

Verbindung mit der Leitung oder einem zweiten solchen Elemente vermittelt. In dem Glase steht ferner ein 10—12 mm starker, runder Zinkstab, welcher dasselbe um einige Centimeter überragt und am oberen Ende einen Kupferdraht, oder einen mit Klemme versehenen Kupferblechstreifen besitzt.

Das Glas wird bis zu $\frac{2}{3}$ seiner Höhe mit einer nahezu gesättigten Lösung von Salmiak in reinem Wasser gefüllt. Die Thonzelle ist oben, des Transportes halber, durch Vergiessen mit Pech, bis auf eine, mit einem Glasröhrchen versehene Oeffnung verschlossen, durch welche die Luft entweichen kann, welche beim Eindringen der Salmiaklösung verdrängt wird. Der Rand des Glasgefässes ist ferner 3—4 cm innen und aussen mit Talg, Fett oder Paraffin zu versehen, wodurch dem Ansetzen und Ueberwachsen der, bei der Verdunstung der Lösung sich ausscheidenden Kristalle vorgebeugt wird.

Bei der Füllung dieser, wie überhaupt aller Elemente, muss stets vermieden werden, etwas von der Lösung an die ausserhalb des Glases stehenden Metalltheile, Klemmen etc. zu bringen, namentlich müssen beim Zusammenschalten der einzelnen Elemente die Finger trocken und gereinigt sein, — derartige Verstösse rächen sich oft durch eintretende Störungen recht bitter und sind doch leicht zu umgehen.

Das Zink und die Kohle sind die beiden Pole des Elementes, so lange beide nicht verbunden sind, ist im Element keine Thätigkeit (oder nur wenige), sobald beide verbunden werden, tritt das Element in Wirksamkeit und behält dieselbe, selbst bei ununterbrochener Schliessung tagelang, bis schliesslich Erschöpfung eintritt, welcher bei Wiederöffnung des Stromkreises eine gewisse Erholung folgt. Die Einfachheit und Sauberkeit dieser Elemente, verbunden mit den geringen Anschaffungskosten sichern denselben nach wie vor eine allgemeine Anwendung, namentlich zum Betriebe grösserer d. h. ausgedehnterer Leitungen.

Eine Modifikation dieses Elementes ist das in Fig. 2 dargestellte Platten-Element, welches im Gegensatz zu dem oben erläuterten Elemente, offenes Leclanché-Element genannt werden könnte. Es unterscheidet sich von dem ersteren nur dadurch, dass es keine Thonzelle besitzt; im übrigen finden wir die Kohlenplatte wieder, welche auf dem Boden des Glases aufsteht und hier mit Braunsteinstückchen umgeben ist, die Zinkplatte hängt, vermittels eines Stiftes am Holzdeckel, und auch hier ist die Füllung eine gesättigte Salmiaklösung.

Durch den Wegfall der Thonzelle, durch welche dem galvanischen Strom im Element selbst ein Widerstand (der noch dazu mit der Zeit wächst) entgegengesetzt wird, ist dieses Platten-Element namentlich für alle gewöhnlichen Haustelegraphenleitungen empfehlenswerth. Auch hier muss der obere Rand des Glases gefettet oder paraffinirt sein und wird durch Anwendung eines Deckels der raschen Verdunstung der Salmiaklösung wesentlich vorgebeugt. Der obere Theil der Kohlenplatte ist hier, wie auch bei dem eingangs besprochenen Leclanché-Element paraffinirt, um das Aufsaugen der Flüssigkeit bis an die Stelle, wo die metallene Verbindungsklemme angeschraubt wird, zu verhindern.*)

Bei der Füllung dieser Elemente löst man zunächst den Salmiak im Wasser vollständig auf und schüttet alsdann den Braunstein in das Glas, worauf vorsichtig die Kohlenplatte bis zum Boden eingedrückt wird; das Zink muss mit seiner unteren Kante mindestens 2 cm vom Braunstein entfernt hängen.**) Diese Platten-Elemente haben die gleichen vorzüglichen Eigen-

*) Beim Befestigen der Klemme muss daher die Kohlenplatte, aber nur soweit es die Klemme erfordert, vom Paraffine gereinigt werden, was am besten durch Schaben geschieht.

**) Die Platten-Elemente, wie sie die bekannte Telegraphenbau-Anstalt von Oskar Schöppe in Leipzig in vorzüglicher Wirkung liefert, bedürfen zu ihrer Füllung per Element 240 Gramm chemisch reinen Salmiak und 600 Gramm Braunsteinmischung, während die von der genannten Fabrik gelieferten Leclanché-Elemente nur 120 Gramm chemisch reinen Salmiaks bedürfen. Ebenso, wie es anzurathen ist, nur die reinsten und besten Füllungsmaterialien zu verwenden, ist es vorthellhaft, namentlich bei den Platten-Elementen, natürliche, geschnittene Kohlenplatten zu verwenden, da diese gegenüber künstlich hergestellten und gebrannten Kohlenplatten nie erreichbare Vorzüge besitzen, wiewohl sie natürlich theurer als künstliche sind.

schaften der vorher genannten Elemente und dürften augenblicklich noch allgemeinere Anwendung für Haustelegraphenzwecke finden.

Ein anderes, allerdings weniger für Haustelegraphen, als namentlich für Sicherheitsvorrichtungen und elektrische Uhren verwendetes Element, ist das Meidinger'sche. Dieses, in Fig. 3 gezeichnete, galvanische Element unterscheidet sich von den vorher beschriebenen durch die Verwendung zweier Flüssigkeiten und durch die Anwendung von Kupfer und Zink zu den Elektroden. In dem äusseren, mit einem Absatze versehenen Glase steht der Zinkcylinder, an welchen ein nach aussen führender Kupferdraht gelöthet ist. Im unteren Theile des Glases ist ein kleineres Glas eingesetzt, in welchem der Kupferblechcylinder steht, an welchem ein, durch Guttapercha isolirter Kupferdraht befestigt ist und nach aussen führt.

Ein Glasballon, welcher nur an seinem unteren trichterförmigen Ende eine Oeffnung besitzt, wird in das grosse Glas eingesetzt, so dass das offene Ende in den Kupferblechcylinder hineinragt. Dieser Ballon ist unten durch einen gut passenden Kork verschlossen, in welchem ein 2—3 mm starkes Glasröhrchen eingesetzt ist und wird derselbe mit erbsengrossen Stücken von Kupfervitriol angefüllt dem Wasser zugeworfen wird. In dem äusseren Glase wird Bittersalz (100 Gramm) aufgelöst und dann der Ballon eingesetzt.

Bei dem Einsetzen dieses Ballons muss man gut darauf achten, dass keine Kupfervitriollösung austritt und an den Zinkcylinder gelangt, wodurch sich derselbe mit einem schwarzen, schlammigen Ueberzuge bedeckt. Die Oeffnung des Glasröhrchens im Ballon muss ferner so bemessen sein, dass nicht zuviel Lösung austreten kann. Die Meidinger-Elemente sind so lange in Thätigkeit, als noch lösbares Kupfervitriol im Ballon vorhanden ist, sobald die Füllung des Elementes bewerkstelligt ist, wird durch die schwere Kupfervitriollösung, welche aus dem Ballon austritt, die Bittersalzlösung aus dem kleinen, den Kupfercylinder beherbergenden Glase verdrängt und füllt sich nach und nach der untere Theil des Glases mit gesättigter Kupfervitriollösung an, während darüber die leichtere Bittersalzlösung schwebt. Diese Elemente müssen des oben geschilderten Vorganges halber, sehr ruhig stehen und sind daher auch nicht transportabel. Auch bei diesen Elementen muss der obere Rand des äusseren Glases innen und aussen mit Fett, Talg etc. bestrichen werden, um das Aufsteigen der Verdunstungsrückstände zu verhindern. In Folge der Anordnung der beiden Elektroden — Kupfer- und Zinkcylinder — und durch die, namentlich anfangs sehr schlecht leitende Bittersalzlösung besitzt das Element einen hohen inneren Widerstand, wodurch es nur für lange Leitungen geeignet wird, es ist jedoch in seiner Wirkung äusserst konstant und verträgt eine lange andauernde Schliessung, wodurch es namentlich für Sicherheitseinrichtungen mit Ruhestrombetrieb oder für elektrischen Uhrenbetrieb geeignet wird.

Ausser den hier beschriebenen Elementtypen gibt es noch einige weitere, welche hier und da vereinzelt Anwendung in der Haustelegraphie finden, namentlich die Braunsteinelemente haben neuerdings verschiedene Abarten aufzuweisen. So verwendet die Reichstelegraphenverwaltung bei den Telephon-einrichtungen in Städten ein Element, bei welchem der Braunstein mit der Kohle durch Brennen oder hydraulischen Druck zu einem Cylinder vereinigt ist, während im übrigen ein Zinkstab als zweite Elektrode und Salmiaklösung als Erzeugungsfüssigkeit angewendet wird.

Ich bin jedoch der Meinung, dass alle diese künstlich erzeugten Produkte in ihrer Leistungsfähigkeit sehr schwanken müssen und kann daher nur rathen, vorläufig wenigstens die eingangs beschriebenen Leclanché- oder Platten-Elemente anzuwenden.

Die Verbindung der einzelnen Elemente zu einer Batterie geschieht in der Haustelegraphie ausschliesslich hintereinander, d. h. bleibt z. B. Zink des ersten Elementes als Endpol frei, so wird der Kohlepol desselben Elementes mit dem Zinkpol des nächsten Elementes verbunden und so fort, bis schliesslich als zweiter Endpol Kohle, resp. Kupfer übrig bleibt. Mit diesen