

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

I. Einleitung

[urn:nbn:de:bsz:31-285100](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-285100)

Experimentelle Untersuchung der Kommutation mit besonderer Berücksichtigung der Änderung der Übergangsspannung und der Verteilung des Energieverlustes zwischen Kommutator und Bürste.

Von Dr.-Ing. Fr. Jordan, Frankfurt a. M.

I. Einleitung.

Die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung der Kommutation bei Anwendung von Kohlenbürsten von Dr.-Ing. E. Arnold, die in der Festschrift der Großh. Technischen Hochschule 1908 und auf Seite 1 bis 47 dieses Buches niedergelegt sind, machten eine Fortsetzung der Arbeit wünschenswert. Insbesondere waren die Änderung der Übergangsspannung und die Verteilung des Energieverlustes zwischen Kommutator und Bürste bei Anwendung von Kohlenbürsten einer weiteren Untersuchung zu unterziehen. Da durch die Versuche von Arnold festgestellt ist, daß die Stromdichte an den Stellen, wo Funken auftreten, in vielen Fällen sehr klein ist, war zunächst beabsichtigt, sich auf die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Stromdichte und Übergangsspannung bei funkenfreiem Gang und beim Auftreten von Funken zu beschränken, wobei die Verteilung des Energieverlustes über die Bürstenbreite und dessen Größe beim Funken festgestellt werden sollte.

Im Verlauf der Untersuchung stellte es sich aber heraus, daß der zeitliche Verlauf der Kurzschlußströme in noch anderer als der erwarteten Weise die Vorgänge beeinflusste. Deswegen mußte das ursprüngliche Programm der Arbeit etwas erweitert und auch noch kurz auf die Rückwirkung der Kurzschlußströme eingegangen werden.

Die Arbeit wurde im Elektrotechnischen Institut der Großh. Badischen Technischen Hochschule Fridriciana zu Karlsruhe durchgeführt. Ich möchte an dieser Stelle Herrn Geheimen Hofrat Prof. Dr.-Ing. E. Arnold, der mir bereitwilligst die Mittel des Instituts

zur Verfügung stellte, für die Anregung zur vorliegenden Arbeit und das rege Interesse an derselben meinen wärmsten Dank sagen.

Auch den Felten & Guilleaume-Lahmeyer-Werken zu Frankfurt a. M. habe ich für die freundliche Überlassung der Wendepolspulen, der Bürstenhalter und der Kohlen zu danken.

II. Versuchsmaschine.

Bei der Theorie der Stromwendung geht man von glatten Ankern aus, weil man da möglichst einfache und übersichtliche Verhältnisse hat.

Da die Versuche von Arnold lehren, daß es oft sehr schwierig wird, die Einflüsse der Nuten auf die Stromwendung von den Wirkungen der Kurzschlußströme selbst zu trennen und ihre Rückwirkungen aufeinander richtig zu übersehen, lag es nahe, für die beabsichtigten Untersuchungen eine Maschine mit glattem Anker zu nehmen. Obwohl, wie bemerkt, die Theorie ihren Ausgang von dieser Anordnung genommen hat, sind für sie die wirklichen Vorgänge ihrem zeitlichen Verlauf nach experimentell noch nicht aufgenommen worden. Man kann bei Benutzung einer Maschine mit glattem Anker hoffen, einen möglichst einfachen und durch sekundäre Einflüsse ungetrübten Verlauf der Stromwendung zu finden.

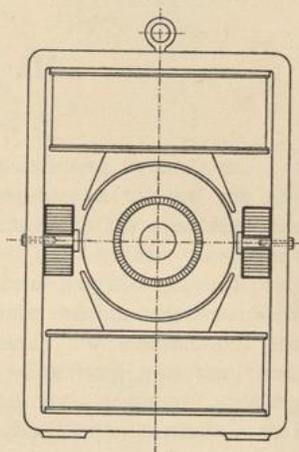


Fig. 1. Skizze der Versuchsmaschine.

Fig. 1 gibt eine Skizze der benutzten Maschine. Ihre Hauptdaten sind folgende:

Anker: Durchmesser $D = 260$ mm,
Eisenlänge $l = 220$ mm
ohne Luftschlitze,
Eisenhöhe $b = 60$ mm.

Wicklung: zweipolige Ringwicklung.
Leiterzahl $N = 224$,
Spulenzahl $S = 56$,
Windungszahl einer Spule $w = 4$,
Leiterabmessungen $3,1/3,7 \phi$.