



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

182. Maßflasche

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83789)

Pendel versieht und die geladene Flasche auf eine isolierende Unterlage stellt.

182. **Maßflasche.** Zur relativen Messung der in einer Leidener Flasche oder Batterie angesammelten Elektrizitätsmenge dient die Maßflasche von Lane (1767); ihrem Knopf *a* (Fig. 154) steht die von einem wagrechten Metallstäbchen getragene Kugel *b* gegenüber, deren Abstand von *a* durch Verschiebung des Stäbchens beliebig geregelt werden kann. Der Knopf *a* wird mit der äußeren Belegung der zu ladenden größeren Flasche oder Batterie, während diese auf isolierender Unterlage steht, in Verbindung gesetzt; die von der Belegung fortgestoßene gleichnamige Influenzelektrizität geht nun in die Lanesche Flasche und lädt sie, bis die in ihr angesammelte Elektrizität dicht genug geworden ist, um sich durch einen zwischen *a* und *b* überspringenden Funken zu entladen; dabei geht soviel Elektrizität zur Erde, als nötig war, um die Maßflasche auf die der gewählten Schlagweite entsprechende Potentialdifferenz zu laden. Während die Ansammlung der Elektrizität in der zu ladenden Batterie forschreitet, lädt und entlädt sich die Maßflasche immer wieder von neuem, und die Batterie enthält schließlich die zur Sättigung der Maßflasche erforderliche Elektrizitätsmenge so vielfach, als Entladungen der letzteren gezählt wurden.

183. **Kaskadenbatterie.** Setzt man *n* Leidener Flaschen je von der Kapazität *C* zu einer Batterie zusammen, so ist deren Kapazität *nC*, und um sie bis zur Spannung *V* zu laden, ist die Elektrizitätsmenge *E* = *nCV* erforderlich.

Man kann die *n* Flaschen aber auch so verbinden, daß jede auf isolierender Unterlage steht und der äußere Beleg einer jeden mit dem inneren der folgenden verbunden ist. Wird nun dem inneren Beleg der ersten die Elektrizitätsmenge *e* zugeführt, so geht eine (nahezu) gleiche Menge gleichnamiger Elektrizität von ihrem äußeren Beleg in die zweite, von deren Außenseite in die dritte usw., so daß jede der Flaschen die nämliche Elektrizitätsmenge *e* aufnimmt. Sind $V_1, V_2, V_3, \dots, V_n$ der Reihe nach die Potentiale der inneren, folglich $V_2, V_3, \dots, V_n, V_{n+1}$ diejenigen der äußeren Belege, so sind die Ladungen der einzelnen Flaschen:

$$e = C(V_1 - V_2), \quad e = C(V_2 - V_3), \quad e = C(V_n - V_{n+1}),$$

also die Gesamtladung der ganzen Batterie: $ne = C(V_1 - V_{n+1})$, oder, wenn die äußere Belegung der letzten Flasche zur Erde abgeleitet ist ($V_{n+1} = 0$):

$$ne = CV_1 \quad \text{oder} \quad e = \frac{C}{n} V_1.$$

Die Kapazität einer solchen Batterie ist hiernach *n* mal so klein wie die jeder einzelnen Flasche: man braucht daher, um eine bestimmte Spannung zu erreichen, nur den *n* ten Teil der Elektrizitätsmenge wie bei der einzelnen Flasche, oder, was dasselbe ist, mit einer gegebenen Elektrizitätsmenge kann man die *n* fache Spannung erreichen. Da die Potentialdifferenzen

$$V_1 - V_2 = V_2 - V_3 = \dots = \frac{e}{C}$$

in gleichen Abstufungen auf die einzelnen Flaschen verteilt sind, wie die Gefälle eines staffelförmigen Wasserfalles, so nennt man diese Zusammenstellung Kaskadenbatterie (Franklin, 1784), und sagt, ihre Flaschen seien „auf Spannung“ (hintereinander) gekoppelt, diejenigen der gewöhnlichen Batterie dagegen „auf