

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Das Elektrotechnische Institut der Großherzoglichen Technischen Hochschule zu Karlsruhe**

**Arnold, Engelbert**

**Berlin, 1899**

Die Stromquellen

[urn:nbn:de:bsz:31-280181](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-280181)

### Die Stromquellen.

Dem Institute stehen folgende Stromquellen zur Verfügung:

1. eine Gleichstrommaschine zu 22 KW bei 110 bis 170 Volt;
2. eine Drehstrommaschine zu 22 KW bei 110 Volt verketteter Spannung und inductionsfreier Belastung.

Diese beiden Maschinen sind mit einem 35 PS-Gasmotor der Deutzer Gasmotorenfabrik von 188 Touren direct gekuppelt;

3. eine Gleichstrommaschine zu 7 KW bei 110 bis 170 Volt, direct gekuppelt mit einem 12 PS-Gasmotor von Gebr. Körting in Hannover;

4. ein Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer von ca. 1,2 KW von der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe (oben, Seite 16 und 17, beschrieben);

5. ein Gleichstrom-Drehstrom-Umformer von ca. 1,2 KW von Siemens & Halske (oben, Seite 17 bis 20, beschrieben);

6. eine Accumulatorenatterie von 60 Zellen und 500 Amp-Stunden Capacität von den Kölner Accumulatorenwerken, Gottfr. Hagen, in Kalk;

7. eine Accumulatorenatterie von 60 Zellen und 380 Amp-Stunden Capacität von den Accumulatorwerken, System Pollak, in Frankfurt a. M.;

8. eine Accumulatorenatterie von 60 Zellen und 180 Amp-Stunden von den Accumulatorenwerken, System Pollak, in Frankfurt a. M.;

9. eine Anzahl kleinerer Batterien, die in den Laboratorien benutzt werden und theils in diesen aufgestellt, theils auf besonders construirten Wagen untergebracht sind, so dass sie überall zur Verfügung gestellt werden können.

Ausserdem verfügt die Hochschule in der eigenen Beleuchtungscentrale über eine Gleichstrommaschine von 60 KW und eine Accumulatorenatterie von 66 Zellen und 1000 Amp.-Stunden Capacität. Auch diese Elektrizitätsquellen können zu den Messungen herangezogen werden.

### Die Gasdynamo von 22 KW.

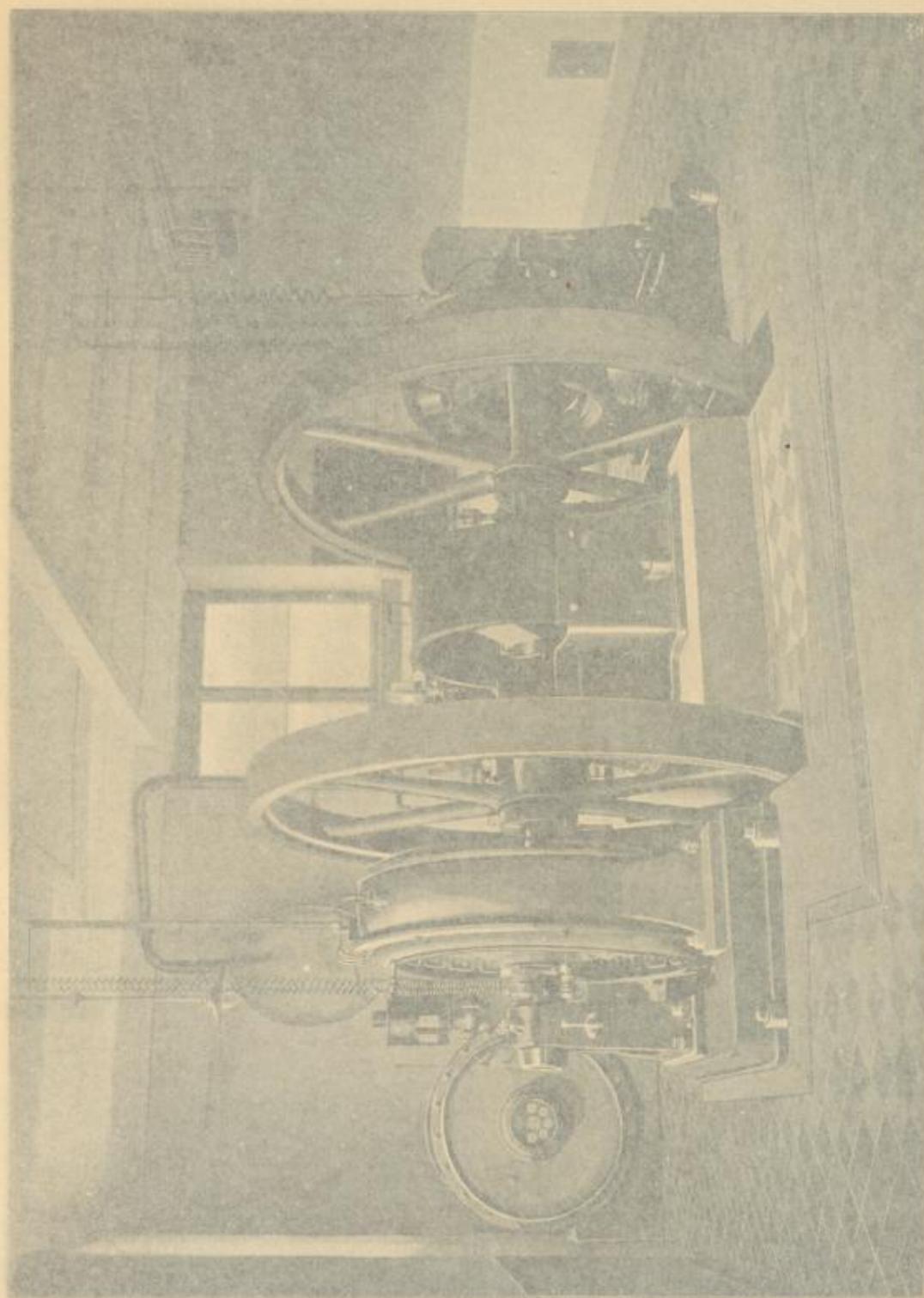
Die Gasdynamo ist im Kellergeschoss No. 7 nach dem in Fig. 17 und 18 dargestellten Plane aufgestellt; eine Abbildung der Maschinen ist auf Tafel VII gegeben. Das Fundament steht vollständig isolirt von seiner Umgebung und ruht auf einer doppelten Schicht von 2,5 cm starken von der Firma Grünzweig & Hartmann in Ludwigshafen gelieferten Korksteinen, die durch einen Asphaltguss zusammengefügt sind. Durch diese Aufstellung ist es vollkommen gelungen, zu verhindern, dass sich die Erschütterungen des Motors in die Institutsräume fortpflanzen. Der Gasmotor, der von der Deutzer Gasmotorenfabrik geliefert ist, ist mit Einrichtungen zur Anbringung von Indicirvorrichtungen und zur Vornahme von Bremsversuchen mit der Brauer'schen Bandbremse versehen.

Die Construction der mit dem 35 PS-Gasmotor gekuppelten elektrischen Maschinen wird und die Figuren 19 bis 22 erläutert. Die Maschinen sind nach den im Institut selbst angefertigten Entwürfen von der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe ausgeführt.

Die Drehstrommaschine, Fig. 19 und 20, besitzt 32 schmiedeeiserne Pole, welche mittelst zweier Schrauben in eine gusseiserne, auf der Welle befestigte Scheibe eingeschraubt sind. Die Armatur enthält 96 geschlossene Löcher von 10 mm Breite und 3 mm Höhe. Die Hauptabmessungen der Maschine sind folgende:

Ankerbohrung . . . . .	120 cm
Eisenbreite . . . . .	18 "
totale Eisenhöhe . . . . .	9 "
Zahl der Löcher . . . . .	96
Windungen pro Phase . . . . .	192
Drähte pro Loch . . . . .	12
Drahtdurchmesser . . . . .	3,5 mm
Magnetradurchmesser . . . . .	119,2 cm
Polbogen . . . . .	8,5 "
Windungen pro Pol . . . . .	200
Drahtdurchmesser . . . . .	3,7 mm.

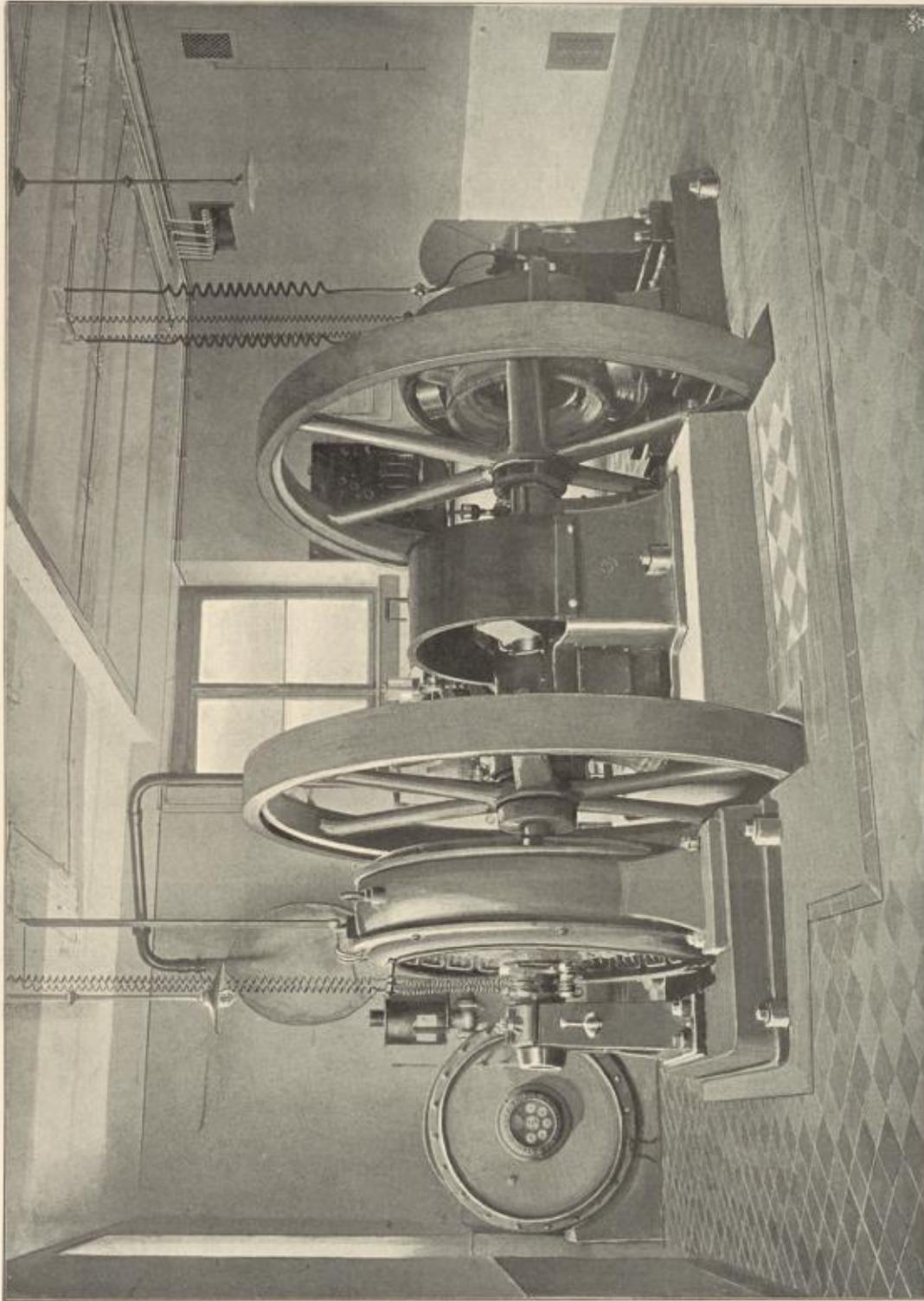
Ein Bild der achtpoligen Gleichstrommaschine geben die Fig. 21 und 22. Die Maschine hat Trommelanker mit einfacher Reihenschaltung, die Spannung kann zum Accumulatorenladen bis 170 Volt gesteigert werden. Der Bürstenhalter ist mit einer in der Figur nicht sichtbaren Einrichtung versehen, welche die Aufnahme von Poldiagrammen mit Hülfe von zwei beweglichen Bürsten gestattet. Die Hauptabmessungen der Maschine sind:



DIE GASDYNAMO VON 22 KW.



TAFEL VII.



DIE GASDYNAMO VON 22 KW.



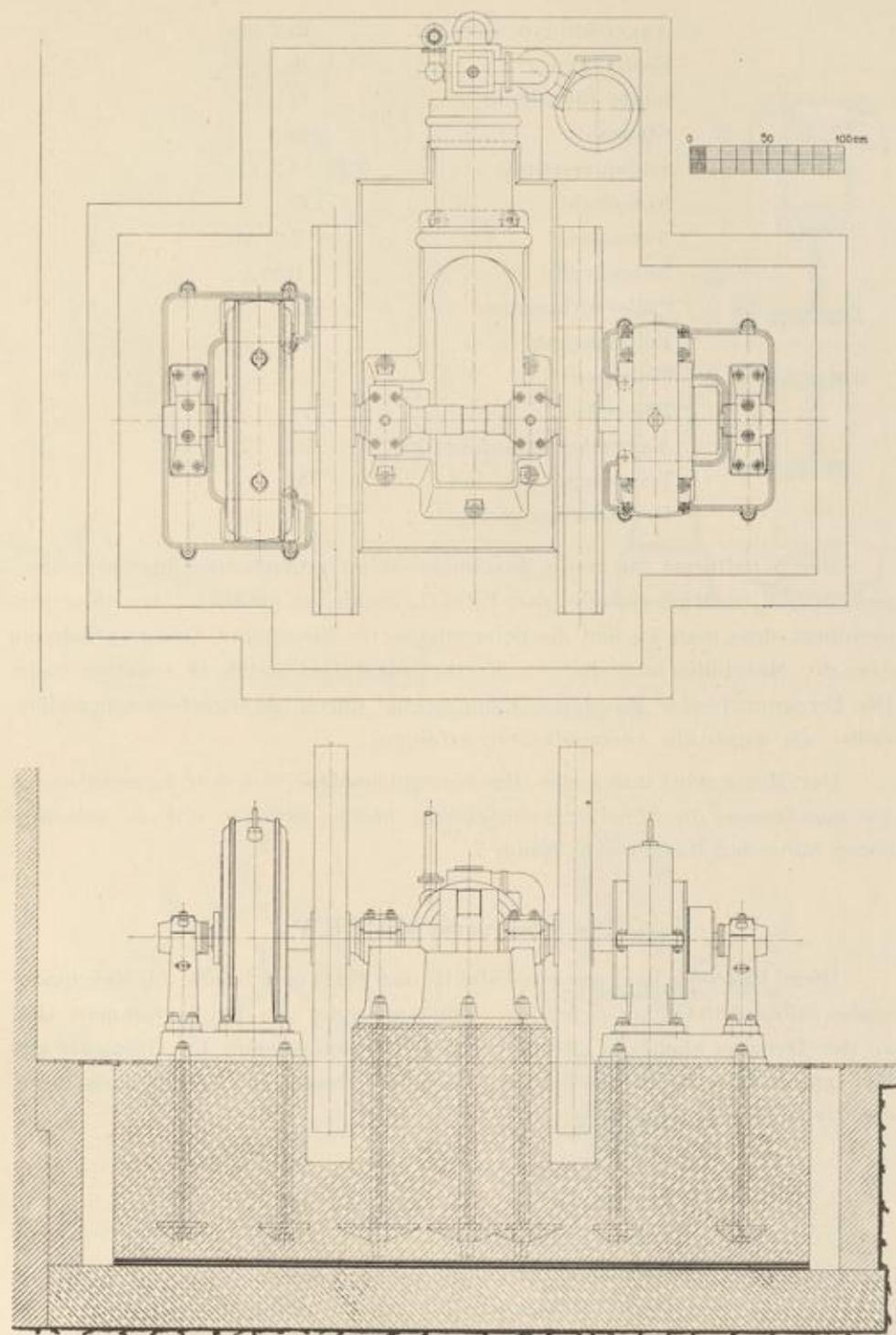


Fig. 17. u. 18. Aufstellung der Gasdynamo von 22 KW.

Ankerdurchmesser . . . . .	76,2 cm
Eisenlänge . . . . .	20 "
totale Eisenhöhe . . . . .	12 "
Stabzahl . . . . .	346
Stabquerschnitt . . . . .	0,35 × 1,2 cm
Nutenzahl . . . . .	173
Nutentiefe . . . . .	2,9 cm
Nutenbreite . . . . .	0,55 "
Collectorlamellen . . . . .	173
Feldbohrung . . . . .	77 "
Polbogen . . . . .	24 "
Polbreite . . . . .	19 "
Magnetkerndurchmesser . . . . .	19,5 "
Windungen pro Pol . . . . .	700
Drahtdurchmesser . . . . .	2,5 mm.

Das Schaltbrett für beide Maschinen ist im grossen Maschinensaale aufgestellt und im Hintergrunde der Tafel II, rechts, zu ersehen. Es ist so eingerichtet, dass man an ihm die Schaltungen für Messungen direct vornehmen oder die Maschinen auf die vier Vertheilungstafeln A bis D schalten kann. Die Erregung beider Maschinen kann sowohl durch die Gleichstrommaschine selbst, als durch die Accumulatoren erfolgen.

Der Motor wird durch die Gleichstrommaschine von den Accumulatoren aus angelassen; die Schaltungseinrichtung hierzu befindet sich in unmittelbarer Nähe der Maschine in Raum 7.

#### Die Gasdynamo von 7 KW.

Diese Maschine hat, wie aus Tafel III und Fig. 4 ersichtlich, im Maschinensaale selbst Aufstellung gefunden. Zur Aufnahme von Poldiagrammen sind an der Dynamo ebenfalls zwei bewegliche Bürsten angebracht. Gasmotor und Dynamo sind von Gebr. Körting in Hannover gebaut. Die Hauptabmessungen der Dynamo sind folgende:

Ankerdurchmesser . . . . .	79 cm
Eisenlänge . . . . .	15 "
Totale Eisenhöhe . . . . .	7,8 "
Drahtzahl (Reihenschaltung)	546 "
Drahtdurchmesser . . . . .	3,8 mm
Nutenzahl . . . . .	91

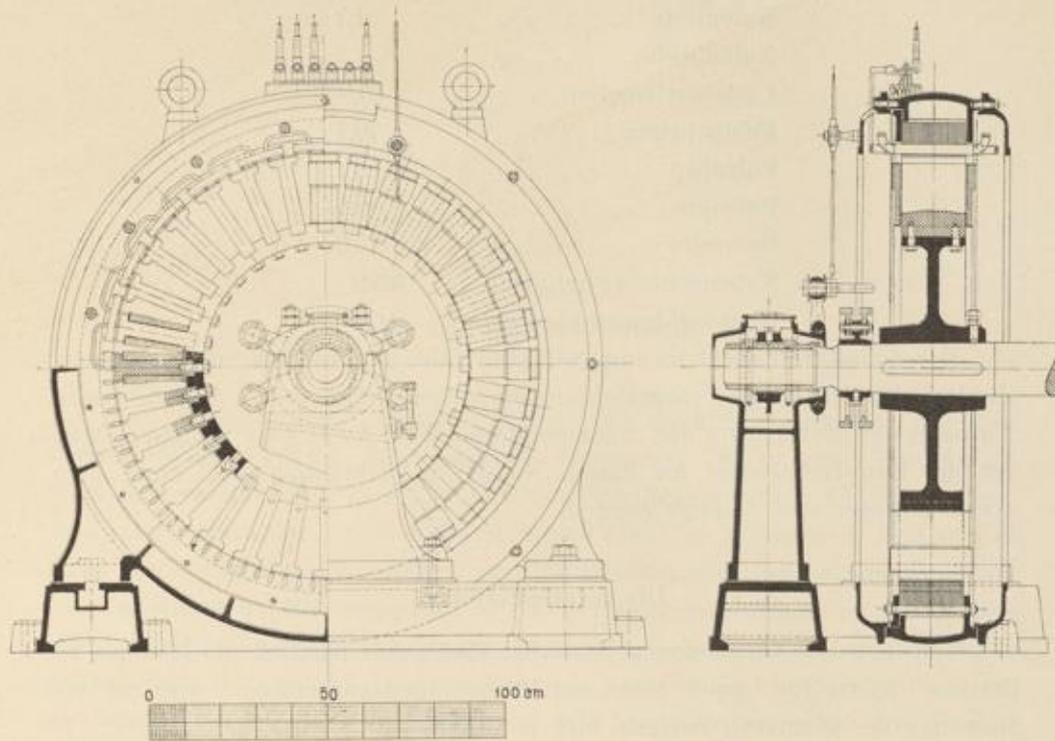


Fig. 19. u. 20. Drehstrommaschine von 22 KW.

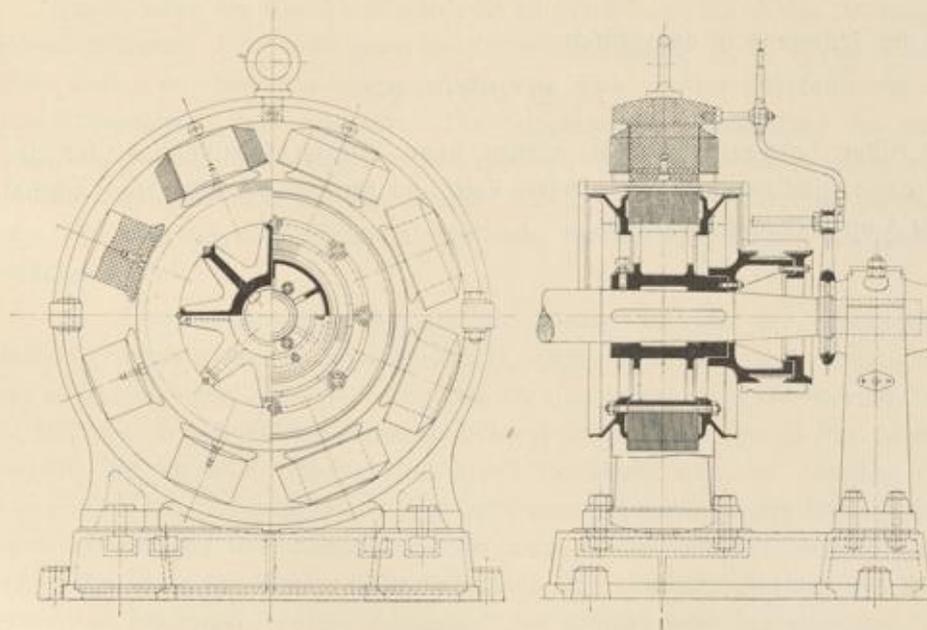


Fig. 21 u. 22. Gleichstromdynamo von 22 KW.

Nutentiefe . . . . .	1,7 cm
Nutenbreite. . . . .	1,2 "
Collectorlamellen . . . . .	91
Feldbohrung . . . . .	79,7
Polzahl . . . . .	8
Polbogen . . . . .	19,6
Polbreite . . . . .	15,0
Nebenschlusswindungen . . .	3280
Hauptschlusswindungen . . .	78

Das Schaltbrett steht in unmittelbarer Nähe der Maschine und ist hauptsächlich für Messungen eingerichtet; ausserdem trägt es die Apparate zum Anlassen des Motors von den Accumulatoren aus. Auch diese Dynamo steht mit der Hauptschalttafel im Raume No. 27 in Verbindung und kann zum Accumulatorenladen benutzt werden.

#### Die Accumulatoren.

Von den drei vorhandenen Batterien sind zwei, nämlich die Batterie zu 180 und die zu 380 Amp-Stunden mit Pachytropen ausgerüstet, wodurch die Spannung der kleineren Batterie in den Stufen

10, 20, 30, 40, 60, 120 Volt,

die der grösseren in den Stufen

10, 20, 60, 120 Volt

bei voller Leistung geändert werden kann. Durch Combination der drei Batterien sind Spannungen bis 360 Volt und Ströme bis 1200 Amp normal, 2000 Amp maximal erhältlich.