

Die elektrische Centralstation in Ragaz-Dorf

Autor(en): **Blattner, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **25/26 (1895)**

Heft 6

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-19228>

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.

INHALT: Die elektrische Centralstation in Ragaz-Dorf. — Die neue Kirche in Enge-Zürich. IV. — Miscellanea: Bau der Waterloo- und City-Tiefbahn in London. Deutsches Bauernhaus. Brücke über den Bosphorus. — Konkurrenzen: Anlage eines Stauwehrs beim Einlauf des Ge-

werbekanals in Aarau. Quartieranlagen in Zürich. Museumsgebäude und Konzertsaal in Solothurn. — Vereinsnachrichten: Technischer Verein Winterthur. Société fribourgeoise des Ingénieurs et Architectes. Korrespondenz von Herrn Arch. Tièche.

Die elektrische Centralstation in Ragaz-Dorf.

Band XXII, Nr. 20 dieser Zeitschrift enthält eine Beschreibung der von der Maschinenfabrik Oerlikon für Beleuchtung und Kraftversorgung der Bade- und Kuranstalten in Ragaz erbauten elektrischen Centralstation. — Ausser diesem, den Herren Gebr. Simon, Besitzer der Bade- und Kuranstalten gehörenden Werke, befindet sich in Ragaz noch eine zweite elektrische Centralstation, die zu dem Zwecke errichtet wurde, Ragaz-Dorf und seine Umgebungen mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft zu versehen.

führt eine eiserne Rohrleitung von 1200 mm Durchmesser und 160 m Länge nach dem Turbinen- und Maschinenhaus. — Das verfügbare Gefälle beträgt 15,5 m, die minimale Wassermenge 650 Sekundenliter, die disponible Wasserkraft also im Minimum 100 P.S. — Da das Minimum des Wasserstandes der Tamina auf die Monate Januar oder meist Februar fällt, also in eine Zeit, wo der Lichtbedarf in Ragaz-Dorf ein verhältnismässig kleiner ist — eine Reihe von grösseren Hôtels, wie Hôtel Tamina, Schweizerhof etc. brauchen im Winter gar kein oder nur wenig Licht — der Wasserstand in den Sommermonaten, mit grösserem Lichtbedarf, aber ein wesentlich höherer ist, so schien es ange-

Fig. 1. Längenschnitt.

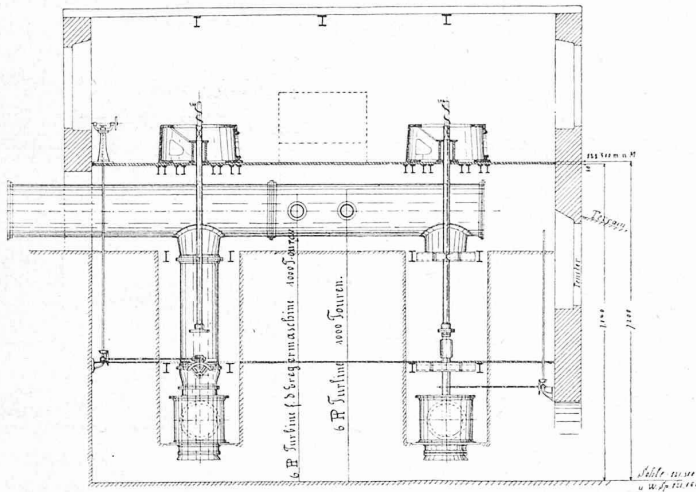


Fig. 2. Querschnitt.

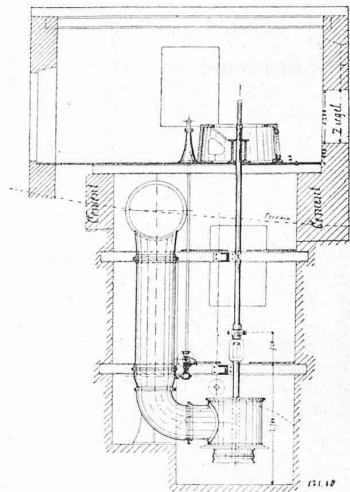
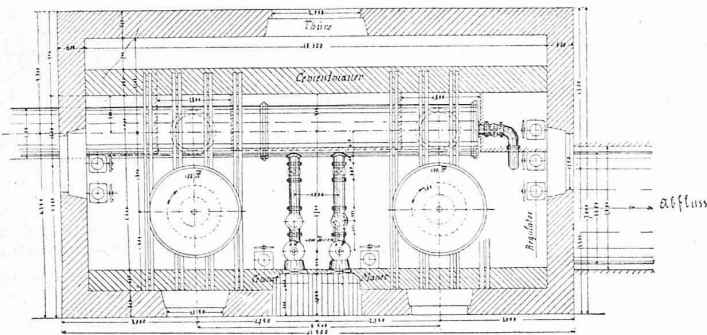


Fig. 3. Grundriss.



Turbinen-Anlage
für
die elektrische Beleuchtung
von Ragaz-Dorf.

Masstab 1 : 150.
Gefälle $H = 15,5$ m.

Besitzerin dieser Centrale ist die „Aktiengesellschaft für elektrische Installationen in Ragaz und Umgebung.“ Es wurden ausgeführt:

1. Die Turbinenanlage von der Firma Ulrich Hartmann in Flums.
2. Die gesamte elektrische Maschinenstation, die Transformatoren, Motoren und deren Nebenapparate von der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden.
3. Die Primär- und Sekundärleitungen, die Hausinstallationen und die öffentliche Glühlichtbeleuchtung von der Zürcher Telephongesellschaft in Zürich.

Die Maschinenstation befindet sich in Maprak, etwa 8 km von Ragaz entfernt. (Fig. 8.) An einer Stelle, wo das zwischen zwei stark vorspringenden Felsen eingekeilte Flussbett der Tamina nur eine Breite von wenigen Metern hat, ist ein Hochwehr von 4 m Höhe angelegt, von dem aus das Wasser in einem offenen Kanal von 280 m Länge zwei Wasserkästen zugeführt wird. Vom zweiten Wasserkasten aus

zeigt, die Maschinenanlage nicht nur für diese minimale Wassermenge zu disponieren, sondern vielmehr eine grössere Kraft von 200 P. S. auszunützen. Alle im bisherigen Betrieb gemachten Erfahrungen haben das Vorteilhafte dieser Anordnung gezeigt.

Fig. 1—3 zeigt die Disposition der Maschinenanlage. Auf den vertikalen Wellen zweier 100 pferdigen Girardturbinen sind zwei Einphasen-Wechselstrommaschinen gleicher Leistung, System C. E. L. Brown direkt aufgekeilt. Jede der beiden Wechselstrommaschinen liefert bei 200 Minuten Umdrehungen und bei 100 P.S. von den Turbinen an die Dynamo abgegebener Kraft 70000 Watt bei einer Betriebsspannung von 3300 Volt.

Die Wechselstrommaschine Fig. 4 und 5 ist mit feststehendem Magnetfeld und rotierender Armatur ausgeführt. Das Armatureisen ist zwischen zwei gusseisernen Rädern eingeklemmt und auf der äusseren Fläche cylindrisch abgedreht, so dass auf diese cylindrische Fläche eine

vollständig ungeteilte, nahtlose Schicht eines vorzüglichen Isolationsmaterials aufgebracht werden kann. Auf diese Isolationschicht werden die Spulen aufgelegt und deren innerer Zwischenraum durch ein isolierendes Stück ausgefüllt, welches mittelst zweier, im Eisen gelagerter Mitnehmer am Zurückbleiben in der Rotationsrichtung verhindert wird. Die Spulen sind, um die Entfernung zwischen Armatureisen und Magnetpolen möglichst klein zu halten, sehr dünn; über den Spulen folgt nochmals eine Isolationschicht und dann eine sehr feste Bandage aus Messingdraht zum Schutze gegen die Centrifugalkraft. Im Maschinen-gestell selbst ist das oberste Lager der Turbinenwelle eingebaut, so dass eine absolute Centrierung der Armatur gewährleistet ist und somit die Luftdistanz zwischen Armatur

Wechselstrom-Maschine.

Fig. 4. Aufriss.

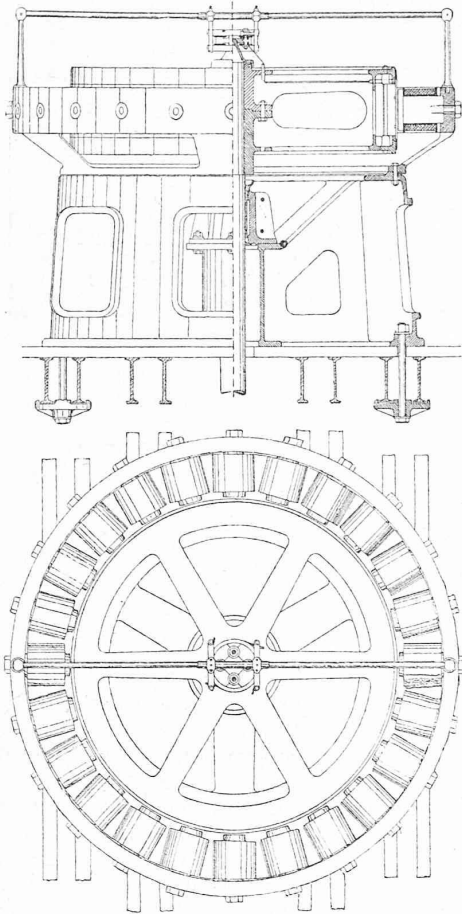


Fig. 5. Grundriss.

Masstab 1 : 33¹/₃.

und Magnetpolen auf ein Minimum reduziert werden kann, was für den hohen Nutzeffekt der Maschine von Bedeutung ist. — Die Maschine hat, vermöge ihrer günstigen elektrischen Disposition bei konstanter Tourenzahl und konstanter Erregung nur einen geringen Spannungsabfall zwischen Leerlauf und Vollbelastung, ein Umstand, der die Regulierung ungemein erleichtert. — Sie arbeitet fast vollständig geräuschlos und deren Erwärmung ist auch bei andauerndem Betriebe mit Vollbelastung nur eine sehr mässige.

Die zwei Gleichstrom-Erregermaschinen sind ebenfalls auf die vertikalen Wellen zweier sechspferdiger Turbinen von 1000 Minuten Umdrehungen direkt aufgekeilt.

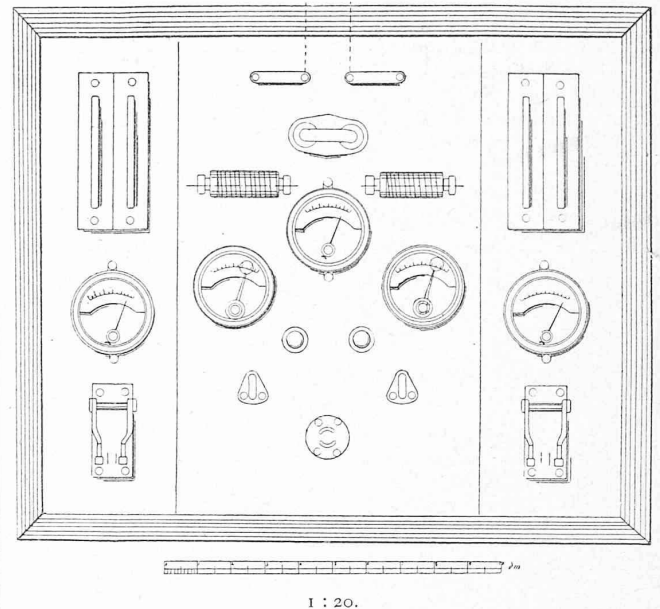
Fig. 6 zeigt die Apparatenwand, Fig. 7 das Schaltungs-schema. Es sind alle Apparate vorgesehen, die für Parallelschaltung der Wechselstrom-Maschinen, für Messung und Regulierung der elektrischen Ströme, zum Schutz der Maschinenanlage gegen atmosphärische, elektrische Ent-

ladungen, zur Sicherung des Betriebes überhaupt irgend notwendig sind.

Besondere Schwierigkeit bot die Tracierung der Primärleitung Maprak-Ragaz. Es konnten nur zwei Wege in Frage kommen. Der eine führt über Vadura, Pfäfers, Wartenstein, der andere über Vasön, Valens, Vadug nach Ragaz (Fig. 8). — Das erstere Tracé konnte ohne weiteres nicht benutzt werden, weil die örtlichen Verhältnisse dazu zwangen, mit den Primärleitungen dem Laufe der Strasse Ragaz-Vättis zu folgen, an welcher bereits die staatliche Telegraphenlinie angelegt war. An ein Parallelführen der Telegraphen- und der Starkstromleitungen war, der geringen Breite und der vielen Krümmungen der Strasse wegen, welche letztere ein fortwährendes Kreuzen beider Leitungen zur notwendigen Folge gehabt haben würden, nicht zu denken.

Das zweite Tracé bot Hindernisse anderer Art. An verschiedenen Stellen führte dasselbe über das Gebiet von Lawenzügen, wo Beschädigungen der Leitungen durch niedergehende Lawinen mit Bestimmtheit vorauszusehen waren; anderorts waren dem Blitzschlage ausserordentlich exponierte Partien nicht zu umgehen, Terrain zu passieren,

Fig. 6. Schalt-Tafel.



das in beständiger Bewegung und dem Steinschlag ausgesetzt ist, und zu alledem würde das hinter Valens liegende Teilstück der Leitung grösstenteils durch unwirtliche Gegenden geführt haben, so dass ein Begehen der Linie im Winter sehr oft geradezu unmöglich gewesen wäre.

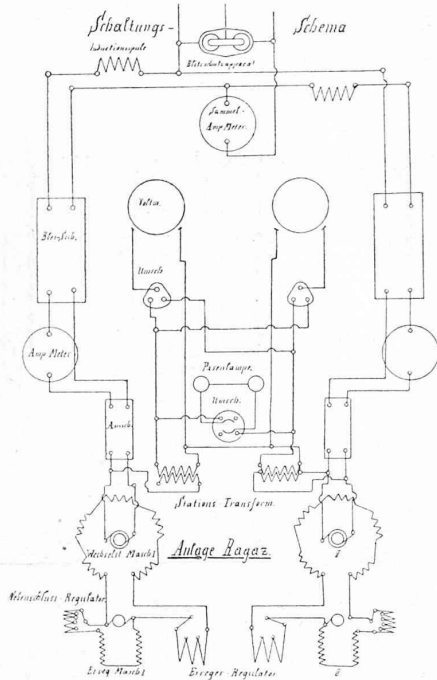
Ueber alle diese Hindernisse führte das sehr aner-kennenswerte Entgegenkommen der eidg. Telegraphenver-waltung hinweg, die auf den Vorschlag eintrat, die bestehende Telegraphenverbindung zu entfernen, damit die Strasse Ragaz-Vättis soweit notwendig, für Erstellung der Starkstromleitung frei zu geben und die Telegraphenleitung auf dem für die Starkstromleitung neu erstellten Gestänge zu führen.

Fig. 9 zeigt die Anordnung der Leitungen.

Die Primärleitung besteht ausserhalb der Ortschaften aus blankem, innerhalb derselben aus isoliertem, auf Oelisolatoren montiertem Kupferdraht von 7 mm Durchmesser, die Telegraphen- und die Telephonleitung aus blankem Stahldraht von 3 mm Durchmesser, letztere auf gewöhnlichen Porzellan-Glockenisolatoren montiert. — Die telephonische Verständigung macht, obschon die Erde als Rückleitung verwendet ist, keinerlei Schwierigkeit; wurde jedoch versuchsweise der Telegraphendraht für den telephonischen Verkehr eingeschaltet, so war eine Verständigung nur schwer

möglich. — Inkonvenienzen irgend welcher Art haben sich in dem nun mehr als zweijährigen Betriebe aus der Benutzung

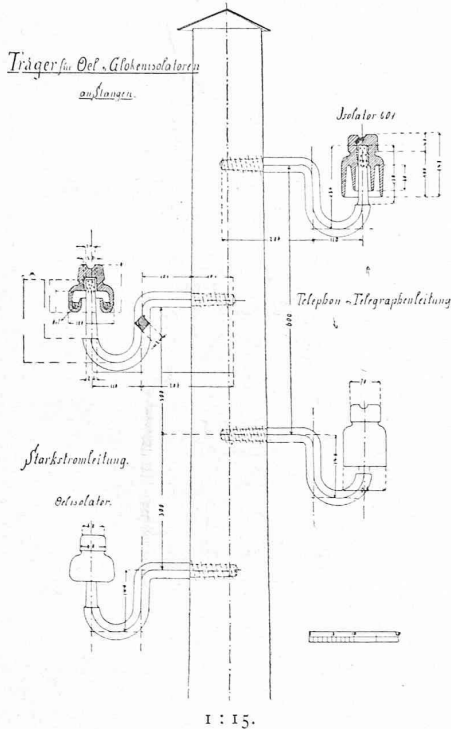
Fig. 7. Schaltungs-Schema.



eines gemeinsamen Gestänges für die Stark- und Schwachstromleitungen nicht ergeben.

Zur Umformung des hochgespannten Wechselstromes in den Gebrauchsstrom von 100 Volt dienen 12 Transformatoren in Leistungen von 5000 bis 15000 Watt. Ein Transformator befindet sich in der Gemeinde Pfäfers, ein

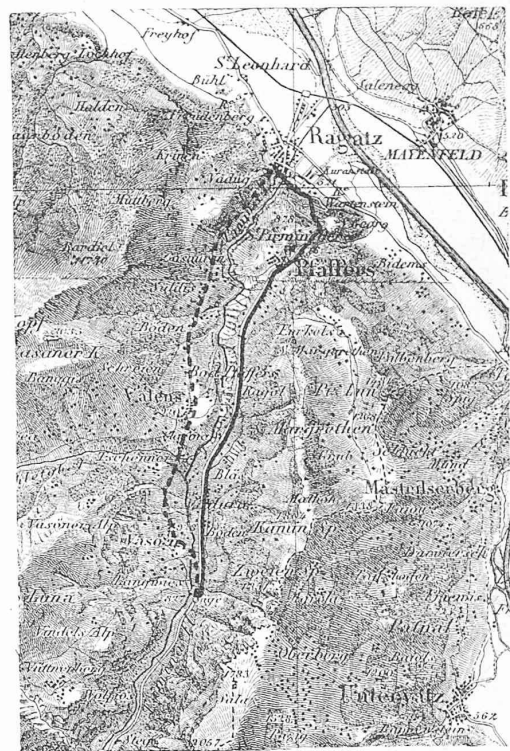
Fig. 9. Anordnung der Leitungen.



zweiter in Wartenstein; die andern sind in Ragaz selbst, meist auf dem Estrich passend gelegener Gebäude in kleinen, abgeschlossenen Räumen untergebracht.

Die Fig. 10 und 11 zeigen die Konstruktion der ver-

Fig. 8. Primärleitung Maprak-Ragaz.



Unter Benutzung der Dufour-Karte mit Genehmigung des eidg. topogr. Bureau.

wendeten Transformatoren (System C. E. L. Brown). Ein cylinderförmiger Eisenkern, auf den sowohl Sekundär- als auch Primärspulen geschoben sind, wird auf das, in einem gusseisernen Gehäuse gehaltene Transformatoreisen mit zwei Schrauben aufgeschraubt und bildet so den magnetischen Schluss. — Durch Lösen dieser beiden Schrauben und durch Abheben des Deckels kann das Herausnehmen des Kerns und damit das Demontieren des Transformators leicht und rasch bewerkstelligt werden. — Die Primär- und Sekundärspulen sind auf nahtlosen Röhren aus vorzüglich isolierendem Material aufgewickelt und es stehen die beiden Rohre auf beiden Seiten ziemlich weit über die Spulen vor. Die Primärspule wird überdies noch in zwei getrennten Abteilungen gewickelt, um die Spannung benachbarter Drahtlagen zu verringern. — Die Erwärmung der Transformatoren ist eine mässige und der Spannungsabfall unbedeutend. Durch die einfache, solide Konstruktion ist eine dauernd gute Isolation der Transformatoren gewährleistet und in den mit Oel angefüllten, vollständig abgedichteten Gusskästen sind dieselben auch gut geschützt.

Fig. 12 u. 13 zeigten den von der Firma Brown Boveri & Cie. allgemein angewendeten Transformatoren-Anschlusskasten. In einem gusseisernen, fest geschlossenen Gehäuse befinden sich, auf Marmor montiert, vier Messingkontakte. Der abnehmbare Deckel des Gusskastens enthält, ebenfalls auf Marmor montiert, den Kontakten entsprechende Kupferfedern und diese sind paarweise durch kalibrierten Bleidraht verbunden. Es wird dadurch gleichzeitig ein Ausschalter und eine Bleisicherung für den hochgespannten Strom erhalten. Dieser Apparat bietet den Vorteil, dass gleichzeitig mit dem Abheben des Deckels der Stromkreis doppelpolig geöffnet wird und daher ein Neueinziehen des Bleidrahtes absolut gefahrlos geschehen kann. — Ausser diesem doppelpoligen Ausschalter nebst Bleisicherung enthält der Transformatoren-Anschlusskasten noch eine doppelpolige Kondensationsblitzplatte mit Lamellen.)*

*) Beschreibung derselben vergleiche Dr. Denzler „Ueber Blitzschutzvorrichtungen für Starkstromanlagen.“ Schweiz. Bauzeitung 1894, Nr. 13, Seite 88.

Von den Transformatoren aus wird der elektrische Strom in den sekundären Verteilungsleitungen den Abonnten zugeführt. (Fig. 14.) Wie die Primärleitungen, so ist auch das Sekundärleitungsnetz oberirdisch angelegt. Die Anlage liefert einen neuen Beweis dafür, dass für grössere Ortschaften und kleinere Städte ganz unbedenklich oberirdische

Anforderungen. Die bei Anlass der Betriebsübergabe bei nebligem, regnerischem Wetter ausgeführten Messungen ergaben z. B.:

1. Für den Isolationswiderstand der Primärleitung Maprak — Hauptanschlusspunkt am Eintritt ins Dorf Ragaz, gegen Erde mit Ausschluss der beiden Trans-

Fig. 10 u. 11. Transformatoren.

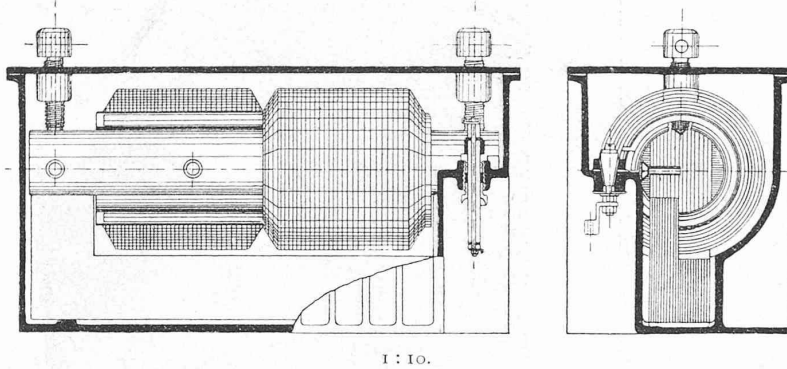


Fig. 12 u. 13. Anschluss-Kasten.

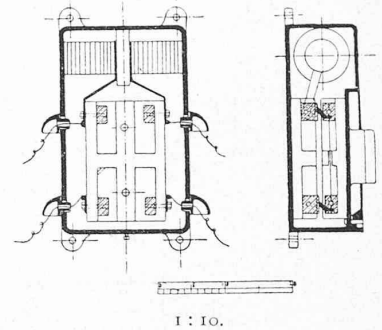


Fig. 14. Leitungsnetz.

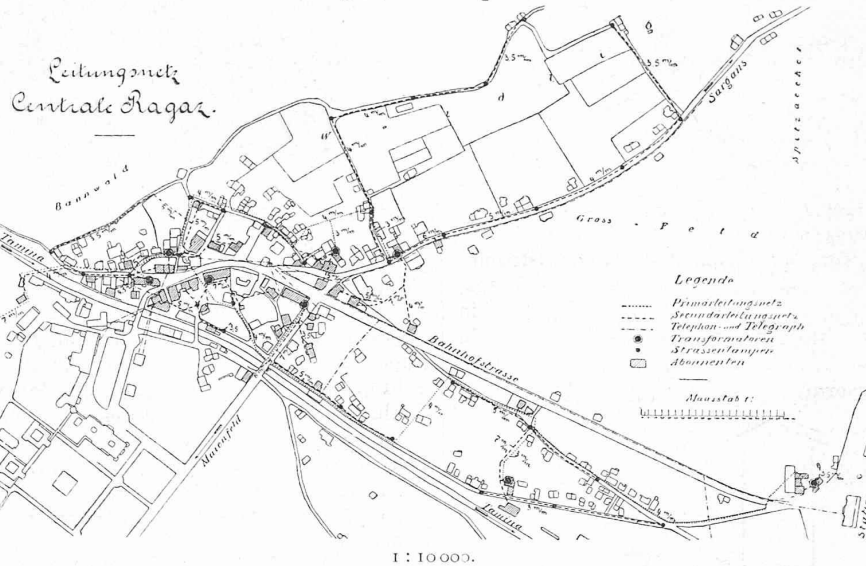


Fig. 15. Einphasen-Wechselstrom-Motor. Querschnitt.

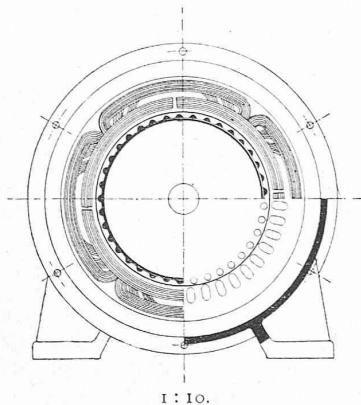
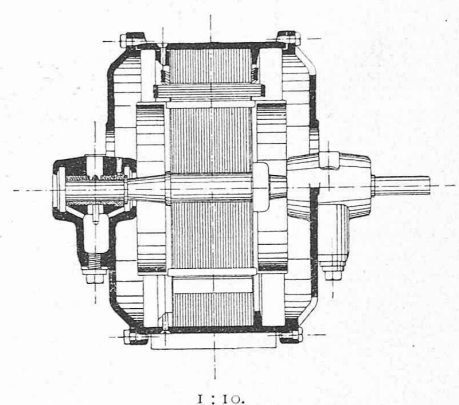


Fig. 16. Einphasen-Wechselstrom-Motor. Längenschnitt.



Stromführung angewendet werden darf, wenn nur bei der Anlage des Verteilungsnetzes auch den ästhetischen Rücksichten genügend Rechnung getragen wird. Dies ist wichtig, denn nur bei oberirdischer Stromführung wird es möglich sein, Herstellungskosten und Abonnementstaxen so weit zu reduzieren, dass eine allgemeine Einführung der Elektrizität für Licht- und Kraftverteilung gesichert erscheint. — Auch in technischer Hinsicht entspricht die Leitungsanlage hohen

formatorenstationen in Pfäfers und Wartenstein etwa drei Megohm oder einen Isolationswiderstand von 48 Megohm auf den km der Leitung.

2. Für den Isolationswiderstand des gesamten primären Leitungsnetzes — Fernleitung und Verteilungsleitungen — mit angeschlossenen Transformatoren und Transformatoren-Anschlusskasten zwei Megohm.
3. Für das an den Transformator im Hôtel Tamina

angeschlossene sekundäre Verteilungsnetz, einschliesslich aller Hausinstallationen und Strassenlampen (Total etwa 300 bis 350 16kerzige Glühlampen) 153 000 Ohm.

Die Hausinstallationen sind im allgemeinen einfach aber sehr sauber und solid ausgeführt; namentlich ist durch reichliche Verwendung von Aus- und Umschaltern dafür gesorgt, dass Zimmer, Keller etc. vor Betritt erleuchtet, Schlafzimmerlampen bequem ein- und ausgeschaltet werden können u. s. w.

Fig. 15 u. 16 zeigen den in Ragaz verwendeten Einphasenwechselstrommotor System C. E. L. Brown. Diese Motoren sind mit einem Rotor mit Kurzschlusswicklung versehen; die Windungen des induzierenden Stromes liegen in dem ruhenden Armatureisen. Die Motoren besitzen weder Kollektoren noch Schleifringe und Bürsten und keine Strom-

im Jahr in der Saison
15. April — 15. Okt.
16. Okt. — 14. April

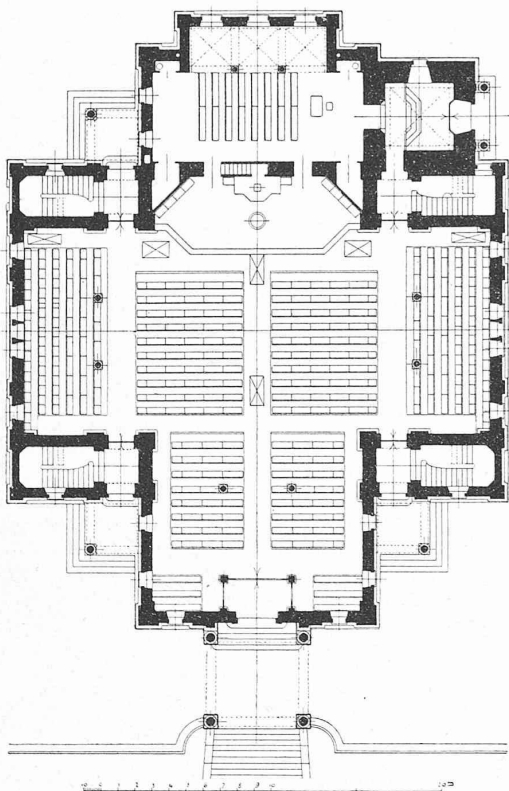
| | | |
|---------------------------------|-----------|----------|
| Für eine Glühlampe von 8 Kerzen | 12.-- Fr. | 7.-- Fr. |
| " " " " 10 " | 13,50 " | 8.-- " |
| " " " " 12 " | 15.-- " | 9.-- " |
| " " " " 16 " | 20.-- " | 12.-- " |
| " " " " 25 " | 28.-- " | 17.-- " |
| " " " " 32 " | 35.-- " | 20.-- " |
| " " Bogenlampe " 8 Amp. | 100.-- " | 60.-- " |
| " " Pferdekraft (Motoren) | 100.-- " | 60.-- " |

Mit grösseren Abonnenten sind Spezialabkommen, auf bedeutend reducierten Taxen beruhend, vereinbart.

Die Betriebsrechnung pro 1893 weist folgendes Ergebnis auf:

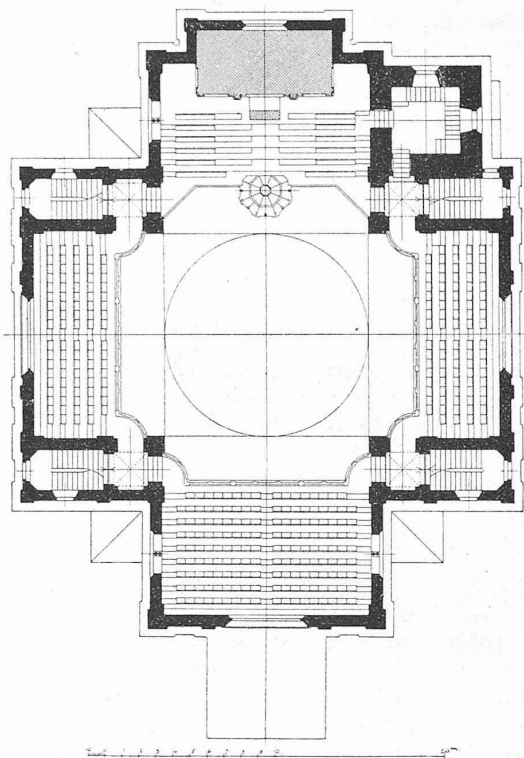
Neue Kirche in Enge-Zürich.

Architekt: Professor *Friedrich Bluntschli.*



Haupt-Grundriss.

1 : 400.



Emporen-Grundriss.

zuführung zum rotierenden Teile. Dieselben werden mittelst eines Anlasstransformators in Betrieb gesetzt und benötigen zum Anlaufen nicht mehr Strom, als zum normalen Betriebe. Ein zehnpferdiger Motor ist bei Herrn Ferd. Bürer-Rüst im Betriebe zum Antrieb der Holzbearbeitungsmaschinen; ferner im Hôtel Tamina ein Motor von 5 P. S. zum Betriebe eines Personenaufzuges. Dieser Motor arbeitet kontinuierlich auf ein Vorgelege, von welchem aus mit offenen und verschränkten Riemen eine Schneckenwelle in Gang gesetzt wird, die zum Betriebe des Windwerkes gebraucht wird.

Der Betrieb der Anlage wurde eröffnet am 17. Aug. 1892 mit rund 700 angeschlossenen Glühlampen zu 16 k. Heute ist deren Zahl bereits auf rund 1800 angestiegen.

Die Gesamt-Anlagekosten des Werkes beliefen sich auf 210 000 Fr.; in dieser Summe sind nicht inbegriffen die Hausinstallationen und die Motoren, deren Erstellung zu Lasten der Abonnenten fällt.

Die Abonnementstaxen auf Licht und Kraft sind, wie folgt, festgesetzt:

| | |
|---|------------------------|
| Die Gesamteinnahmen betragen | 24 775,77 Fr. |
| " Gesamtausgaben " | 12 273,06 " |
| Einnahme-Ueberschuss | 12 502,71 Fr. |
| Der Reingewinn beträgt demnach pro 1893 12,5 % des Aktienkapitals von 100 000 Fr. Derselbe wurde wie folgt verwendet: | |
| 8 % von rund 77 000 Fr. Abschreibung für laufende Werke | = 6160,— Fr. |
| 2 % für ruhende Werke von rund 137 000 Fr. | = 2740,— " |
| 3,50 Fr. pro Aktie von 100 Fr. | = 3500,— " |
| Auf neue Rechnung vorgetragen | = 102,71 " |
| Total | = 12 502,71 Fr. |

Das finanzielle Ergebnis ist ein befriedigendes. Es muss eben berücksichtigt werden, dass das Werk in erster Linie zu dem Zweck errichtet wurde, den Abonnenten, die meist Aktionäre der Gesellschaft sind, Licht und Kraft möglichst billig zu liefern, zu einem Preise, der neben Deckung aller Betriebsausgaben noch eine angemessene Verzinsung und Amortisation des Anlage-Kapitals gestattet. — Dass diese Tendenz wirklich in weitgehendstem Masse

verfolgt wird, geht auch aus dem Umstande hervor, dass das durchschnittliche Jahresabonnement einer 16 kerzigen Glühlampe 10 Fr. nicht erreicht.

Das Unternehmen hat sich bis dahin auch in technischer Hinsicht durchaus bewährt; und so liefert es einen neuen Beweis für die Thatsache, dass es bei der heutigen Entwicklung der Elektrotechnik möglich ist, Gemeinwesen mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft in technisch und finanziell vollkommen befriedigender Art auch dann noch zu versehen, wenn die Kraft weit ab von dem zu versorgenden Gebiete liegt.

Burgdorf, im Januar 1895.

Dr. E. Blattner.

Die neue Kirche in Enge-Zürich.

Architekt: Prof. Friedrich Bluntschli in Zürich.

IV.

Die Bestuhlung, wie sie in den nach der Ausführung verbesserten Grundrissen (s. Seite 40) eingezeichnet ist, ist im untern Kirchenraum aus Eichen-, auf den Emporen in Tannenholz ausgeführt; die Platzgrösse beträgt im untern Raum durchschnittlich $57/84$, auf den Emporen etwa $56/78$. Die Männerplätze sind als Klappsitze konstruiert. Die Anzahl der Sitzplätze beträgt, soweit sie in den Grundrissen eingezeichnet sind:

| | |
|---------------------------------|-----|
| im untern Kirchenraum | 584 |
| auf drei Emporen | 336 |
| auf der Orgelempore | 100 |

zusammen 1020

wozu indess noch bei Bedarf hinzukommen:

| | |
|---|----|
| Ausziehplätze im untern Kirchenraum . . | 72 |
| Reservebänke daselbst, gewöhnlich die Bestuhlung des Unterrichtsraumes bildend . | 80 |
| Bänke auf den Emporen, die in den oberen Gängen gewöhnlich an der Wand aufgeklappt sind | 72 |

zusammen 224

also im Ganzen 1244

Dabei ist ein Gedränge ausgeschlossen und bleiben die Gänge noch passierbar.

Die Heizung. Die Kirche ist mit einer Luft-Cirkulationsheizung versehen. Die Heizkörper befinden sich mit besonderem Zugang von aussen unter dem erhöhten Boden, auf dem sich die Kanzel erhebt. Sechs Gitteröffnungen im Boden der Kirche bilden die Ein- und Ausströmöffnungen der Luft.

Miscellanea.

Bau der Waterloo- und City-Tiefbahn in London. Von den zahlreichen Tiefbahnen, welche nächst der im Betrieb befindlichen City- und Süd-Londonbahn in der englischen Hauptstadt vorgeschlagen sind¹⁾ ist jetzt die 2,55 km lange Linie in Bau, welche den Endbahnhof Waterloo der Südwestbahn unter der Themse mit der City verbindet.²⁾ In dieser ist sie unter der Queen Victoria Street geführt und endet beim Mansion House. Sie hat den Zweck, eine rasche und bequeme Verbindung vom Bahnhof Waterloo, zur City, der Hauptverkehrsgegend Londons, herzustellen. Die neue Verbindungsbahn ist nach dem Centrbl. der Bauv. im Bau und Betrieb der City- und Süd-Londonbahn nachgebildet, die in Bd. XVII, Nr. 1 und 2 u. Z. ausführlich beschrieben worden sind. Die Tiefenlage beträgt am Waterloo-Ende 8,5 m, am Mansion House 20 m unter der Strassenkante, während die grösste Tiefe 23,8 m beträgt. Der tiefste Punkt des Themsebettes befindet sich noch 7,3 m über den (zwei nebeneinander liegenden) Röhren. Unter der Queen Victoria Street ist auch die Distriktbahn geführt, 14,8 m unter dieser wird die neue Bahn liegen. Die grösste Steigung der Röhrenbahn wird $17/1000$, der kleinste Halbmesser 100 m be-

¹⁾ Vide Bd. XXI, S. 39.

²⁾ Vide Bd. XXIII, S. 127.

tragen. Wie diese Verhältnisse wesentlich günstiger sind als bei der City- und Süd-Londonbahn, so hat man auch in anderer Beziehung Mängel, die bei der ersteren hervorgetreten sind, vermieden. Die lichte Röhrenweite ist gegen die Tunnel der City- und Süd-Londonbahn um etwa 60 cm vergrössert, beträgt also 3,70 m; ferner werden die innern Gefäße der Röhren eine Bekleidung von Beton erhalten. Der Abstand der beiden Röhren ist 5,35 m von Mitte zu Mitte. Ueber die Angabe der Stationen ist noch keine Entscheidung getroffen; die Ausführung der Tunnelröhren selbst aber ist verdungen und zwar beträgt der Vertragspreis für die Herstellung der 2,18 km Doppeltunnel $5\frac{3}{4}$ Millionen Fr., d. h. für den Kilometer Doppeltunnel 2 545 412 Fr.

Der Baugrund besteht durchweg aus Thon; es wird deshalb für möglich gehalten, den ganzen Bau auch unter der Themse ohne Anwendung von Druckluft fertigstellen zu können. Vorerst hat man mit dem Abteufen eines Schachtes im Themsefluss begonnen. Von diesem werden, wenn er die vorschrittsmässige Tiefe erreicht haben wird, die Tunnel entsprechend der Methode beim Bau der City- und Süd-Londonbahn nach beiden Seiten vorgetrieben. Die Berge werden im Schacht hochgefördert und mit Prahmen abgefahren. Jede Störung des Strassenverkehrs ist dabei ausgeschlossen. Obgleich das System des Betriebes noch nicht näher bestimmt ist, so wird jedenfalls auch hier Elektrizität zur Anwendung kommen.

Deutsches Bauernhaus. Am 15. Januar d. J. hat unter Leitung des Vorsitzenden des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Hrn. Geh. Baurats Hinkeldey der von der Strassburger Abgeordneten-Versammlung gewählte Ausschuss für die Bearbeitung der Entwicklungsgeschichte des deutschen Bauernhauses seine erste Beratung in Berlin abgehalten.

Der Vorsitzende teilt nach einem Bericht der D. Bztg. mit, dass inzwischen der Oesterr. Ing.- und Architekten-Verein den Vorschlägen des Verbandes beigetreten ist und seinerseits Hrn. Baurat Alex. von Wielemans und den Chef.-Arch. der Wiener Baugesellschaft, Hrn. C. Th. Bach in den Gesamtausschuss gewählt hat. Der Schweiz. Ing.- und Architekten-Verein habe, bei grosser Sympathie für das Unternehmen, z. Zt. noch keine endgültige Entscheidung und die Wahl seines Ausschussmitgliedes treffen können vor dem Zusammentritt seiner Delegierten-Versammlung*).

Hinsichtlich der Organisation der erforderlichen Vorarbeiten wird beschlossen, an die Einzelvereine mit dem Ersuchen zu gelangen, die Sammlung des ihrem Gebiet angehörigen Aufnahme-Materials während des nächsten Sommers mit Eifer zu betreiben. Es wird für ratsam erachtet, die im März v. J. aufgestellte Anweisung zum Anhalt für die betreffenden Arbeiten durch das Musterbeispiel einer Aufnahme und Untersuchung eines vorhandenen Bauernhauses zu ergänzen. Die obere Leitung der Aufnahme-Arbeiten soll selbständig in die Hände von zwei Ausschussmitgliedern gelegt werden, an welche die Vereine oder einzelne Mitarbeiter in allen die wissenschaftliche und technische Seite des Unternehmens betreffenden Fragen sich persönlich zu wenden haben.

Eine erste Sitzung des Gesamtausschusses (also einschl. der österreichischen und schweizerischen Mitglieder) soll — vorbehaltlich der Zustimmung der letzteren — am 10. August d. J. in Garmisch (Oberbayern) zusammen-treten, um auf grund des inzwischen gesammelten Aufnahme-Stoffes über den Umfang des Werkes, über die Art der Veröffentlichung und über die Aufbringung der Geldmittel Beschluss zu fassen. Anträge auf Staatsbeihilfe für das Unternehmen zu stellen, hielt der Ausschuss noch für verfrüht und erst dann für angezeigt, wenn sich der Umfang desselben, die Kosten, der Zeitpunkt der Fertigstellung u. s. w. wenigstens annähernd werden übersehen lassen. Von allen Massnahmen des Verbandes in dieser Angelegenheit wird dem österreichischen und dem schweizerischen Verein sofort Kenntnis gegeben werden, denselben anheimstellend, entsprechende vorbereitende Schritte auch für ihr Arbeitsgebiet ins Werk zu setzen.

Brücke über den Bosphorus. Die seit lange geplante überseeische Verbindung der orientalischen mit der anatolischen Eisenbahn mittelst einer Brücke über den Bosphorus steht gegenwärtig wieder einmal auf der Tagesordnung. Es verlautet, dass das französische Konsortium, welches den Bau der Hafenanlagen und Quais in Konstantinopel ausführt, Verhandlungen mit der türkischen Regierung wegen der Errichtung einer eisernen Brücke zum Abschluss gebracht hat, die das europäische und asiatische Ufer des Bosphorus verbinden soll. Die von türkischen Marineoffizieren und französischen Ingenieuren zu diesem Zwecke angestellten Untersuchungen des Meeresgrundes zwischen Serai-Burnu und Haidar-Pascha, haben besondere

*) Inzwischen ist bekanntlich von der Delegierten-Versammlung vom 13. Januar der bezügliche Antrag des Central-Komitee genehmigt und Herrn Architekt Gros für diese Arbeit gewonnen worden.