

Die Mehrphasen-Kraftverteilung der Deering Harvester Co. in Chicago

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 3

PDF erstellt am: **16.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-22740>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

hätten in diesen Dingen zum Teil noch mehr und muster-
gültig Ausgebildetes vorzuführen gehabt.

In diesem kurz skizzierten Hauptbild der deutschen
Ausstellung fehlte, wie wir nochmals bemerken wollen, die
in Deutschland thatsächlich stark ausgebildete und schwung-
haft betriebene Massenfabrikation von Elektromotoren und
kleineren Motoren.

(Forts. folgt.)

ring Co. hergestellte Haupt-Schaltbrett der gegenwärtigen
Apparatenanlage ist 10,3 m lang und wird nach der Er-
weiterung der Anlage 15 m lang sein und 21 Felder ent-
halten. Das Zwirnerei-Schaltbrett ist 8,25 m lang und
enthält 9 Felder.

Das Princip der Verteilung mittels Speiseleitungen
wurde in der Konstruktion, sowie in der Ausführung an-

Die Mehrphasen-Kraftverteilung der Deering Harvester Co. in Chicago.

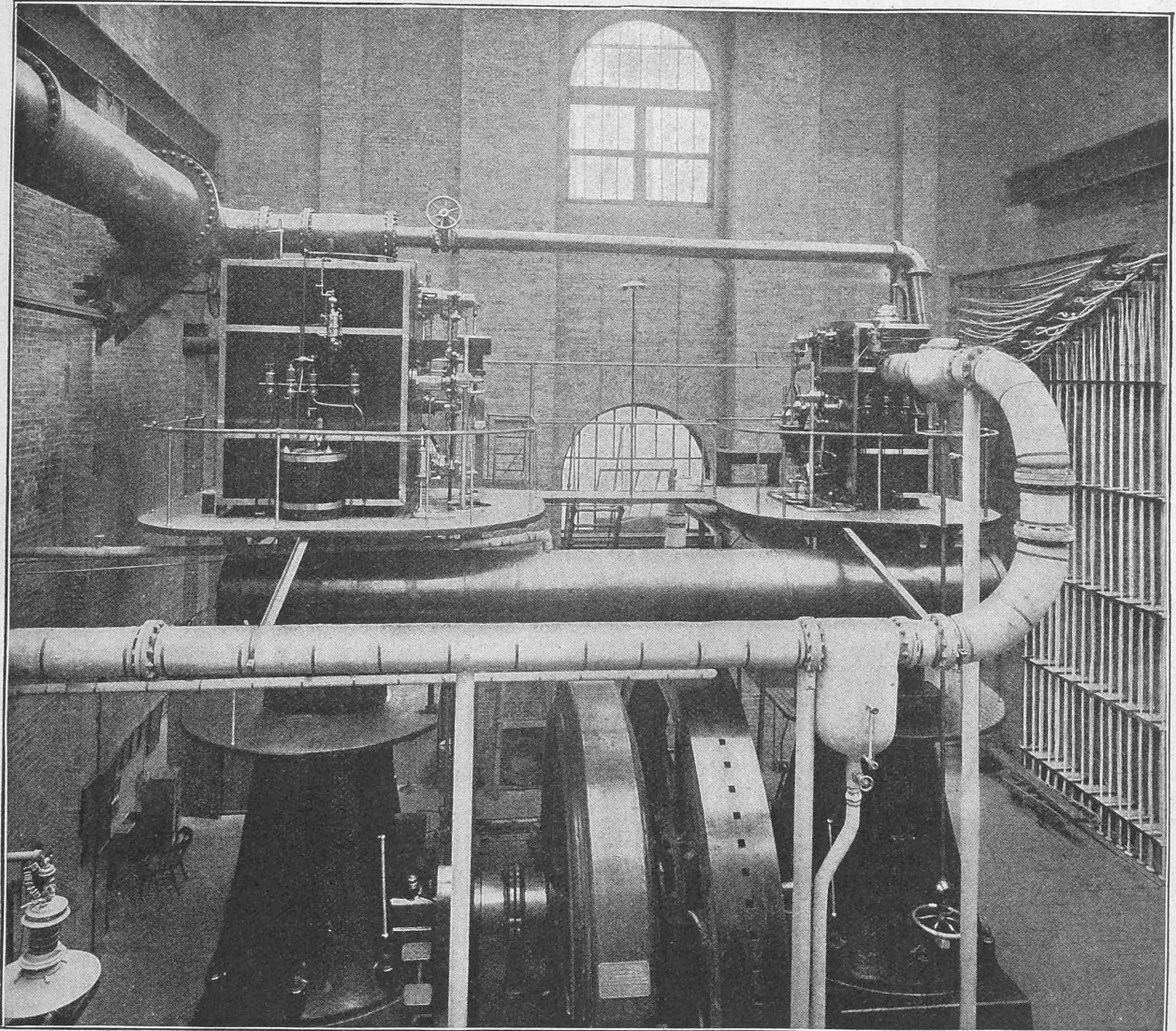


Abb. 5. 1100 kw-Innenpol-Generator, gekuppelt mit einem Kreuzverbund-Corliss-Dampfmotor, System Allis.

Die Mehrphasen-Kraftverteilung der Deering Harvester Co. in Chicago.

(Schluss.)

Um die sämtlichen Motoren zu speisen wurde neben
der 1000 P. S.-Anlage der Zwirnerei der Bau einer neuen
Centrale in Angriff genommen, für welche vier Generatoren
zu 1100 kw vorgesehen sind, die alle nach dem in
Abb. 5 dargestellten Typ ausgeführt werden.

Der Generator ist ein „General-Electric“-Innenpol-Typ
von 60 t Gewicht und einer Leistung von 1060 Amp. per
Phase, was bei 600 Volt ohne Induktion 1100 kw ergibt.
— Jeder Generator ist zwischen den Kurbeln einer ver-
tikalen Dampfmaschine (System Allis-Corliss), in zweifach
gelagerter Kreuz-Verbund-Anordnung (711 mm und 1524 mm
× 1220 mm) montiert; die Tourenzahl ist 90 1/2 pro Mi-
nute, sodass die verlangten 40 Cycles mit den 52 Polen
des Generators erzeugt werden können.

Das ebenfalls in der elektrischen Abteilung der Dee-

gewandt. Die Fabrik ist in Speiserayons eingeteilt, von
denen jeder mit einer eigenen Speiseleitung versehen ist.
Abb. 6 zeigt die allgemeine Anordnung. Links sind die
11 Felder für die Speiseleitungen, jedes mit einem drei-
poligen Moment-Ausschalter, einem Registrier-Wattstun-
denzähler (System Thomson) und einem automatischen Aus-
schalter versehen. Letzterer ist doppelpolig mit zwei
Stromspulen für den Automaten. Eine der Phasen geht
nicht durch diese Relais-Spulen, da eine Ueberlastung die
eine oder andere, oder beide Automatspulen in Thätigkeit
setzt. Die Automatschalter wurden den Sicherungen vor-
gezogen, trotz der Notwendigkeit eines grösseren Strom-
konsums während der kurzen Zeit des Anlassens. Mit In-
duktions-Synchron-Motoren und mit Speiseleitungen jedoch,
die dementsprechend berechnet sind und mit einem Arbeits-
faktor von 85 % und 2 1/2 % Energieverlust hat der Strom-
zuwachs praktisch keine Bedeutung. Er könnte nur etwas
ausmachen, wenn der Kupferdraht zu knapp berechnet würde.

Die Hauptschalter sind Umschalter, damit die Speise-
leitungen mit jedem der Sammelschienensysteme verbunden

werden können, mit welchen die Apparatenanlage versehen ist. Die bequeme Form dieser Umschalter ermöglicht es, dass sie trotz der Schwere leicht zu manipulieren sind. Jede beliebige Speiseleitung kann umgeschaltet werden,

andere. Zur rechten Seite des Haupt-Schaltbrettes befindet sich das Erreger-Schaltbrett, dessen Felder die Apparate und Instrumente für die Felderregung tragen. Die Moment-schalter haben spezielle Anordnung, um den hohen induk-

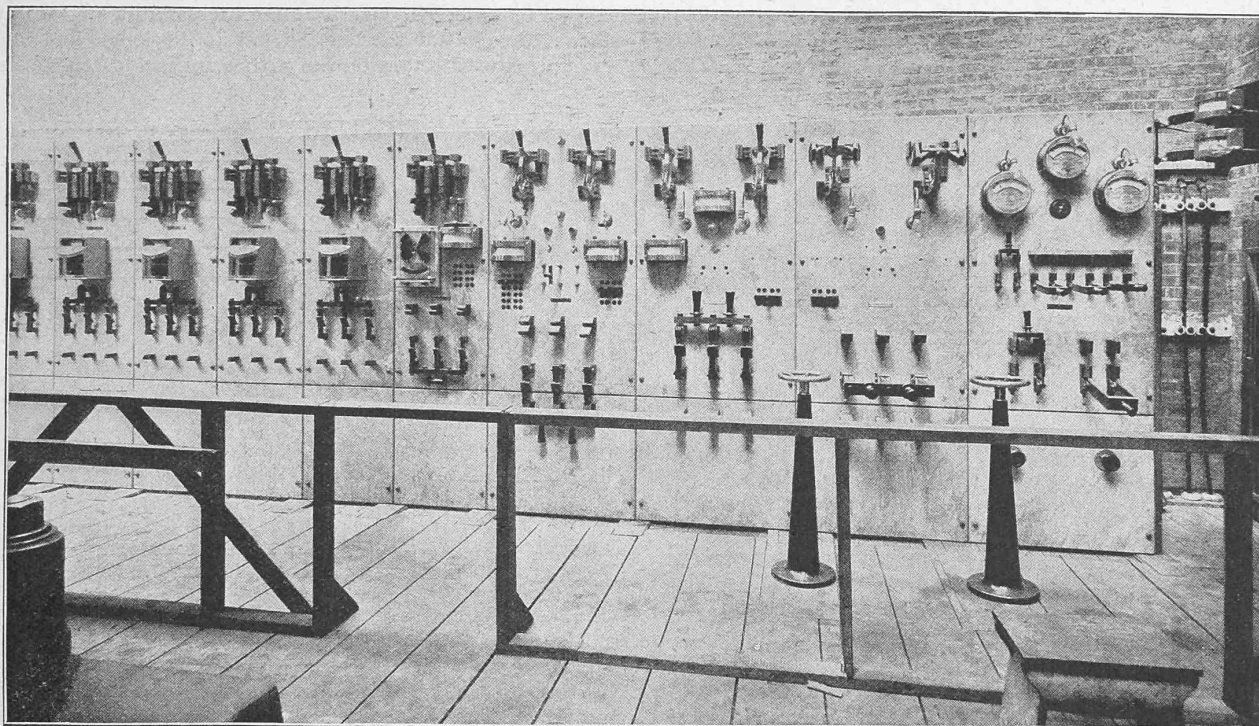


Abb. 6. Rechte Vorderseite des Hauptschaltbrettes.

ohne dass die Gefahr einer Betriebsstörung vorhanden wäre, da man während des Umschaltens den automatischen Unterbrecher schliesst, damit nicht der Automat in Funktion trete, wenn während der Ausschaltung zufällig eine grosse

tiven Effekt des Feldes durch einen Wasserwiderstand zu brechen. Diese Anordnung tritt an Stelle des gewöhnlichen zweipoligen Umschalters, der auf der Hauptansicht des Schaltbrettes veranschaulicht ist, nun aber ausser Gebrauch steht.

Abb. 7 zeigt das Schema der neuen Anordnung. Es sind ferner zwei Generator-Schalttafeln und eine Umschalttafel vorhanden, durch welche die 1000 P. S. Anlage der Zwirnerei, welche 550 m entfernt ist, mit dem einen oder andern Sammelschienensystem geschaltet werden kann, um die Zwirnerei-Motoren von der Centrale aus zu speisen. Umgekehrt kann ein Teil des Leitungsnetzes, das sonst an die Centrale angeschlossen ist, von dem Zwirnerei-Generator aus gespeist werden, oder beide Generatoren können parallel arbeiten. Jedes der Generatorfelder ist mit einem Hauptschalter, sowie mit einem horizontalen Wattmeter, System Wagner, ver-

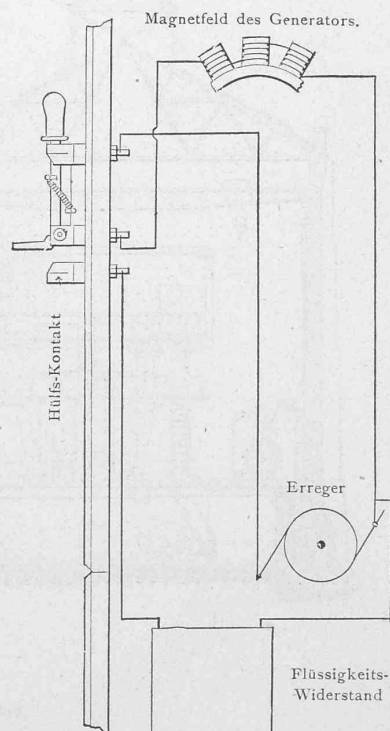


Abb. 7. Erregerschaltung.

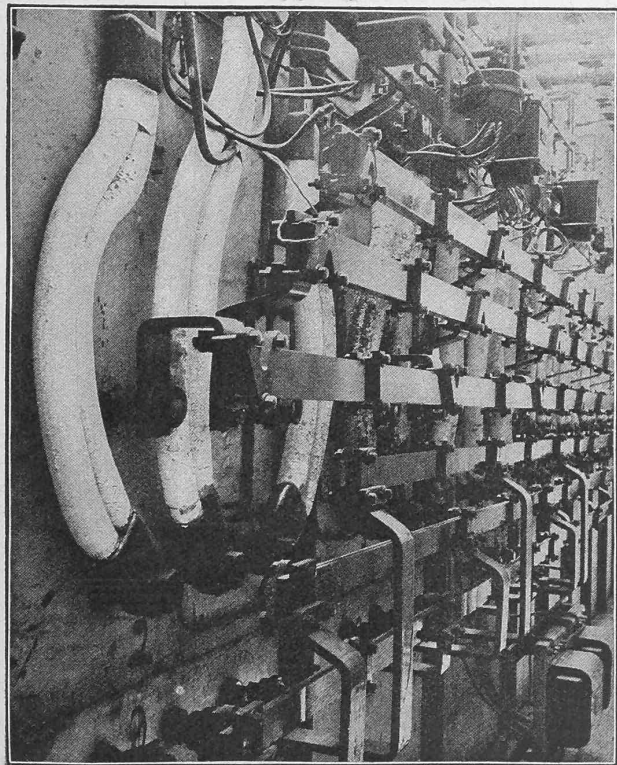


Abb. 9. Rückseite des Hauptschaltbrettes.

Last am Motor sich befindet, welche die Tourenzahl verringern würde, oder wenn der Generator, auf welchen geschaltet wird, eine grössere Tourenzahl besitzt als der

sehen. Am rechten Ende des Schaltbrettes befinden sich Voltmeter, welche die Spannung in jeder Phase anzeigen.

Es sind nur zwei Transformatoren für die Phasenvergleichung angebracht (Siehe Abb. 8 S. 30). Die Nieder-

spannungswicklung des einen dieser Transformatoren kann mittels des doppelpoligen Schalters von den oberen auf die unteren Sammelschienen eingeschaltet werden (siehe vierte Tafel von rechts auf dem Schaltbrett Fig. 6). Die Hochspannungswicklung des anderen Transformators kann mittels Kontaktstücken und Stöpseln mit jeder Maschine oder mit der Verbindungslinie verbunden werden. Zwei mit

hüllung noch mit einer schwer verbrennbaren Isolation versehen.

Wie schon bemerkt, soll die *Beleuchtungs-Einrichtung*, welche jetzt aus 8000 Glühlampen und 130 Bogenlampen besteht, umgeändert, von der alten Lichtstation abgeschaltet und an die Central-Kraftstation mit 40 Perioden und einer Transformatoren-Kapazität von 540 kw angeschlossen werden.

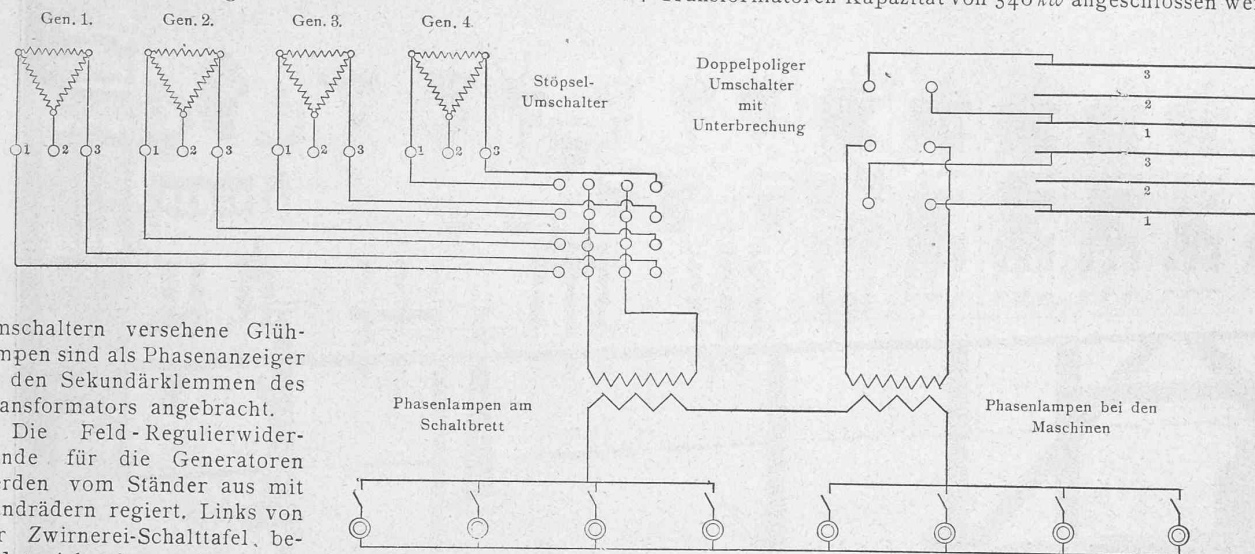


Abb. 8. Schema der Transformatoren für die Phasenvergleichung.

Umschaltern versehene Glühlampen sind als Phasenanzeiger an den Sekundärklemmen des Transformators angebracht.

Die Feld-Regulierwiderstände für die Generatoren werden vom Ständer aus mit Handrädern regiert. Links von der Zwirnerei-Schalttafel befindet sich eine weitere Umschalttafel, die mit einem 250kw-Synchronmotor verbunden ist, welcher sich in der alten Lichtstation befindet. Diese Maschine wird zeitweise als Generator benutzt und erhält dann ihren Antrieb von der Transmission, und zeitweise als Motor, um die Einphasen-Lichtmaschinen und Bogenlampen-Maschinen zu treiben. Voraussichtlich wird diese Station später aufgehoben, da die ganze Beleuchtung von der Centrale aus erfolgen soll.

Die Umänderung erfolgt durch Einschalten von Transformatoren von 40 Perioden und einer Uebersetzung von 600 auf 110 Volt. Diese Transformatoren haben noch eine besondere Wicklung, die in Serie mit der primären Wicklung geschaltet wird, sodass sie auch 1100 Volt an den Primärklemmen aufnehmen und 110 an der sekundären Windung abgeben können. Sie ersetzen allmählich die

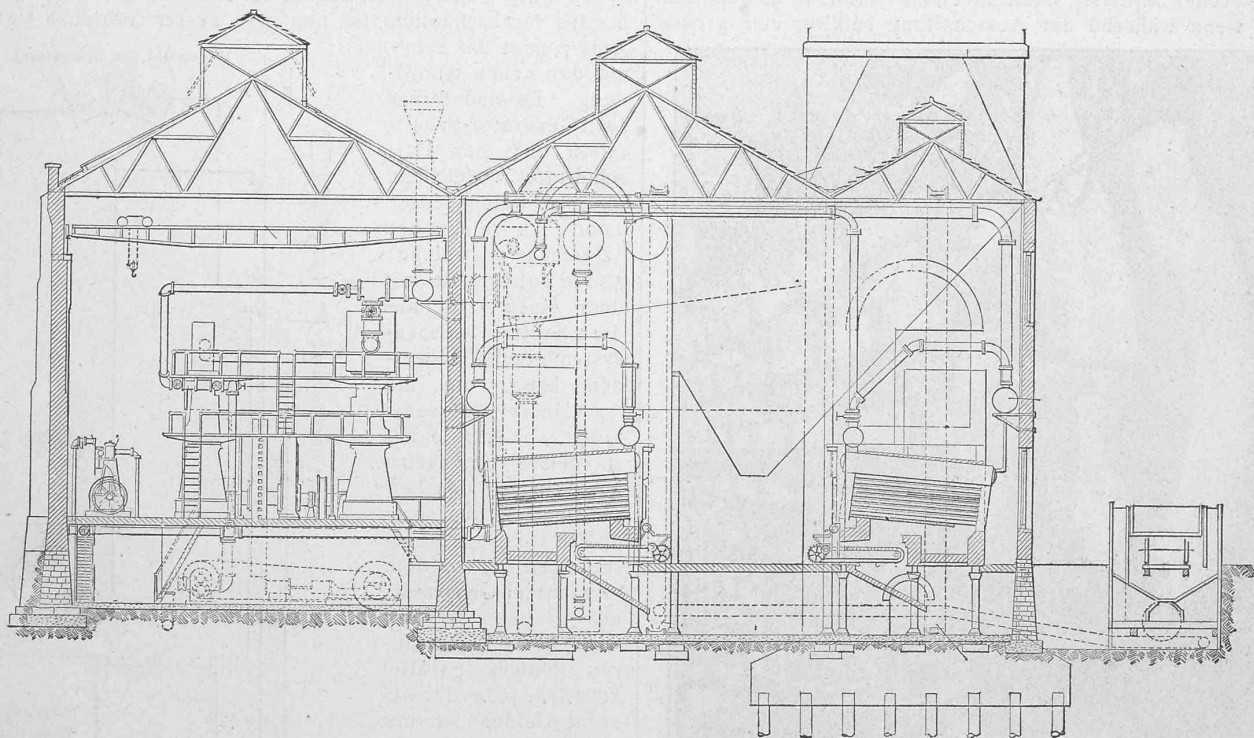


Abb. 10. Querschnitt durch Maschinen- und Kesselhaus. 1:350.

Die Rückseite des Schaltbrettes zeigt aussergewöhnliche Konstruktion, wie aus Abb. 9 (S. 29) ersichtlich ist. Eigentümlich sind die dreieckigen Klammern zur Befestigung der Generator- und Speise-Leiter. Diese Befestigung lässt eine Vermehrung oder Verminderung des Kupferquerschnittes zu. Die Hebel sind ausser der gewöhnlichen Um-

alten Transformatoren und sind temporär mit den 1100 Volt-Maschinen mit höherer Frequenz verbunden, indem die ganze primäre Windung eingeschaltet ist. Später kann die Lichtleitung leicht auf die 600 Volt übergehen, indem die Primär-Leitung von den 1100 Volt-Klemmen auf die 600 Volt-Klemmen umgeschaltet wird. Im ganzen sollen 45 Trans-

formatoren aufgestellt werden. Die Bogenlichter, sowie die Glühlampen werden an die 40-Perioden-Leitung angehängt. In der Zwirnerei wurde eine sehr erfolgreiche Beleuchtung durch das Dreiphasensystem mit Sternschaltung und vier Drähten erzielt. Der vierte Draht ist Ausgleichsdraht am neutralen Punkte.

Dieses System wird von drei Transformatoren $600/110$ Volt mit Dreieckschaltung im primären und Sternschaltung im sekundären Stromkreise gespeist.

Wie die elektrischen Einrichtungen, so ist auch die zugehörige Dampfmaschinen-Anlage nach den neuesten Er-

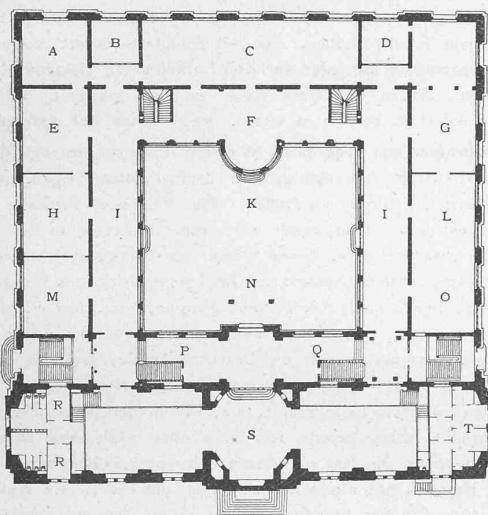
Obwohl die Anlage sich direkt am Ufer des nördlichen Armes des Chicagoflusses befindet, wird das Brennmaterial mittels Eisenbahnwagen zugeführt und durch Fördermaschinen zunächst in Behälter, die über und unter dem Kesselraum angebracht sind, und aus diesen automatisch der Feuerung zugeführt. Das Kesselhaus ist für 13 Kessel System Heine zu 650 m^2 Heizfläche vorgesehen, entsprechend einer Dampfmaschine von 10000 P. S.

Die bereits erwähnten Dampfmaschinen liefern ihren Abdampf in eine gemeinsame Central-Kondensator-Anlage, die zur Zeit für 5400 P. S. berechnet ist, beim Ausbau der

Wettbewerb für ein Centralmuseum in Genf.

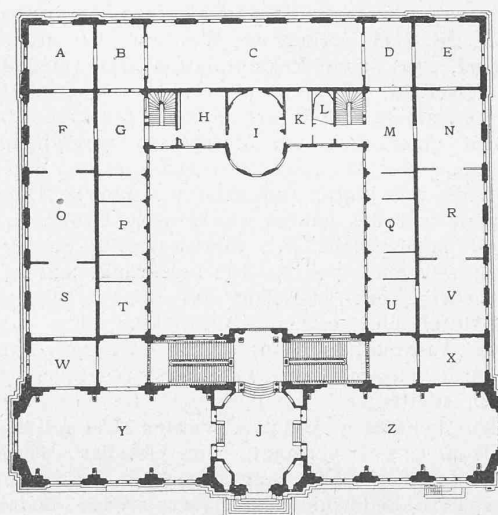
Entwurf mit dem Merkzeichen: Helm 1602. Verfasser: Marc Camoletti, Architekt in Genf.

I. Preis.



Grundriss vom Untergeschoss.

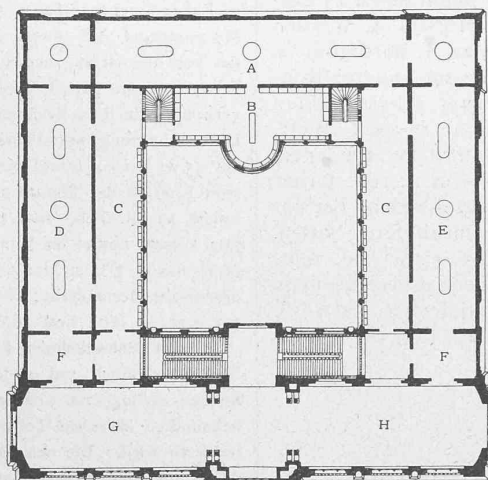
Masstab 1:1000.



Grundriss vom Erdgeschoss.

Legende zum Untergeschoss:

- A. Holzschnitzerei,
- B. Bureau,
- C. Gewebe, Papier, Leder,
- D. Doubletten,
- E. «Art du feu»,
- F. Dekorationsmalerei,
- G. Druckerei,
- H. Metallarbeiten,
- I. Bildhauerei und Glasmalerei,
- K. Inschriften,
- L. Bibliothek,
- M. Ausstellungsraum,
- N. Denkmäler,
- O. Lesezimmer,
- P. Aelteste Inschriften,
- Q. Mittelalterliche Inschriften,
- R, S, T. Diensträume.



Grundriss vom Obergeschoss. — Masstab 1:1000.

Legende zum Obergeschoss: A. Für Malerei reserviert — B. Architektur und Aquarell — C. Zeichnungen, Drucke, Stiche — D. Antike Malerei — E. Moderne Malerei — F. Ausstellungsräume — G. Antike Bildhauerei — H. Moderne Bildhauerei.

Legende zum Erdgeschoss:

- A. «Salle des franchises» (Decke des Turms v. Zizers),
- B. Kleiner Waffensaal (Decke Loeb),
- C. Grosser Waffensaal,
- D. Kleiner Waffensaal (Arsenaldecke),
- E. Mittelalter (Decke des von Roll'schen Hauses),
- F, O, S. XIX. Jahrhundert,
- G u. M. XVIII. Jahrhundert,
- H, I u. K. Zimmer von Zizers,
- J. Vestibul.
- L. Decke aus dem «Chateau royal»,
- N. Moderne Richtung,
- P u. Q. XVII. Jahrhundert,
- R u. V. Klassische Altertümer,
- T u. U. XVI. Jahrhundert,
- W. Römisches u. Burgundisches Zeitalter,
- X. Orient,
- Y. Vorhistorisches Zeitalter,
- Z. Ethnographische Ausstellung.

fahrungen ausgestattet. Das Maschinenhaus besteht aus zwei parallelen Bauten, die durch eine feuerfeste Mauer getrennt sind. Ein 20 t-Krahn bedient den Maschinensaal. Beinahe $\frac{2}{3}$ des Maschinenhaus-Daches und die Hälfte des Kesselhaus-Daches sind mit Drahtglas gedeckt. Die Schwingfenster in dem Aufbau über dem Dache des Maschinengebäudes werden bei Feuersausbruch automatisch geschlossen, da sie mittels einer Kette offen gehalten werden, welche ein leicht schmelzbares Glied enthält. Auch die Seitenfenster im Maschinenhause sind über ihrem Schwerpunkt gelagert und durch eine ähnliche Vorrichtung automatisch schliessbar. Das Dach ist an der Innenseite mit unglasierten Ziegeln versehen, die nicht zum Schwitzen kommen. Abb. 10 zeigt die Einteilung des Maschinen- und Kesselhauses.

ganzen Anlage aber verdoppelt werden soll. Wie aus Fig. 10 zu ersehen ist, befinden sich Luft- und Wasserpumpenanlage zu dem Kondensator im Kellergeschoss unter den vertikalen Dampfmaschinen, während die zugehörigen relativ grossen und vertikal aufsteigenden Kondensatorgefässe im linken Teile des Kesselhauses punktiert angedeutet sind. In den an der Decke des Kesselhauses ersichtlichen drei Blechreservoirs von cylindrischem Querschnitt wird das Speisewasser vorgewärmt.

Die vorbeschriebene Anlage ist fast in allen Teilen von der Deering Harvester Co. unter Leitung ihrer Direktion und nach Entwürfen und Konstruktion ihrer Ingenieure und Elektriker ausgeführt worden.