

Einleitung.

Bald nach Einführung der Glühlampe trat man dem Gedanken des Baues elektrischer Zentralstationen näher, welche für jeden Konsumenten den für ihn erforderlichen Strom zu Beleuchtungs- und Kraftzwecken liefern. Es mußte somit analog dem Wasserleitungssystem ein elektrisches Speiseleitungssystem, von der Zentrale ausgehend, geschaffen werden. Ein solches System besteht im wesentlichen aus Speiseleitungen, in deren Verteilungszentren der Schwerpunkt des Stromverbrauches liegt, sowie den Verteilungs- und Ausgleichsleitungen. Die letzteren verbinden die verschiedenen Verteilungszentren untereinander; von den Verteilungsleitungen gehen die Hausanschlußleitungen zu den einzelnen Konsumenten ab. Zur Verwirklichung des Gedankens, von einem Punkte — einer Zentrale — aus ein größeres Gebiet mit elektrischer Energie in Form von Licht und Kraft zu versorgen, bedarf es großer elektrischer Energielieferer: Dynamomaschinen, Akkumulatoren und Transformatoren; die ersteren empfangen die zu ihrem Betriebe erforderliche mechanische Leistung von den Betriebsmotoren. Als Betriebskraft verwendet man, wenn eben möglich, aus wirtschaftlichen Gründen am besten Naturenergiequellen, welche direkt motorisch verwertet werden können, und unter diesen wiederum kommen fast ausschließlich die Wasserkräfte in Betracht. Die Ausnutzung derselben führt zum Betriebe durch Wasserräder und Turbinen. Da in den meisten Gegenden, für welche ein größerer Bedarf an elektrischer Energie vorliegt, keine geeignete Wasserkraft zur rationellen Ausnutzung zur Verfügung steht, so muß zur Heranziehung weiterer natürlicher Energiequellen, der Kohle und der flüssigen Brennstoffe, gegriffen werden. Die Umwandlung der aus derselben gewonnenen Wärmeenergie in elektrische Energie vermittelt Dampf- oder einer Verbrennungskraft ist naturgemäß viel teurer als die Umwandlung einer Wasserkraft in elektrische Energie. Bei einer Dampfmaschine oder einem Gasmotor erfordert das Anheizen bzw. Anlassen allein schon eine größere Energiemenge, welche beim Betriebe durch Wasserräder oder Turbinen in Wegfall kommt. — So viel im allgemeinen. — Zum Inhalte der einzelnen Abschnitte des vorliegenden Buches hebe ich zunächst hervor, daß es sich speziell um Zentralen mit Dampf- oder Verbrennungskraftbetrieb handeln soll. Um dem Stromabnehmer ein sicheres und dauernd gutes Funktionieren seiner

Anlage zu garantieren, ist es notwendig, daß die einzelnen Teile der Zentralanlage, Maschinenaggregate, Akkumulatoren, Kabelnetz usw., gewisse technische Bedingungen in Konstruktion und Anlage erfüllen. Es sollen daher die nachstehenden Kapitel maschinentechnischen und elektrotechnischen Messungen, welche bei Prüfung von kleinen und mittelgroßen Zentralen erforderlich sind, gewidmet sein. Die einzelnen zu erfüllenden Aufgaben bei Prüfungen derartiger Anlagen, sowohl für Hochdruckrohrleitungen, Dampfkessel, Dampfmaschinen, Abdampfheizungsanlagen, Gasgeneratoren, Gasmotoren, Verbrennungsmotoren, Pumpen, Kraftanlagen, Kraftübertragungen, wie für elektrische Maschinen, Leitungsnetze, Bogenlampen, Apparate usw. finden sich jeweils im Anfang der betreffenden Kapitel im generellen erläutert und in den weiteren Abschnitten im einzelnen durchgeführt. Die einfacheren Isolations- und Spannungsverlustmessungen usw. sind möglichst kurz behandelt, da diesen Punkten schon jahrelang durch die gegebenen Sicherheitsvorschriften große Aufmerksamkeit geschenkt wurde, wohingegen die oft viel schwerwiegenden Faktoren der Nutzeffekte, sowie der anderen mechanischen und physikalisch-technischen Eigenschaften der Maschinen und Apparate erst seit mehreren Jahren durch Festlegungen von Normalien für elektrische Maschinen und Transformatoren die wünschenswerte Berücksichtigung fanden. Dem Lieferanten von guten Maschinen usw. wird eine solche Prüfung zur Ehre, dem Abnehmer und dem Sachverständigen, welcher mit der Prüfung vertraut wird, zur Freude gereichen, während bei Außerachtlassung genannter Faktoren unter Umständen nicht nur mangelhaftes Material und fehlerhafte Konstruktionen lange Zeit für brauchbar befunden werden, sondern auch dem Besitzer der Zentrale dauernd große unnötige Unkosten erwachsen können.

Der Charakter des Buches ist durchweg ein sehr einfacher; es werden nur elementare Vorkenntnisse der Mathematik und Physik (Magnetismus und Elektrizität) sowie des Maschinen-Ingenieurwesens und der Elektrotechnik vorausgesetzt. — Jedes Kapitel enthält, soweit dies erforderlich, einen Abschnitt mit theoretischen Erläuterungen; nach Aufstellung der grundlegenden Formeln werden alsdann mit besonderem Hinweis auf die Praxis Beispiele einzelner Maschinen und ganzer Aggregate elektrischer Zentralen mittlerer Größe, darunter auch kleinerer Betriebsmotoren, Kraftanlagen, Kraftübertragungsanlagen, Pumpen, Abdampfheizungsanlagen, Bogenlampen-Messungen und -Beleuchtungsanlagen, Röntgeneinrichtungen usw., welche nicht immer direkt mit einer Zentrale im Zusammenhang stehen, deren Untersuchung jedoch prinzipiell gleich lehrreich ist, wie diejenige größerer Motoren näher erläutert bzw. durchgerechnet, so daß der Leser direkt in medias res eingeführt wird. Die Beispiele sind zum größten Teil vom Verfasser ausgeführte Untersuchungen, jedoch sind auch einzelne andere, welche für die Materie wertvoll erschienen, aufgenommen.