

entgegengerichteter Strom nachweisen. Das Element ist jetzt imstande, so lange elektrischen Strom abzugeben, wie Wasserstoff und Sauerstoff an den beiden Elektroden vorhanden sind. Den so gewonnenen Strom nennt man *Polarisationsstrom*, das Element selbst ein *sekundäres Element* oder einen *elektrischen Akkumulator*.

Gaston Planté verwendete zuerst statt der Platinbleche Bleiplatten. Taucht man zwei Bleiplatten in verdünnte Schwefelsäure, so wird letztere bei Stromdurchgang von der positiven zur negativen Platte zersetzt, und zwar verbindet sich der Sauerstoff mit dem an der positiven Platte vorhandenen Blei zu Bleisuperoxyd. Der Wasserstoff hingegen wandert mit dem Strom zur negativen Platte, entzieht ihr den dort (in Form einer Oxydschicht) stets vorhandenen Sauerstoff und bildet reines Blei. In diesem Zustand, den man als *Ladezustand* zu bezeichnen pflegt, kann das Element längere Zeit verharren. Beim Entladen, d. h. beim Entstehen des durch *Schließen* eines solchen Elementes auftretenden Polarisationsstromes, ergeben sich dieselben chemischen Vorgänge in umgekehrter Weise. Die Schwefelsäure wird wiederum zerlegt, und zwar bildet sich an der positiven Platte Wasserstoff und an der negativen Sauerstoff. Dies hat zur Folge, daß beide Bleiplatten sich in Bleioxyd und weiter durch Einfluß der Schwefelsäure in Bleisulfat umwandeln. Sind beide Platten an der Oberfläche in Bleisulfat verwandelt, so hört die Stromlieferung auf: das Element ist entladen. Man kann es jetzt durch Hindurchleiten eines Gleichstromes von neuem aufladen. Dabei bildet sich an der positiven Platte wieder Bleisuperoxyd; an der negativen Platte wird das beim Entladen gewonnene Bleisulfat in schwammiges Blei verwandelt.

Zur Herstellung eines solchen Elementes würde sich die Verwendung von nur zwei Bleiplatten wenig lohnen, denn der so gewonnene Polarisationsstrom ist nur von kurzer Dauer. Um seine Dauer zu erhöhen, verwendete Planté das *Formierungsverfahren*, indem er die Zellen monatelang lud und entlud. Hierdurch bildete sich allmählich eine bis 1 mm tiefe Schicht von Bleischwamm auf der einen und Bleisuperoxyd auf der anderen Plattenoberfläche. Faure verbesserte dieses zeitraubende Verfahren dadurch, daß er feinverteiltes Blei und Bleisuperoxyd (*aktive Masse*) von vornherein auf besonders hergerichtete Platten auftrug. Einen weiteren Fortschritt bedeutete die Verwendung von Mennige statt des teuren Bleisuperoxyds und von Bleioxyd statt feinverteilten Bleies. Beide Substanzen lassen sich durch die erste längere Ladung in Bleisuperoxyd und Bleischwamm verwandeln.

Das moderne Verfahren zur Herstellung von Akkumulatoren hat auch diesen Weg verlassen und verwendet statt der einfachen Platten solche mit Rillen bzw. Gittern. Die Rillenplatten (Fig. 394) sind für den positiven Pol bestimmt und werden nach dem alten Planté-Verfahren formiert; die gitterartig geformten Platten (Fig. 395) bilden den negativen Pol und dienen zur Aufnahme von Bleioxyd. Dieses wird erst nach Aufstellung der *Akkumulatorenbatterie* in metallisches Blei verwandelt, und zwar dadurch, daß der eigentlichen Inbetriebnahme eine zweitägige Ladung vorausgeht. Auf diese Weise stellt z. B. die Akkumulatorenfabrik Hagen ihre Akkumulatoren her.

Um einem Akkumulator größere Elektrizitätsmengen entnehmen zu können, verwendet

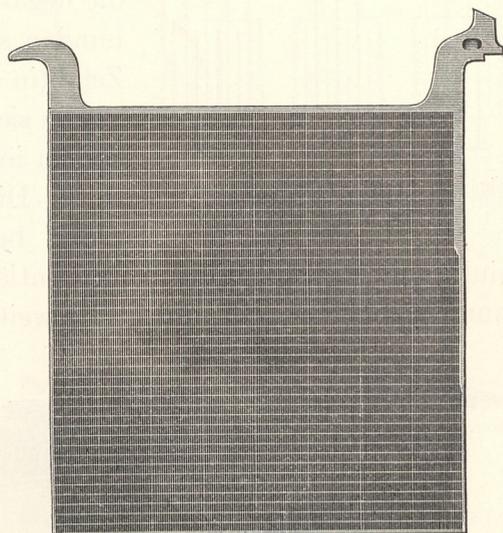


Fig. 394. Positive (Rillen-) Platte eines Bleiakkumulators.

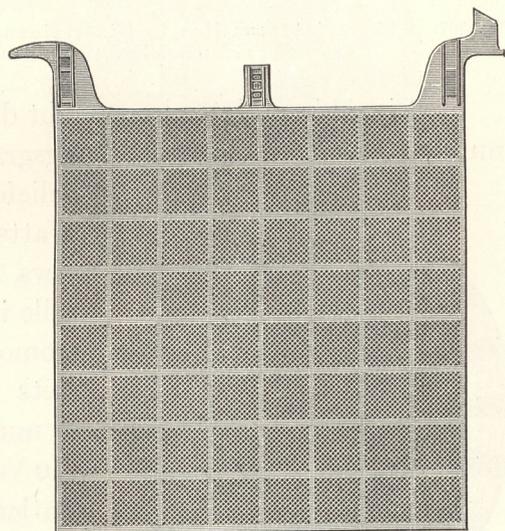


Fig. 395. Negative (Gitter-) Platte eines Bleiakkumulators.