

machen sich auch hier noch Stromschwankungen bemerkbar. Wird z. B. aus äußeren Ursachen der in die Lampe eintretende Strom zu stark, so werden auch die Ströme in den beiden Stromzweigen zu stark, d. h. das Licht brennt stärker als normal, und die gleichzeitig stärker wirkende Regulierspule bringt die Kohlen noch näher zusammen, so daß also das schon zu starke Licht noch stärker wird. Umgekehrt ist es bei zu schwachem Strom. Die Regelung gleicht also die äußeren Stromschwankungen nicht vollständig aus, wenn sie auch viel besser wirkt als diejenige der Hauptstromlampen.

Die Möglichkeit, viele Lampen in einem Stromkreis hintereinander zu schalten, ohne daß diese im geringsten durch äußere Stromschwankungen beeinflußt werden, verdankt man der *Differentiallampe*, die von v. Hefner-Alteneck erfunden und von Siemens & Halske zuerst in den Handel gebracht worden ist. Bei der Differentialbogenlampe (Fig. 466) sind zwei Elektromagnete vorhanden, von denen der eine in den Hauptstrom eingeschaltet (d. h. mit dem Lichtbogen „in Serie geschaltet“), der andere parallel dazu geschaltet ist (also in einer Stromabzweigung liegt). Diese beiden Elektromagnete beeinflussen die Kohlenentfernung in entgegengesetzter Weise, so daß nur ihre *Differenz* (daher „Differentiallampe“) zur Wirkung kommt. Der Strom tritt wieder bei 1 ein und bei 2 aus. 3 ist die obere, 4 die untere Kohle, 5 und 6 sind die beiden Spulen, von

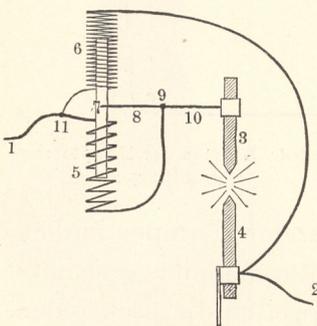


Fig. 466. Schema der Differentiallampe.

denen die erstere mit wenigen Windungen dicken, letztere mit vielen Windungen dünnen Drahtes versehen ist. In die Spulen ragen die Enden des Eisenkernes 7 hinein. Der Kern 7 hängt an dem einen Ende des um 9 drehbaren Hebels 8—10, mit dessen anderem Ende Kohle 3 verbunden ist. Berühren sich anfangs die Kohlen 3 und 4, so geht der Strom durch 1, 11, 5, 9, 10, 3, 4, 2, während 6 viel größeren Widerstand bietet und deshalb stromlos bleibt. Der Strom zieht jetzt 7 in 5 hinein, wodurch sich die mit dem anderen Hebelende verbundene Kohle 3 hebt und der Lichtbogen erscheint. Nunmehr besteht zwischen 3 und 4 ein erheblicher Luftwiderstand, und deshalb zweigt sich bei 11 ein Teil des Stromes nach 6, 2 ab, so daß Kern 7 nach oben mehr in 6 hinein-

gezogen wird. Auf diese Weise regelt die verbundene Wirkung beider Spulen die Kohlenentfernung und das Brennen der Lampe in sehr vollkommener Weise. Die Differentialschaltung ist also eine Verbindung von Hauptstromschaltung und Nebenschlußschaltung. Herrscht die Wirkung der Hauptstromspule vor, so müssen sich die Kohlen im stromlosen Zustande berühren, während sie voneinander entfernt sein müssen, wenn die Wirkung der Nebenschlußspule überwiegt. Die Differentiallampe reguliert auf *konstanten Widerstand des Lichtbogens*.

Nebenschlußlampen sowie Differentiallampen müssen, wenn sie zu mehreren hintereinander geschaltet werden, noch eine Vorrichtung erhalten, durch die eine Lampe ganz aus dem Stromkreise ausgeschaltet wird, wenn sie durch irgendwelche Umstände (z. B. Abbrechen einer Kohle) überhaupt erlischt. Ohne eine solche Ausschaltvorrichtung ginge nämlich der gesamte Strom durch die Zweigleitung des Solenoids und würde diese schwachen Drahtwindungen stark erhitzen (oder ganz durchbrennen), dabei andererseits durch den Widerstand der Spulenwindungen selbst so geschwächt werden, daß die übrigen Lampen erlöschen. Die erwähnte automatische Ausschaltvorrichtung besteht gewöhnlich aus einem kleinen Magnet, der beim Erlöschen der Lampe dem Strom einen weniger Widerstand bietenden Weg unter Umgehung der dünnen Regulierspule schafft.

## 2. Lampen mit offenem Lichtbogen.

**Lampen mit übereinanderstehenden Elektroden.** Die mechanische Anordnung der Teile in den Bogenlampen ist verschieden. Bei fast allen Lampen sind die beiden Kohlenhalter durch eine Kette oder Schnur verbunden, die über eine Rolle geführt ist. Das Übergewicht des einen Kohlenhalters treibt dann ein mit der Seilrolle verbundenes Rädergetriebe an; ein Flügelrad, das zugleich Sperrrad ist, wirkt dabei hemmend bzw. verlangsamernd. Dadurch, daß man nicht nur die eine Kohle, sondern beide beweglich macht, erreicht man einen wesentlichen Vorteil: Ist nur die obere Kohle