

ist immer nötig, daß der Stromkreis zunächst geschlossen und dann erst an einer Stelle geöffnet wird, während die Stromquelle andauernd wirksam bleibt. Unter diesen Umständen kann der Lichtbogen zur Beleuchtung dienen; diese Beleuchtungsart nennt man *elektrisches Bogenlicht*, die Vorrichtungen zu ihrer Erzeugung *Bogenlampen*.

Als Körper, zwischen denen man in den Bogenlampen den Lichtbogen entstehen läßt (*Elektroden*), verwendet man *Kohlenstäbe*, und zwar teils solche aus gleichmäßig gepreßter harter Kohlenmasse (*Homogenkohlen*), teils solche aus einem festen Kohlenmantel mit lockerem, die elektrische Leitfähigkeit erhöhendem Kern oder „Docht“ (*Dochtkohlen*). Damit der Lichtbogen entsteht, muß bei dem kürzesten Lichtbogen (1 mm lang) bei Gleichstrom eine Spannung von mindestens 36 Volt, bei Wechselstrom eine solche von etwa 28 Volt vorhanden sein. Die nötige Spannung steigt mit der zunehmenden Länge des Bogens; sie beträgt z. B. bei einem 7—8 mm langen Lichtbogen mindestens 70 Volt. Am üblichsten sind Lichtbogen von 1—3 mm Länge. Die Temperatur des Lichtbogens liegt zwischen 2000 und 4000°; das hauptsächlich Leuchtende sind die weißglühenden Enden der Kohlenstäbe, nicht der eigentliche Flammenbogen zwischen ihnen.

Von den Kohlen fliegen glühende Kohleteilchen fort, jedoch ist bei Gleichstrom diese *Zerstäubung* nicht bei beiden Elektroden gleich, vielmehr bei der positiven Kohle viel stärker. Deshalb höhlt sich diese, die auch eine viel höhere Temperatur als die negative Kohle annimmt, kraterförmig aus, während sich die negative Elektrode zuspitzt (Fig. 463). Darum setzt man bei *Gleichstrombogenlampen* mit übereinanderstehenden Kohlen die positive nach oben, weil der Krater dann gewissermaßen als Reflektor wirkt und die größte Lichtmenge nach unten wirft. Da die positive Kohle schneller abbrennt als die negative, macht man sie dicker, damit beide Kohlenstäbe gleiche Länge haben. Als positive Kohle dient Dochkohle, als negative dagegen Homogenkohle. Beim Betriebe mit Wechselstrom brennen beide Kohlen gleichmäßig und spitz ab; man verwendet deshalb in *Wechselstrombogenlampen* Dochkohlen gleicher Stärke.

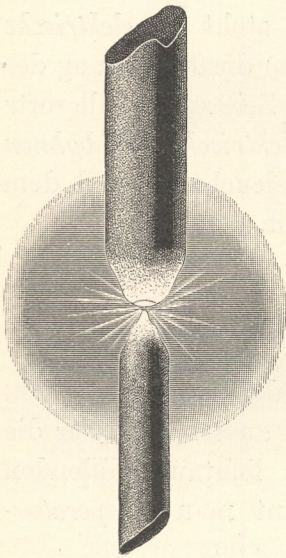


Fig. 463. Elektrischer Lichtbogen (Gleichstrom).

### 1. Regulierungsvorrichtungen.

Da die Elektroden beim Betriebe abbrennen, während andererseits der Lichtbogen nur bei einem bestimmten, geringen Abstand beider erhalten bleibt, muß jede Bogenlampe Vorrichtungen enthalten, durch die die Kohlen nachgeschoben und in passendem Abstand erhalten werden. Die Regulierung, die man dem Strome selbst überträgt, muß auch dafür sorgen, daß beim „Einschalten“ der Lampe beide Kohlen in Berührung kommen (oder daß sie sich außerhalb der Brennperiode überhaupt ständig berühren), weil dies und die erst nach Stromschluß erfolgende Entfernung der Kohlenspitzen voneinander nötig ist, um den Lichtbogen zu bilden. Weiter muß die Regelung etwaige Schwankungen in der Stromstärke ausgleichen, indem sie den Abstand der Kohlen, d. h. den Widerstand der Lampe, vergrößert, wenn der Strom zu stark wird; dagegen den Abstand verringert, wenn der Strom zu schwach wird. Die Regelung darf dabei nicht ruckweise erfolgen, was ein flackerndes Brennen und Zucken ergäbe, vielmehr muß die Kohlenbewegung ganz allmählich geschehen, dabei aber doch sofort auf alle Änderungsfaktoren reagieren.

Als Mittel zur Regulierung bedient man sich des Elektromagnetismus, und zwar im besondern der Tatsache, daß eine mit isolierten Drahtwindungen versehene Hohlspule (*Solenoid*) einen passenden Kern aus Weicheisen in ihr Inneres hineinzieht, wenn die Drahtwindungen vom Strom durchflossen werden. Nach der Art der Schaltung der Regulierungsvorrichtung unterscheidet man Hauptstromlampen, Nebenschlußlampen und Differentiallampen.

In der *Hauptstrombogenlampe* (Fig. 464) steht die positive Elektrode 3 durch eine Stange 5 mit dem Hebel 6 in Verbindung und kann gehoben und gesenkt werden. An dem einen Ende des Hebels 6 hängt der Eisenkern 7, der vom Solenoid 8 angezogen werden kann. Auf der anderen