

verhüten ein zu hohes Anwachsen des der Maschine entnommenen Stromes. — Auf die Konstruktion der Nebenschlußregler, Schalter und Sicherungen kommen wir später zurück.

In Fig. 329 und 330 sind die gleichen Verhältnisse für eine Compound- bzw. Hauptstrommaschine angedeutet. Bei letzterer erfolgt die Regulierung der Erregung durch einen *parallel* zur Magnetwicklung geschalteten Widerstand. Es fließt dann nur ein Teil des Hauptstromes durch die Schenkelwicklung, der andere Teil geht durch den Widerstand. Schließt man diesen durch Drehung der Schaltkurbel nach rechts kurz, so fließt der ganze Strom an den Schenkeln vorbei durch die Reglerleitung; die Spannung der Maschine wird also sehr klein. Schaltet man den Widerstand durch Drehung der Kurbel nach links aus, so geht der ganze Strom durch die Erregerwicklung; die Spannung erreicht also ihr Maximum. — Die Regulierung der Compoundmaschine unterscheidet sich nicht von derjenigen der Nebenschlußmaschine.

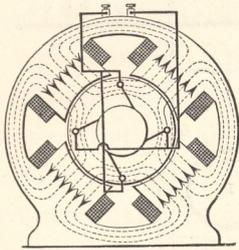


Fig. 331. Kraftlinienverlauf und Schaltung einer vierpoligen Maschine.

Die einer Dynamomaschine entnommene elektrische Leistung ergibt sich als das Produkt aus Klemmenspannung (Volt) und Stromstärke (Ampere) in Watt bzw. Kilowatt. Sie wird erhalten auf Kosten der beim Antrieb der Dynamo aufgewendeten mechanischen Arbeit. Wird eine Dynamo z. B. von einer zehnpferdigen Dampfmaschine angetrieben, so lassen sich die 10 PS der Dampfmaschine theoretisch in eine elektrische Leistung von 7,36 KW (1 PS = 736 Watt = 0,736 KW) umsetzen. Praktisch wird dieser Wert allerdings nicht erreicht, denn bei der Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie geht stets ein gewisser Prozentsatz verloren. Die Verluste, teils mechanischer (Lager-, Luft- und Bürstenreibung), teils elektrischer Natur (Magnetisierungsverluste, Verluste durch Joulesche Wärme u. a.), bewirken, daß in obigem Beispiel statt 7,36 KW nur etwa 6,1 KW im äußeren Stromkreis verwertet werden können. Das Verhältnis der von der Dynamo abgegebenen elektrischen Leistung zu der für ihren Betrieb aufgewendeten mechanischen Energie heißt *Wirkungsgrad* der Dynamomaschine; er wird in Prozenten der zugeführten mechanischen Leistung ausgedrückt. Im genannten Beispiel würde also der Wirkungsgrad $\frac{6,1}{7,36} = \text{ca. } 83\%$ betragen. Bei großen, mit voller Belastung arbeitenden Maschinen beträgt er bis zu 95 Proz. Dieser Wert geht jedoch mit abnehmender Belastung wesentlich zurück.

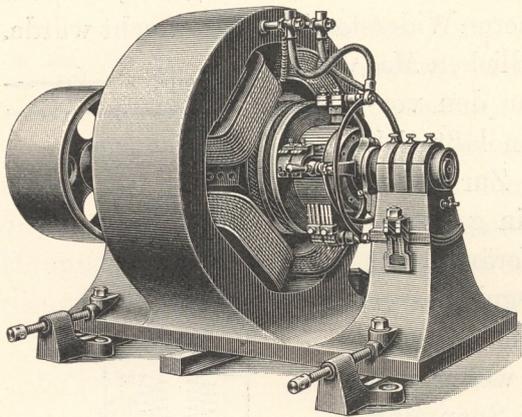


Fig. 332. Vierpolige Gleichstrom-Nebenschlußmaschine (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft).

Die *zweipoligen* Maschinen sind in neuerer Zeit fast ganz von den *mehrpolygonen* verdrängt worden. Bei ihnen ist das Gehäuse ringförmig geschlossen; statt zweier Pole sind deren vier, sechs, acht usw. vorhanden. Diese sind so angeordnet, daß in gleichmäßigen Abständen immer ein Nordpol auf einen Südpol folgt. Dabei nehmen die Kraftlinien den in Fig. 331 dargestellten Verlauf. Anker und Kommutator zeigen dieselbe Konstruktion wie bei der zweipoligen Maschine. Die Bürsten stehen auch hier in der neutralen Zone. Da zwei neutrale Zonen vorhanden sind, lassen sich vier Bürsten anbringen, wobei immer die eine negativ und die nächste positiv ist. (Die Bürsten gleicher Polarität sind durch Kupferbügel miteinander verbunden, von denen Drähte zum Klemmbrett der Maschine führen. Den mechanischen Aufbau einer vierpoligen Gleichstromnebenschlußdynamo zeigt Fig. 332. Mehrpolige Maschinen haben vor zweipoligen den

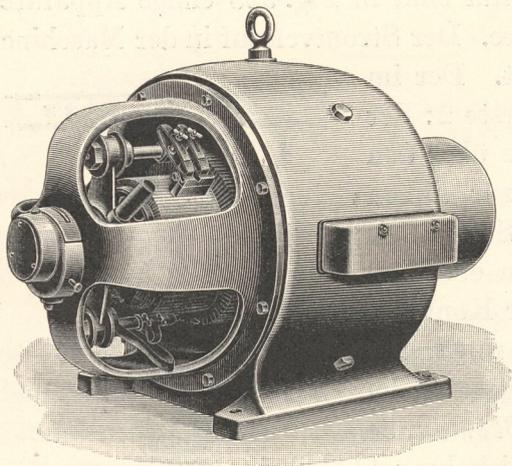


Fig. 333. Gleichstrommaschine für Riemenantrieb in offener Ausführung (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft).

Mehrpole Maschinen haben vor zweipoligen den