung gestellt werden kann.

Im übrigen ist für denjenigen, der den Akkumulator zur Ladestation tragen will, ein einfaches und billiges Varta-Traggerät zur Hand, das fest und sicher gebaut ist, so daß Bruch und Beschädigungen auch während der Beförderung sicher verhindert werden.

Der Varta-Anoden-Akkumulator

Bei größeren Radio-Apparaten mit mehreren Röhren ist der Strombedarf für die Anode nicht unbeträchtlich. Für diese Zwecke erfreut sich der Varta-Anoden-Akkumulator großer Beliebtheit. Er vermag Ströme zu liefern, die weit stärker sind als eine Primär-Trocken-Batterie sie abgeben kann und ist auch imstande, Strom für lange Zeit zu geben. Die Aufladung der Anoden-Batterie ist dadurch so bequem als mög-



Varta-Anoden-Akkumulator

lich gemacht, daß die Varta einen Gleichrichter gebaut hat, der beides miteinander vereint: Ladung des Heiz-Akkumulators und des Anoden-Akkumulators; er wird unter dem Namen Duplex-Gleichrichter von der Varta vertrieben.

Behandlung des Varta-Akkumulators

Die Behandlung eines Varta-Akkumulators ist außerordentlich einfach und, wenn nicht recht grobe Verstöße gegen die Vorschriften, die auf jeder Akkumulatorenzelle angebracht sind, vorkommen, wird man in der Benutzung des Akkumulators auch nicht die geringste Schwierigkeit und Unbequemlichkeit haben.

Der Akkumulator muß geladen werden, sobald der Schwimmer auf den Boden des Schwimmerkäfigs gesunken ist; eine weitere Benutzung des Akkumulators ist nicht ratsam.

Der höchstzulässige Ladestrom ist auf jeder Gebrauchsanweisung angegeben.

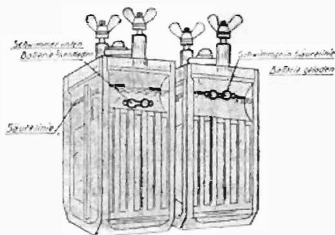
Die Ladung ist beendet, wenn positive und negative Platten gleich-

mäßig Gas entwickeln, was sich durch Rauschen im Akkumulator bemerkbar macht.

Der Säurespiegel soll bis zur oberen weißen Linie des Schwimmerkäfigs reichen; ist der Säurespiegel abgesunken, so muß reines Wasser nachgefüllt werden, niemals Säure.

Bei längerem Nichtgebrauch des Akkumulators soll er alle 6 bis 8 Wochen aufgeladen werden.

Ist der Akkumulator entladen, so hat seine Säure ein spezifisches Gewicht von etwa 1,16, ist er geladen, so ist es auf etwa 1,24 gestiegen; die Spannung, unter Strom gemessen, beträgt dann etwa 2,6 Volt.



Varta-Heiz-Akkumulator
mit Schwimmerkäfig



Säuremesser
Gnom

Varta-Gleichrichter

Bekanntlich müssen Akkumulatoren mit Gleichstrom geladen werden. Um also die Akkumulatoren vom Wechselstromnetz aus mit Ladeenergie zu versehen, ist es erforderlich, eine besondere Einrichtung zu schaffen, durch welche der Wechselstrom in Gleichstrom umgewandelt wird.

Die Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft hat mehrere Gleichrichter gebaut, die ein unbedingt zuverlässiges und sauberes Ladegerät darstellen. In Apparaten dieser Art wird Wechselstrom zunächst auf eine niedrige Spannung heruntergedrückt und dann in einer Gleichrichterbirne in Gleichstrom umgewandelt. Man hat bei der Bedienung des Gleichrichters nur nötig, in einen gewöhnlichen Steckkontakt der Lichtleitung einen Stöpsel dieses Apparates hineinzustecken und kann dann an den Klemmen des Gleichrichters, die besonders bezeichnet sind, ohne weiteres Ladung anschließen. Die Stärke des Stromes, den der Gleichrichter liefert, ist von vornherein durch den Apparat so eingestellt, daß sie genau dem entspricht, was die Batterie bei richtiger Behandlung an Stromstärke bedarf.

Diese Gleichrichter arbeiten vollkommen geräuschlos. Es mag auch noch gegenüber anderen Bauarten erwähnt sein, daß sie keinerlei Dünste oder Gerüche verbreiten; sie besitzen auch gar keine beweglichen Teile. In

ihrem Bau sind diese Apparate außerordentlich sauber und elegant, so daß sie geradezu einen Schmuck der Radioeinrichtung jedes Amateurs bilden. Bedienungsfehler können, wenn die ganz einfachen Anschlußvorschriften beachtet werden, eigentlich überhaupt nicht vorkommen. In ihrer Arbeitsweise sind sie

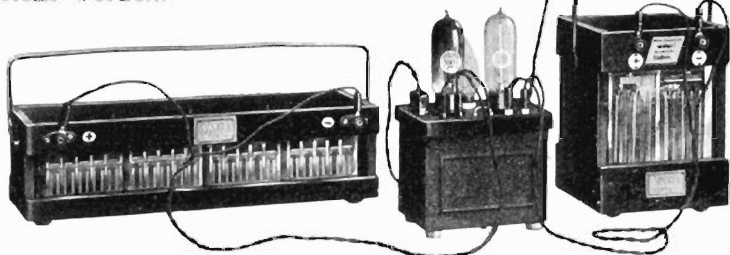


Simplex-Gleichrichter

so störungsfrei, daß sie ohne Bedenken auch in der Nachtzeit in Betrieb bleiben können. Selbst wenn der Wechselstrom einmal ausbleiben sollte, so macht das garnichts aus; denn wenn er wieder in der Leitung fließt, springt auch der Gleichrichter selbsttätig und ohne Verzug an.

Zur Ladung von Heiz-Batterien dient Gleichrichter. Er liefert für 1 bis 3 Zellen stromseite einen Strom von 1 oder 2 Ampere. Setzen eines kleinen Bügels kann für Batterien stung die Stromstärke auf 2 Ampere eingestellt werden.

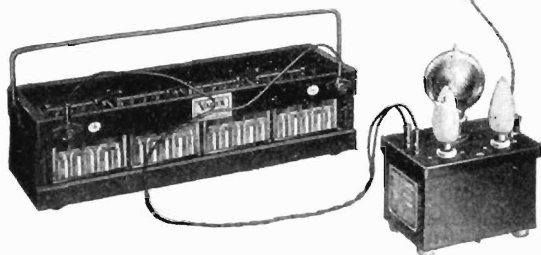
der Simplex-
an der Gleich-
Durch Ein-
größerer Lei-



Duplex-Gleichrichter

Man kann auch, während der Akkumulator Strom zum Hören abgibt, die Schaltung unverändert beibehalten, also den Simplex-Gleichrichter dauernd an die Heiz-Batterie angeschlossen lassen. Nur wird in diesem Falle der Steckkontakt aus der Steckdose herausgezogen, weil sonst, auch während des Hörens fort-türlich die Geräusche, die durch meidlich entstehen, auch auf übertragen würden.

wenn man die Ladung
setzen wollte, sich na-
den Netzstrom unver-
den Radio - Apparat



Accumodax-Gleichrichter

Für die gleich-
zeitige Ladung von
Heiz- und Anoden-
Batterien ist der Du-
plex-Gleichrichter
bestimmt. Mit die-
sem kann einmal, wie
mit dem Simplex-
Gleichrichter, die
Heiz-Batterie von

1 bis 3 Zellen mit wahlweise 1 oder 2 Ampere geladen werden; andererseits vermag dieser Gleichrichter zu gleicher Zeit

die Anoden-Akkumulatoren-Batterie mit einem für diese geeigneten schwachen Strom aufzuladen. Gerade für größere Radioanlagen, wo Anoden-Akkumulatoren in Gebrauch sind, ist die Verwendung eines solchen Duplex-Gleichrichters unbedingt erforderlich.

Handelt es sich darum, eine größere Anzahl von Heiz-Batterien aufzuladen, wie es häufig in kleinen Ladestationen nötig ist, so liefert die Accumulatoren-Fabrik Aktiengesellschaft für diesen Zweck den Accurex-Gleichrichter. Dieser lädt 1 bis 4 Zellen mit einer Höchst-Stromstärke von 6 Ampere oder 4 bis 8 Zellen mit einer Höchst-Stromstärke von 3 Ampere.

In ähnlicher Weise dient der Accunodax-Gleichrichter dazu, Anoden-Akkumulatoren-Batterien in größerer Anzahl oder von größerer Kapazität aufzuladen.

Für alle diese Apparate gilt immer wieder das Gleiche. Sie sind ungemein einfach, fest und solide in ihrer Bauart und dabei in ihrem Äußeren außerordentlich elegant; ihre Bedienung ist so leicht und gefahrlos, daß sie in der Tat durch jedes Kind bewerkstelligt werden kann.

