

früher. Da an der Stromquelle nichts geändert ist, muß sich also im Stromkreis eine Änderung vollziehen: An der Oberfläche der Elektroden setzen sich die Gasbläschen fest und hindern so den Strom, in früherer Stärke in die Flüssigkeit überzutreten bzw. diese nach der Kathode zu verlassen. Gleichzeitig entsteht ein elektrischer Gegendruck, der den früheren Strom zu schwächen sucht. Diesen Vorgang, der gewisse Ähnlichkeit mit der Selbstinduktion hat, nennt man die *Polarisation*. In Fig. 308 geht der Strom vom Element über den nach unten gedrückten Schalter 1 nach der + -Elektrode und weiter durch die Flüssigkeit über die — -Elektrode zum Element zurück. Läßt man den Schalter nach einiger Zeit los, so legt er sich unter dem Zuge der Feder 2 nach oben und schließt einen Stromkreis über das Meßinstrument zur — -Elektrode, durch die Flüssigkeit zur + -Elektrode und von hier zum Schalter. Das Meßinstrument, das nunmehr mit den beiden Elektroden der *Zersetzungs-*

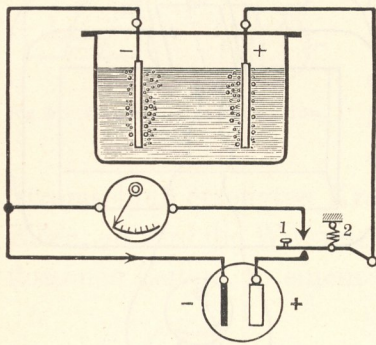


Fig. 308. Versuch zum Nachweis der Polarisation.

zelle verbunden ist, zeigt jetzt einen Ausschlag. Dabei ist die Stromrichtung in der Zelle umgekehrt: der Strom fließt aus der + -Elektrode heraus und zur — -Elektrode wieder herein. In der Zersetzungs zelle hat man also ein Mittel, mit Hilfe einer Stromquelle elektrische Energie aufzuspeichern, die zu beliebiger Zeit wieder hergegeben werden kann. Eine praktische Anwendung findet diese Tatsache bei den Akkumulatoren, deren Wirkungsweise und Bau ein späterer Abschnitt behandelt.

Elektrische Größen. In der Elektrotechnik bezeichnet man die Gebrauchseinheit für die Leistung zu Ehren des Erfinders der Dampfmaschine mit 1 Watt. Für größere Leistungen nimmt man als Maß das 1000fache dieser Gebrauchseinheit und benennt es 1 Kilowatt (KW). Um 1 kg in 1 Sekunde 1 m hoch zu heben, ist eine Leistung von 9,81 Watt aufzuwenden. 1 mkg/sek entspricht demnach 9,81 Watt. Zur Erzeugung einer Pferdestärke (75 mkg/sek) sind mithin $75 \times 9,81 = 736$ Watt erforderlich. Um die Temperatur eines Gramm Wassers in 1 Sekunde um 1 Grad C zu erhöhen, sind 4,17 Watt nötig. Diese Wärmeleistung heißt 1 Grammkalorie (gcal). Demnach ist 1 Watt $= \frac{1}{4,17} = 0,24$ gcal und 1 KW $= \frac{1}{4,17} \times 1000 = 240$ gcal, d. h. man kann mit 1 KW die Temperatur von 0,24 kg Wasser in 1 Sekunde um 1° C erhöhen.

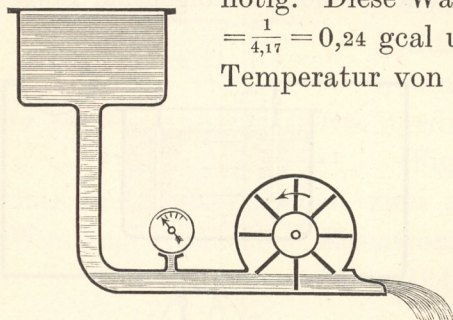


Fig. 309. Vergleich zwischen Wasserdruck und elektrischer Spannung.

Da für die Wirkungen des elektrischen Stromes in den meisten Fällen seine Stärke maßgebend ist, ging man auch beim Festlegen einer elektrischen Einheit von der Stromstärke aus. Man einigte sich dahin, als praktische Einheit für die Stromstärke diejenige anzunehmen, die, in einem kreisförmig gebogenen Leiter von 1 cm Radius fließend, auf einen Einheits-Magnetpol eine bestimmte, vom absoluten Maßsystem abgeleitete Kraft ausübt. Man nannte diese praktische Einheit

der Stromstärke nach dem verdienstvollen französischen Forscher Ampère: 1 Ampere. Gibt eine Stromquelle die Stromstärke von 1 Ampere während 1 Sekunde her, so ist die abgegebene Elektrizitätsmenge 1 Coulomb.

Vor der Besprechung der weiteren elektrischen Maßeinheiten sei wieder ein hydraulischer Vergleich herangezogen. Ein quadratisches Rohr von 1 cm lichter Weite steht mit einem Hochbehälter in Verbindung (Fig. 309). Der durch das Rohr fließende Wasserstrom hat also einen Querschnitt oder eine Stärke von 1 qcm. Das Wasser im Rohr sei einem solchen Druck ausgesetzt, daß es auf einen das Rohr verschließenden Gegenstand mit 1 kg drückt. Der Wasserdruck beträgt dann 1 kg pro Quadratcentimeter oder 1 Atmosphäre (at). Läßt man das Wasser gegen die Schaufel eines dicht vor der Öffnung angebrachten Wasserrades strömen, so beträgt auch der auf die Schaufel ausgeübte Druck, wenn man von den Verlusten im Rohre absieht, 1 kg. Diese auf die Schaufel des Wasserrades drückende Kraft ist maßgebend für die Leistung des Rades.

Verwendet man statt des Rohres von 1 cm ein solches von 2 cm lichter Weite und stellt