

Nordpol. Durch entsprechende Schaltung der Wickelung erreicht man jedoch, daß die elektromotorischen Kräfte aller Drähte sich addieren.

Die Kurve der Fig. 347 entspricht einer *Periode*. Die Maschine hat also während einer Umdrehung eine Periode erzeugt. Da man in der Praxis fast allgemein mit 50 Perioden pro Sekunde rechnet, so müßte die Maschine zu deren Erzeugung mit 50 Umdrehungen in der Sekunde, also mit  $50 \cdot 60 = 3000$  Umdrehungen in der Minute, laufen. In Verbindung mit den schnellaufenden

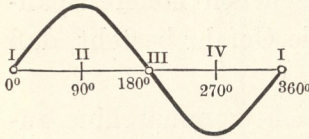


Fig. 347. Verlauf des Wechselstroms.

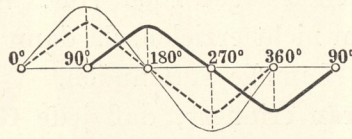


Fig. 348. Prinzip der Phasengleichheit und Phasenverschiebung.

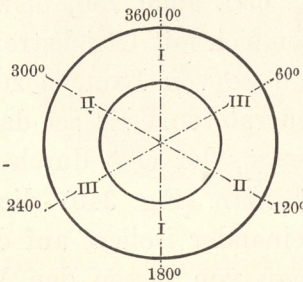


Fig. 349. Wickelungsschema eines Drehstromgenerators.

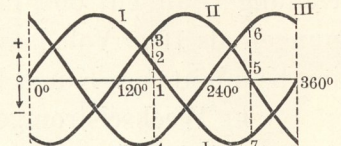


Fig. 350. Verlauf des Drehstroms.

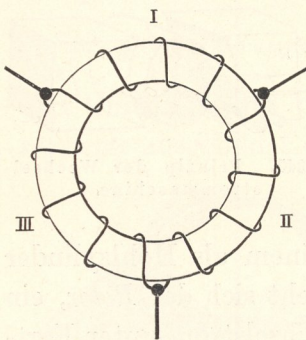


Fig. 351. Dreieckschaltung.

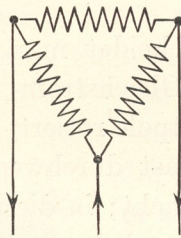


Fig. 352. Dreieckschaltung (schematische Darstellung).

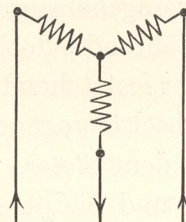


Fig. 354. Sternschaltung (schematische Darstellung).

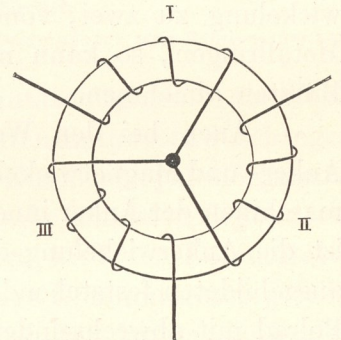


Fig. 353. Sternschaltung.

Dampfturbinen werden solche Maschinen auch tatsächlich als Turbogeneratoren ausgeführt. Soll der Generator bei derselben Periodenzahl von einer langsamer laufenden Maschine angetrieben werden, so ist die Polzahl des Erregermagnets zu erhöhen, wodurch die Wickelung pro Umdrehung entsprechend häufiger induziert wird. Bei 1500 Umdrehungen muß der Magnetkörper demnach vierpolig, bei 750 Umdrehungen achtpolig sein usw.

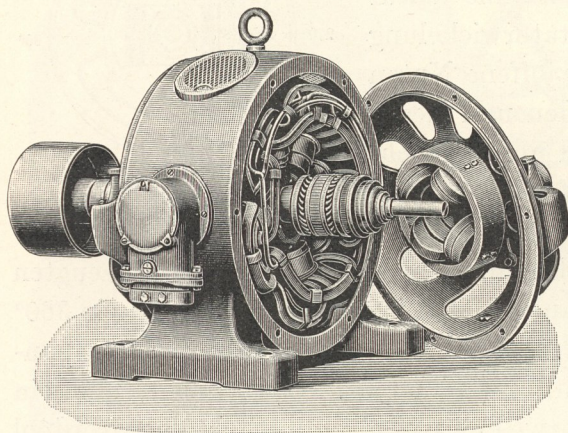


Fig. 355. Drehstromgenerator mit eingebauter Erregermaschine (Lagerschild abgenommen).

Während sich die Leistung eines Gleichstromgenerators als das Produkt aus Spannung und Stromstärke bestimmt, trifft dies beim Wechselstromgenerator nur dann zu, wenn der äußere Stromkreis „induktionsfrei“ ist, z. B. bei reiner Glühlampenbeleuchtung. In diesem Falle besitzen Spannung und Strom *Phasengleichheit*, d. h. die einzelnen Phasen ihrer Veränderung vollziehen sich durchaus gleichmäßig. In Fig. 348 bedeutet die dünn ausgezogene Kurve die Spannung, die punktiert gezeichnete die Stromstärke. Beide beginnen bei Null, erreichen zu derselben Zeit ihren höchsten positiven Wert, fallen ab, gehen gleichzeitig durch Null hindurch, erreichen

ihr negatives Maximum und werden nach Verlauf von  $360^\circ$  wieder Null. Ganz andere Verhältnisse ergeben sich, wenn im äußeren Stromkreis „induktive“ Stromverbraucher liegen, z. B. Motoren. In diesem Falle tritt zwischen Spannung und Stromstärke eine *Phasenverschiebung* auf (Stromstärke = stark ausgezogene Kurve in Fig. 348). Die Spannung erreicht, von Null ansteigend, nach  $90^\circ$  ihr positives Maximum. An diesem Punkte ist die Stromstärke Null; mithin ist das Produkt aus Spannung und Stromstärke ebenfalls Null. Nach  $180^\circ$  ist die Spannung Null, während die Stromstärke ihr positives Maximum innehat; das Produkt ist also wieder Null. Auch nach  $270^\circ$  und  $360^\circ$  ist es Null, da sich beim negativen Verlauf der Spannungs- und Stromkurve dieselben Verhältnisse ergeben. Die gesamte Leistung des Wechselstromes ist demnach gleich Null,