

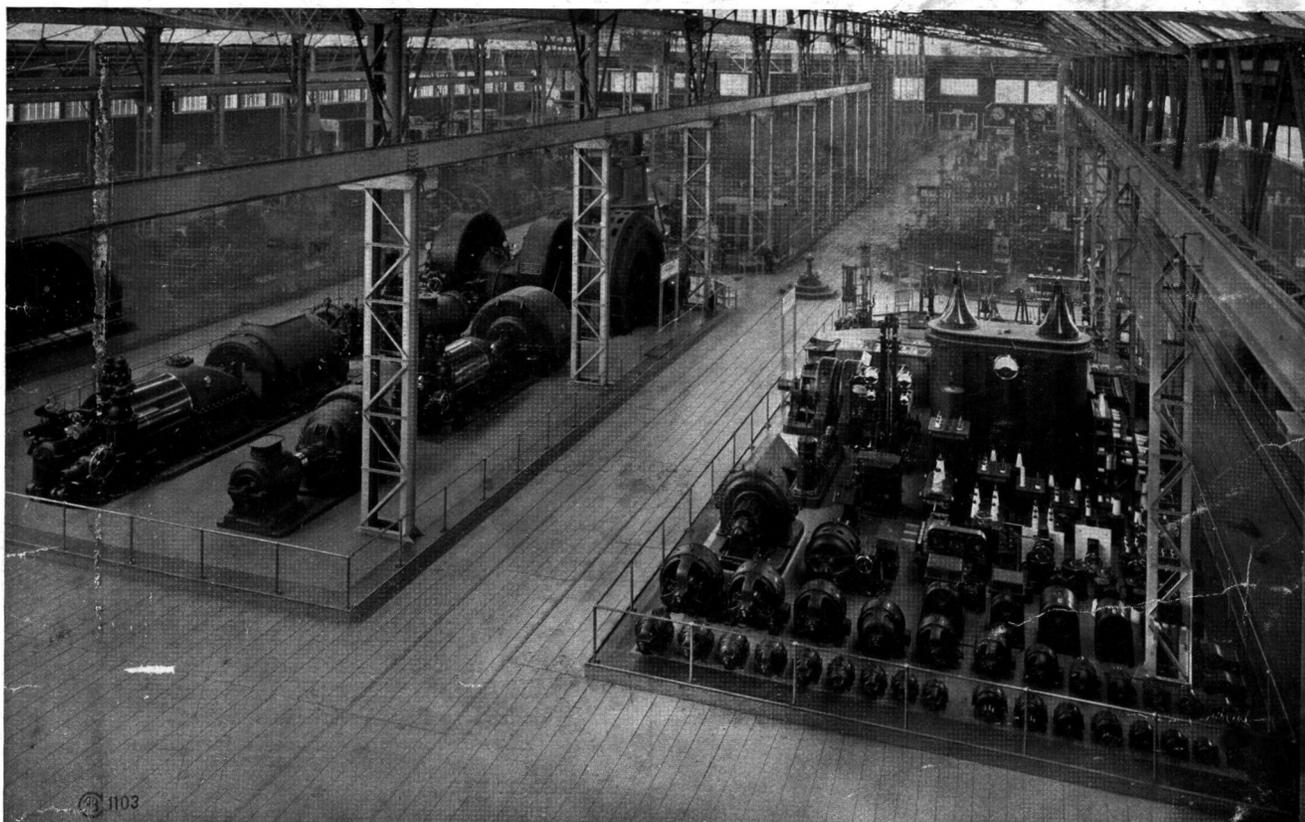
JAHRG. 1
HEFT 1

BBC

JULI
1914

MITTEILUNGEN

Herausgegeben von der Aktiengesellschaft BROWN, BOVERI & Cie., BADEN (Schweiz)



Die BBC-Felder in der Maschinenhalle der Schweizerischen
Landesausstellung Bern.

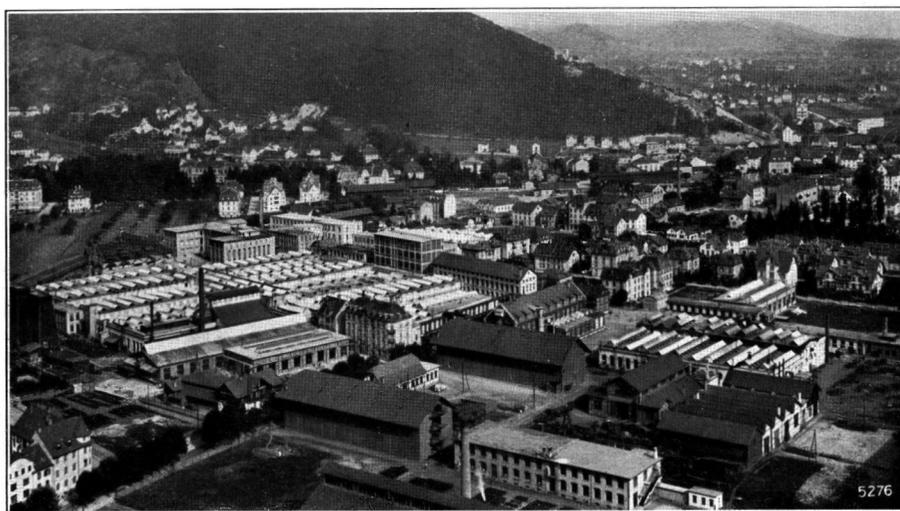
INHALT:

	Seite
BBC auf der Schweizerischen Landesausstellung Bern, Mai-Oktober 1914	3
Verwendung von Einanker-Umformern in Gleichstrom-Dreileiter-Netzen	12
Neue Propagandaschriften	15
Die wichtigste Zeitschriften-Literatur im ersten Quartal 1914	15

Aktiengesellschaft

Brown, Boveri & Cie.

Baden (Schweiz) · Mannheim · Paris · Kristiania · Mailand
London · Wien · Budapest · Rotterdam · Brüssel · Madrid



Werkstätten der Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz).

Erzeugnisse

Dampfturbinen

Landturbinen
Schiffsturbinen
Kondensations-Anlagen mit rotierenden Pumpen

Elektrische Zentralen

Wärme-kraft-Zentralen
Wasser-kraft-Zentralen
Gleichstrom- und Wechselstrom-Generatoren
Schaltanlagen
Schnellregler

Kraftverteilung

Fernleitungen
Unterstationen (Transformatoren, Umformer,
Einanker-Umformer)
Induktions-Regulatoren
Phasen-Kompensatoren
Motoren für alle Stromarten
Ein- und Dreiphasen-Kommutatormotoren

Berg- und Hüttenwesen

Elektrisch betriebene Fördermaschinen
Alle Antriebe für Hütten- und Walzwerke
Verlustlose Reguliervorrichtungen
Turbo-Gebläse und Turbo-Kompressoren

Hebezeuge

Elektrische Ausrüstungen für Krane
Aufzüge, Schiebebühnen, Drehscheiben

Spezial-Antriebe

Spinnereien, Webereien, Zeugdruckereien, Papier-
und Cellulosefabriken, Druckereien, Glas-
schleifereien, Zementmühlen usw.
Antriebe von landwirtschaftlichen Maschinen,
Werkzeugen, Zentrifugen, Kalandern usw.

Elektrische Bahnen

Gleichstrom- und Wechselstrombahnen
Elektrische Zugbeleuchtung

BBC MITTEILUNGEN

Herausgegeben von der

A.-G. BROWN, BOVERI & Cie., BADEN (Schweiz)

Jahrgang I, Heft 1

Juli 1914

Die BBC Mitteilungen erscheinen monatlich einmal und gelangen regelmäßig gegen Monatsende zur Ausgabe. **Nachdruck ohne ausdrückliche Erlaubnis verboten.** Für die Übernahme von Illustrationen ist die Genehmigung der A.-G. Brown, Boveri & Cie. erforderlich. Beiträge sind an A.-G. Brown, Boveri & Cie., „Literarisches Büro“, Baden (Schweiz) zu senden.

Programm.

Mit dem vorliegenden Heft beginnen wir die Herausgabe von monatlich erscheinenden BBC Mitteilungen. Diese Mitteilungen haben den Zweck, unseren Schwestergesellschaften, Vertretungen und Verkaufsbüros alles Wichtige über die Fabrikate und Neukonstruktionen der Firma mitzuteilen.

In erster Linie sollen also in diesen Mitteilungen Artikel Aufnahme finden, die eine Beschreibung unserer Konstruktionen, ihres Wesens, ihrer Wirkungsweise und ihrer Vorzüge bringen. Vorzüge, die sie gegenüber den Fabrikaten der Konkurrenz auszeichnen, sind hervorzuheben. Besonders wichtig sind ausführlich gehaltene Hinweise auf die Anwendungsmöglichkeit der beschriebenen Maschinen und Apparate, damit die Verkaufsorganisation in der Lage ist, einerseits die Verwendung unserer Konstruktionen an der richtigen Stelle vorzuschlagen und andererseits auch dem Stammhause für Abgabe der Offerten richtige Unterlagen zu verschaffen.

Neben diesen Konstruktionsbeschreibungen sollen in den BBC Mitteilungen auch Beschreibungen ausgeführter oder in Ausführung begriffener Anlagen aufgenommen werden, soweit sie wichtig oder vorbildlich sind. Ferner können auch kurzgehaltene Aufsätze allgemeinen technischen oder volkswirtschaftlichen (auch juristischen) Inhaltes veröffentlicht werden, wenn sich die Notwendigkeit herausgestellt hat, die Verkaufsorganisation über bestimmte Fragen aufzuklären.

Hinweise auf neu erschienene Druckschriften sowie Zusammenstellungen unserer Halbmonats-Berichte über die wichtigste Zeitschriften-Literatur des In- und Auslandes werden regelmäßig aufgenommen.

Abgesehen von den bisher genannten erläuternden Berichten der einzelnen Abteilungen des Stammhauses an die Verkaufsorganisation soll auch den Schwestergesellschaften, Vertretungen und Verkaufsbüros Gelegenheit gegeben werden, allgemein wichtige Fragen in den BBC Mitteilungen zu besprechen. Beiträge zu den Mitteilungen werden außer in deutscher auch in französischer und englischer Sprache aufgenommen.

Fabrikationsgeheimnisse und sonstige vertrauliche Angelegenheiten dürfen nicht behandelt werden.

Die Beiträge sind vom Verfasser im Manuskript verantwortlich zu zeichnen. In den Mitteilungen wird der volle Name des Autors im allgemeinen nicht genannt, sondern lediglich durch ein abgekürztes Visum kenntlich gemacht.

Alle Unterlagen sind dem „Literarischen Büro“ mit der Aufschrift „BBC Mitteilungen“ als Manuskript (d. h. auf einseitig beschriebenen Blättern) einzureichen.

Korrekturabzüge, die wir einsenden, sind postwendend zurückzugeben, damit Verzögerungen im Druck vermieden werden. Unwesentliche redaktionelle Änderungen und Streichungen bedürfen keiner besonderen Genehmigung des Verfassers.

606.4 (494) "1914"

BBC auf der Schweizerischen Landesausstellung Bern Mai-Oktober 1914.

Die schweizerische Landesausstellung vereinigt in edlem Rahmen alles Schaffen des Schweizervolkes zu einem weithin sichtbaren Zeichen seiner Arbeitsfreudigkeit und vor aller Welt zu einem Beweis seiner sozialen, industriellen und künstlerischen Tatkraft.

Bern, die historisch ehrwürdige, schöne Hauptstadt des Landes, feiert durch die Landesausstellung 1914 zugleich

die glückliche Vollendung eines bedeutenden verkehrspolitischen und technischen Werks auf dem Boden ihres Kantons, die Durchbohrung des Lötschberg, die Eröffnung der Linie Bern—Lötschberg—Simplon.

Die Stadt liegt auf einer ringsum grünen Landzunge hoch über der Aare, und es lohnt sich wohl, ihre charaktervollen, wahrhaft herrlichen und wohl erhaltenen Gassen zu

durchziehen. An freien Plätzen wird der Blick des Besuchers stets mächtig angezogen von den gewaltigen Schneebergen des Berner Oberlandes.

Das **Ausstellungs-Gelände** ist vom Bahnhof der Stadt aus zu Fuß in 10 bis 15 Minuten zu erreichen. Trambahnen führen zum Haupteingang an der Neubrük-Allée und zum Nebeneingang an der Länggaß-Straße. Es liegt imposant und anmutig zugleich, angelehnt mit dem Rücken an den Rand des großen Bremgarten-Waldes, und schaut nach vorn über die Stadt hinweg nach dem Berner Oberland. Seine natürliche Gliederung und wellenförmige Gestalt haben zu einer ungemein sympathischen Ausstellungsanlage verholfen. Der Plan Fig. 1 gibt einen Überblick und kann als Führer nach allen Ausstellungs-Gebäuden dienen.

Die **Maschinenhalle** mit 16 000 m² Bodenfläche ist weithin erkennbar durch den, ihre blauen Glasdächer überragenden Schornstein. Rechts neben ihr liegt:

Die **Transportmittel-Halle** für Eisenbahn-Fahrzeuge.

Die Ausstellung der Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.

Die BBC-Ausstellung ist in den genannten Hallen konzentriert und formell zugeteilt der

Gruppe 33 B: Angewandte Elektrizität (Starkstrom)

Gruppe 36 B: Transportmittel (Eisenbahnmateriale)

Sie erscheint im offiziellen Katalog C für die Abteilungen Gewerbe, Industrie und Technik unter

Aussteller-Nummer 33 018 B in Gruppe 33 B

Aussteller-Nummer 36 005 B in Gruppe 36 B

Eine ganze Anzahl BBC-Erzeugnisse sind in andere Gruppen zerstreut und dienen dort als Zubehör zu Ausstellungsgegenständen oder als Betriebsmittel.

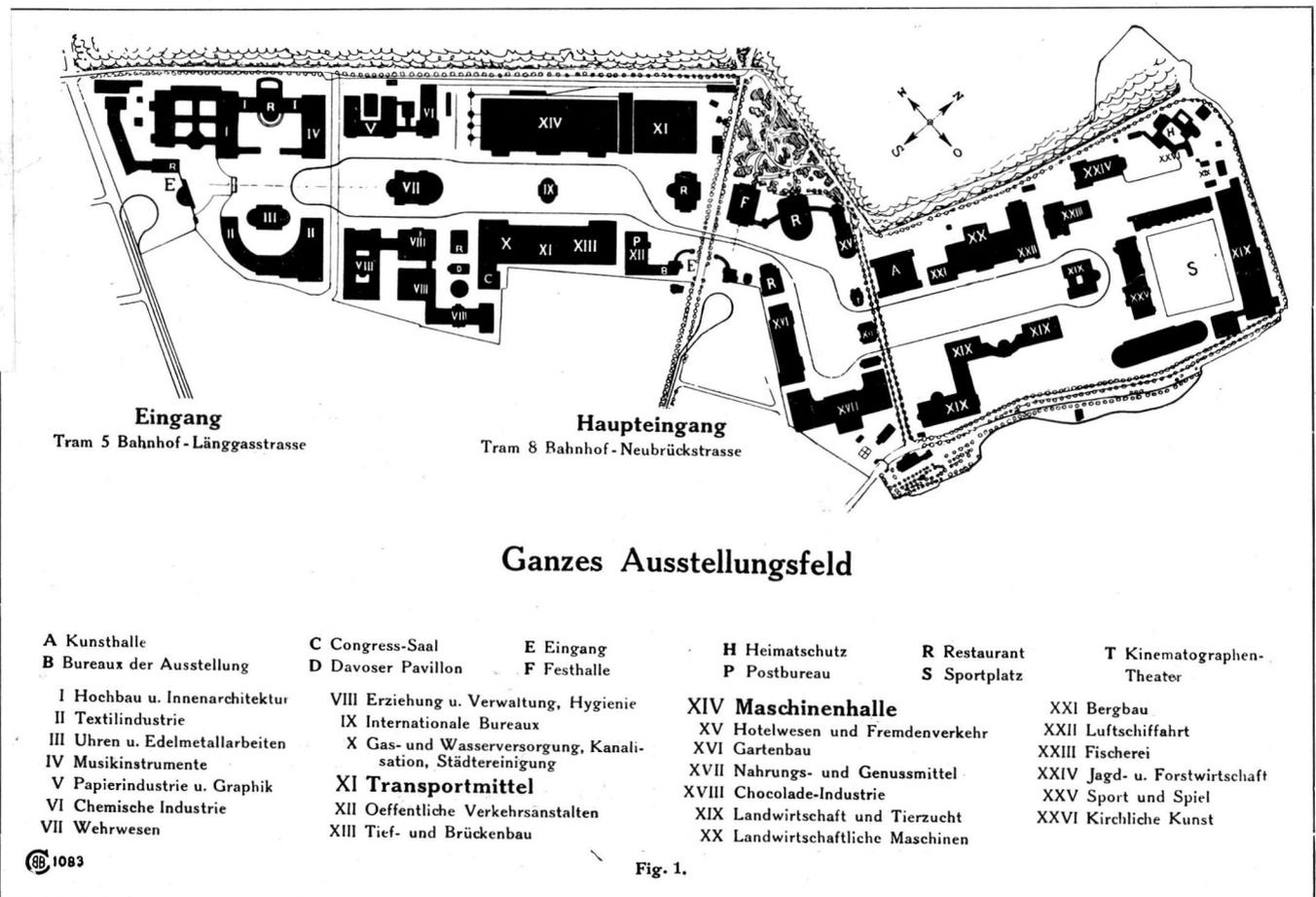
Der Plan Fig. 2 gibt einen Ausschnitt des ganzen Ausstellungsgebietes und macht auf die sehenswerten BBC-Erzeugnisse aufmerksam. Die eingetragenen Zahlen entsprechen den Nummern des Verzeichnisses der BBC-Ausstellungsgegenstände.

Die BBC-Ausstellung in der Maschinenhalle

ist an Hand des Planes Fig. 3, linke Hälfte, leicht zu finden.

Betritt man die Maschinenhalle durch das Hauptportal, so präsentiert sich die BBC-Ausstellung als eine aufsteigende Skala normaler BBC-Erzeugnisse des Maschinenbaues und der Elektrotechnik, im Hintergrund abgeschlossen durch den großen Dieselmotor-Generator Sulzer-Brown, Boveri.

Sie kann nicht umfassend sein, ebensowenig aber besteht sie aus gewählten Spezialitäten. Sie zeigt vielmehr Vertreter und ganze Reihen gangbarer und in großer Anzahl gebauter Erzeugnisse, soweit der verfügbare Platz es erlaubt.



Das große Feld im Mittelschiff der Halle enthält die Ausstellungs-Gegenstände 1—5.

Das kleine Feld im Seitenschiff enthält die Ausstellungs-Gegenstände 6—46.

Die Ausstellungsgegenstände 50—82 findet man an Hand des Planes Fig.3 an verschiedenen Orten der Maschinenhalle,

meist in den Feldern befreundeter Aussteller im engsten Zusammenhang mit deren Erzeugnissen, einige jedoch in anderen Hallen.

Die elektrische Energie für die Kraftbetriebe der ganzen Maschinenhalle wird abwechselnd von den beiden Dieselmotor-Generatoren Sulzer-BBC (51) und Lokomotivfabrik-BBC (52) nach der Zentralschalttafel BBC (50) geliefert und von dort aus verteilt.

Die Laufkrane der L. von Roll'schen Eisenwerke (Gießerei Bern) über dem Mittelschiff der Maschinenhalle, der Maschinenfabrik St. Jakob A.-G. und der S. A. des Ateliers de Constructions Mécaniques über den Seitenschiffen sind durch BBC elektrisch ausgerüstet worden (61, 60, 62).

Zwischen Maschinenhalle und Transportmittelhalle verkehrt die Schiebepöhlle der L. von Roll'schen Eisenwerke (Gießerei Bern), ebenfalls durch BBC elektrisch ausgerüstet (63).

Über alle Ausstellungs-Gegenstände gibt das Verzeichnis dieses Führers knappe Auskunft. Die sich interessierenden Besucher werden jedoch gebeten, sich durch die BBC-Vertreter im Ausstellungs-Bureau (im kleinen Feld der BBC-Ausstellung in der Maschinenhalle) mündlich und durch besondere

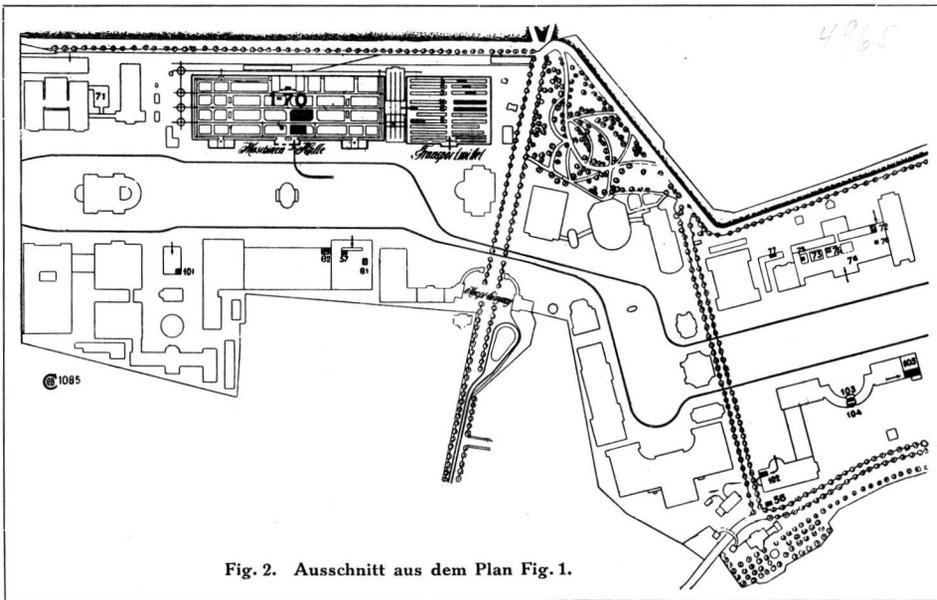


Fig. 2. Ausschnitt aus dem Plan Fig. 1.

lange auf Lager halten ohne die Mitarbeit der bestellenden Bahnverwaltungen. Die ausgestellten Eisenbahn-Fahrzeuge, zum Teil auf den BBC-Geleisen, zum Teil auf denen der Bahnverwaltungen, bilden aber dennoch eine reichhaltige Reihe von der kleinen Bergbahn- bis zur großen Schnellzugs-Lokomotive.

Das Problem der elektrischen Zugförderung ist im Lauf der letzten Jahre so aktuell geworden, daß es wohl lehrreich und interessant ist, Typen elektrischer Lokomotiven, nach denen von 1898—1914 von BBC gebaut wurde, im Maßstab 1:10 zu zeigen.

Auch über die Fahrzeuge und einzelnen Ausrüstungsteile, im besondern die BBC-elektrische Zugbeleuchtung gibt das Verzeichnis dieses Führers knappe Auskunft. Die sich interessierenden Besucher werden jedoch gebeten, sich durch die dort oder im BBC-Ausstellungsbureau der Maschinenhalle anwesenden Vertreter mündlich oder durch besondere Broschüren informieren zu lassen.

Broschüren informieren zu lassen.

Die BBC-Ausstellung in der Transportmittelhalle ist an Hand des Planes Fig.3, rechte Hälfte, leicht zu finden. Weit mehr noch, als bei der Ausstellung kleinerer Erzeugnisse ist hier Beschränkung geboten; auch kann eine liefernde Firma keine Eisenbahn-Fahrzeuge so

BBC-Ausstellung in anderen Hallen.

Die Wassermess-Anlage der Schweizerischen Landeshydrographie (Gruppe 34) wurde durch BBC mit einem regulierbaren Einphasen-Kollektor-Motor, der eine Pumpe von Gebr. Sulzer antreibt, maschinell ausgerüstet (57).

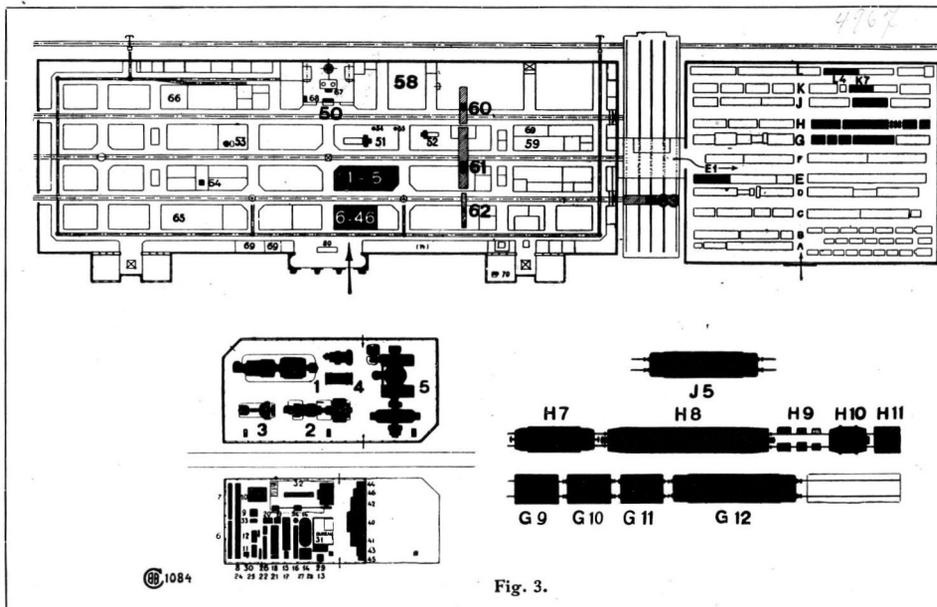


Fig. 3.

Unmittelbar daneben in Gruppe 34 findet man die Ausstellung der „Motor“ Aktiengesellschaft für angewandte Elektrizität und der „Kraftwerke Beznau-Loentsch“, deren sämtliche Kraftwerke ausschließlich mit BBC-Erzeugnissen ausgerüstet sind, weshalb auf diese Ausstellung ausdrücklich aufmerksam gemacht wird (82).

Die Feuerlöschpumpstation der Landesausstellung wurde von Gebrüder Sulzer und BBC maschinell ausgerüstet (56).

In Gruppe 4, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, stellt BBC gemeinsam mit den Bernischen Kraftwerken A.-G. Kleinmotoren für landwirtschaftliche Zwecke aus (72). Andere Aussteller dieser Gruppe zeigen BBC-Motoren an ihren Maschinen (73—76).

In Gruppe 56 B, Zeitungs-wesen, ist in der Druckerei Ringier & Cie. der BBC-Antrieb einer neuen Tiefdruck-Schnellpresse durch einen regulierbaren Einphasen-Kollektor-Motor im Betrieb zu sehen (71).

Die Audiffren-Singrün-Kälte-Maschinen Aktien-Gesellschaft Glarus
(Geschäftsleitung: A.-G. Brown, Boveri & Cie.)

versorgte eine Reihe von Ausstellern mit A-S Kühlanlagen, die sich durch ihre verblüffende Einfachheit auszeichnen.

Alle A-S Kühlanlagen (101—105) sind praktisch im Betrieb zu sehen und geben daher ein durchaus echtes Bild der wirklichen Anwendung. Alle A-S Kältemaschinen werden durch BBC-Motoren angetrieben.

Das Verzeichnis dieses Führers gibt knappe Auskunft; die sich interessierenden Besucher werden jedoch gebeten, die besondere Beschreibung der Audiffren-Singrün Kälte-Maschinen Aktiengesellschaft zu verlangen und sich die Kühlanlagen durch die BBC-Vertreter oder die Benützer zeigen zu lassen.

Die Installations-Vertreter der Audiffren-Singrün Kälte-Maschinen Aktiengesellschaft, die Herren Rudolf Baumgartner & Cie., Molkereitechniker, Gruppe 3 Aussteller-Nummer 3068 (102) geben ebenfalls Auskunft über alle A-S Kühlanlagen.

Verzeichnis der BBC-Ausstellungsgegenstände.

Maschinenhalle.

Großes Feld:

1. **Dampfturbine mit Wechselstrom-Generator**, Leistung der Turbine 9000 PS (eff.), Drehzahl 3000 pro Minute. Betrieb mit überhitztem Dampf (350 ° C.) von 12 kg/cm² Überdruck. Leistung des Generators entsprechend. Spannung 5250 Volt, Frequenz 50.

2. **Dampfturbine mit Turbo-Gebläse** für Stahlwerke zum Blasen von Bessemer Birnen. Leistung der Turbine 2750 PS, Drehzahl 3200. Leistung des Gebläses: 42000 m³

Luft pro Stunde mit 2—2,5 kg pro cm² Überdruck.

3. **Motor-Gebläse** als Gassauger zum Ansaugen von unge-reinigtem Leuchtgas aus Koksöfen und Retorten. Leistung des Dreiphasen-Motors 360 PS, Drehzahl 3000. Leistung des Gassaugers 41000 m³ Gas bei einem Unterdruck von 1700 mm Wassersäule.

4. **Kondensationspumpen-gruppe**, bestehend aus Antriebs-Dampfturbine, Zirkulations-, Strahl-

luft- und Kondensat-Pumpe, für eine Dampfturbinen-Anlage von 9000 PS (eff.).

Oberflächen-Kondensator, zweiteilig, bemerkenswert dadurch, daß die Reinigung der beiden Hälften wechselweise während des Betriebes erfolgen kann.

5. **Wasserturbine mit Wechselstrom-Generator**, eines der 6 Aggregate der Zentrale „Kallnach“ der Bernischen Kraftwerke A.-G., Zwillingturbine der S. A. des Ateliers Piccard, Pictet & Cie., Genf, Leistung 2630 PS, Drehzahl 300. Leistung des Generators entsprechend, Spannung 16000 Volt, Frequenz 40.

Beschreibung und Zeichnungen der Zentrale Kallnach in der Ausstellung der Bernischen Kraftwerke A.-G. in Gruppe 34 (34001).

Kleines Feld:

6. **BBC-Wechselstrom-Motoren Mo 0-Mo 6** mit Kurzschlußanker. Leistungen 0,25—10 PS, Drehzahlen 1000, 1500, 3000, je nach Polzahl.



Fig. 4.

7. **BBC-Wechselstrom-Motoren Mo 3-Mo 8** mit gewickeltem Anker. Leistungen 1,3—30 PS, Drehzahlen 1000, 1500, 3000, je nach Polzahl. Ein Teil der Motoren offen, mit Bürstenabhebe- und Kurzschlußvorrichtung, einige mit Drehkapsel für Regenschutz, einige mit automatischer Kurzschlußvorrichtung.

8. **BBC-Gleichstrom-Maschinen G 32 bis G 186**, Generatoren oder Motoren von 1—125 PS, Spannungen 110—550 Volt. Eine mit Drehkapsel für Regenschutz.

9. **BBC-Dreiphasen-Motor**, Leistung 160 PS, Drehzahl 1000. Anlasser und Statorschalter sind angebaut und mit der Bürstenabhebe- und Kurzschlußvorrichtung derart kombiniert, daß die Bedienung des Motors an einem Handrad und nur in der richtigen Reihe erfolgen kann.

10. **BBC-Einanker-Umformer GW 24** zur Umformung von Dreiphasen- (Sechsphasen-) Strom in Gleichstrom.

Gleichstromleistung 300 kW, Spannung 275 V., Drehzahl 1000.

11. **BBC-Einphasenkollektormotoren ED 16 und ED 26** (Schaltung Déri). Besondere Bauart zum Antrieb von Ringspinn-Maschinen, sogenannte Durchzugstypen mit Frischluft-Zuführung

und Warmluft-Abführung durch Kanäle. Steuerung durch Bürstenverschiebung.

BBC-Einphasen-Kollektor-Motoren anderer Bauart, ebenfalls mit Bürstensteuerung, bilden den elektrischen Antrieb der Laufkrane 60 und 61. Die Bürstensteuerung kann ferner am Doppel-Kollektor-Motor der Förderanlage (32) und an der Wassermess-Anlage der Schweizerischen Landeshydrographie (57) und an der Tiefdruckschnellpresse (71) im Betrieb beobachtet werden.

12. **BBC-Dreiphasen-Kollektor-Motoren PD 16 und PD 26**. Besondere Bauart zum Antrieb von Ringspinnmaschinen. PD 26 ist samt Automat mit dem Triebkopf einer Ringspinnmaschine der A.-C. vormals J. J. Rieter & Co. in normaler Weise zusammengesetzt.

Ein Dreiphasen-Kollektor-Motor PD 16 ist im Betrieb an der Schuß-Ringspinnmaschine zu sehen im Feld 32065 der A.-G. vormals J. J. Rieter & Co. (58).

Ein BBC-Dreiphasen-Kollektor-Motor anderer Bauart bildet den Antrieb der Schiebephöhne (63).

13. **BBC-Induktionsregler**, auch Dreh-Transformator genannt, zur Konstanthaltung an sich veränderlicher Netzspannungen oder zur stufenlosen Veränderung konstanter Netzspannungen. Die Steuerung erfolgt unmittelbar von Hand oder durch elektrische Fernsteuerung oder automatisch, z. B. durch BBC-Schnellregler (29). Der ausgestellte Induktionsregler gehört zur Bedienung des Prüftransformators (14).

14. **BBC-Prüf-Transformator**, gebaut für Prüfspannungen bis 500 000 Volt, Leistung 200 kVA, zur Prüfung von Isolations-Material und zu Hochspannungsversuchen. Einen ähnlichen Prüf-Transformator erhielt z. B. die Eidgenössische technische Hochschule in Zürich. Aubert, Grenier & Cie., Cossonay, zeigte in ihrem Ausstellungsfeld

33021 B eine vollständige Kabelprüf-Anlage mit BBC-Prüf-Transformator 110 kVA, 200 000 Volt und BBC-Induktionsregler.

15. **BBC-Dreiphasen-Transformatoren** für kleine Leistungen 5-150 kVA, Niederspannungen 30-1000 Volt, Oberspannungen bis 10 000 Volt. Der ganze elektrische Teil taucht innerhalb des Kastens in Öl.

16. **BBC-Spannungstransformatoren** zur Transformierung hoher Spannungen

in Zentralen und Netzen in Niederspannungen, die an Meßinstrumente angeschlossen werden dürfen. Messung von Hochspannungen von 4000—35 000 Volt.

17. **BBC-Strom-Transformatoren** zur Transformierung mehr oder weniger großer Ströme bei Hochspannung in Zentralen und Netzen in kleine Ströme mit Niederspannung, die an die Meßinstrumente angeschlossen werden dürfen. Messung von 30—1000 Ampères bei 6000—35 000 Volt.

18. **BBC-Ölschalter**, dreipolig, mit verschiedenen Vorrichtungen, zum Schalten von Strömen bis 600 Ampères bei Spannungen von 3000 bis 35 000 Volt.

19. **BBC-Ölschalter**, einpolig, zum Schalten von 350 Ampères bei 50 000 Volt. Für Dreiphasenstrom werden 3 solcher Schalter nebeneinander gereiht. Einen BBC-Ölschalter für 80 000 Volt findet man in der Ausstellung (33 034) des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (70).

20. **BBC-Ölschalter**, dreipolig, zum Schalten von 6000 Ampères bei 1500 Volt.



Fig. 5.

21. **BBC-Webstuhlschalter** zur Betätigung von Hand oder durch Steuerstange vom Webstuhl aus.

22. **BBC-Rotor - Anlasser** zum Anlassen von Wechselstrom-Motoren mit gewickeltem Anker.

23. **BBC-Vorschaltwiderstände.**

24. **BBC-Dreiphasen-Magnet, Leistung 22kg** 5 cm (110 kgcm), dauernde Hubkraft 18 kg, Spannung 500 Volt.

25. **BBC-Gleichstrom-Magnete** für 54, 180 und 450 kgcm.

26. **BBC-Kontroller** mit Kurbel-, Hebel-, Handrad- und Universal-Steuerung.

27. **BBC-Blitz- und Überspannungsschutz-Material.**

28. **BBC-Schalttafel-Material**, neue Stütz- und Durchführungs-Isolatoren für 3000 — 110 000 Volt, mit Anwendungsbeispielen. Man besichtige auch die Rückseite der Zentralschalttafel der Maschinenhalle (50).

29. **BBC-Schnellregler und -Relais**, eingebaut in die Rückwand der Bedienungsschalttafel (31) für das kleine Feld. Die BBC-Schnellregler dienen zur Regelung und Beeinflussung elektrischer Maschinen aller Art in Zentralen und Unterstationen. Man besichtige z. B. den Schnellregler der Zentralschalttafel der Maschinenhalle (50), welcher die Spannung der stromliefernden Diesel-Motor-Generatoren (51 und 52) konstant hält bei veränderlicher Belastung durch die Abnehmer.

Die BBC-Relais dienen zur Fernsteuerung und Beeinflussung von Schaltern bei Überstrom, Rückstrom, Erdschluß usw., sofort, oder in einstellbarer Zeit.

30. **BBC-Schaltkasten** für Wechselstrom-Motoren, zum Anlassen mit überbrückten Sicherungen oder mit Stern-Dreieckschaltern.

31. **Schalttafel zur Bedienung des kleinen Feldes.**

32. **Elektrischer Antrieb einer Fördermaschine** durch BBC-Doppel-Kollektor-Motor, eine von BBC erfolgreich eingeführte, hervorragende Neuerung im

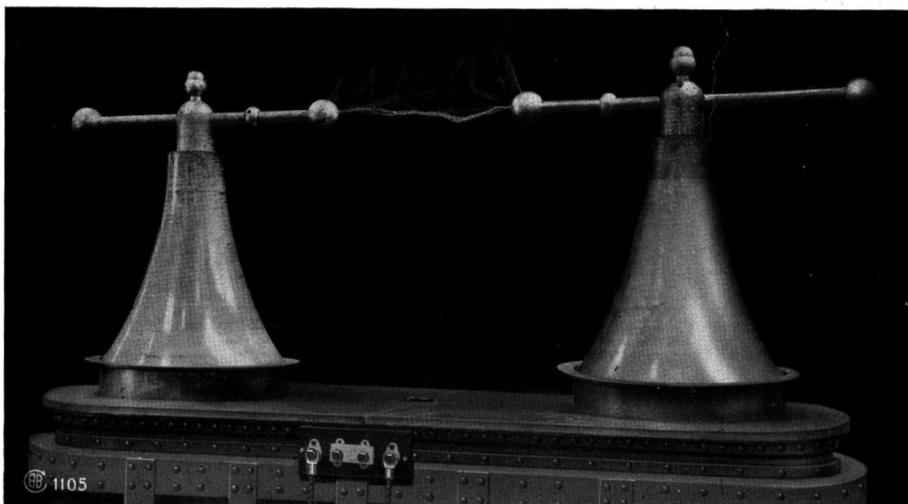


Fig. 6. Funkenstrecke des Prüf-Transformators für 500 000 Volt.

trommeln der Fördermaschine arbeitet eine Bremsscheibe. Normal 200 PS, max. 400 PS, Nutzlast 2000 kg, Fördergeschwindigkeit 12 m/sek.

33. **BBC-Phasenkompensator**, zum Anschluß an Induktionsmotoren zwecks Kompensation des wattlosen Stromes (verbessertes $\cos \varphi$), wodurch Motoren, Generatoren und Leitungsnetz besser ausgenutzt werden können.

34. **Gleichrichter der Gleichrichter-Aktiengesellschaft Glarus** (Geschäftsleitung: A.-G. Brown, Boveri & Cie.) zur

zeugung von pulsierendem Gleichstrom aus Wechselstrom mittels Lichtbogen in Quecksilberdampf. Leistung 150 kW, 500 Volt.

40-46. **Fabrikmodelle 1:250 der Brown, Boveri & Cie**, Baden, Mannheim, Mailand, Le Bourget, Christiania, Wien, Münchenstein.

Die Firma Brown, Boveri & Cie. wurde im Jahre 1891 von C. E. L. Brown und W. Boveri als Kommanditgesellschaft in Baden (Schweiz) gegründet. Sie befaßte sich in den ersten neun Jahren ausschließlich mit dem Bau elektrischer Maschinen und Apparate, mit denen sie sich dank ihrer vorzüglichen Konstruktionen in kurzer Zeit Weltruf erwarb.

Im Jahre 1900 erfolgte die Umwandlung in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 12,5 Millionen Franken. Gleichzeitig wurde der Bau und Vertrieb der Dampfturbinen, System Parsons, für den Kontinent aufgenommen.

Der ungewöhnliche Erfolg der Brown, Boveri-Parsons-Dampfturbine, die eine immer weitere Vervollkommnung der elektrischen Generatoren nach sich zog, zwang die Firma zu ständiger Vergrößerung und Ausdehnung. Während 1893 nur 150 Arbeiter und 34 Beamte beschäftigt wurden,

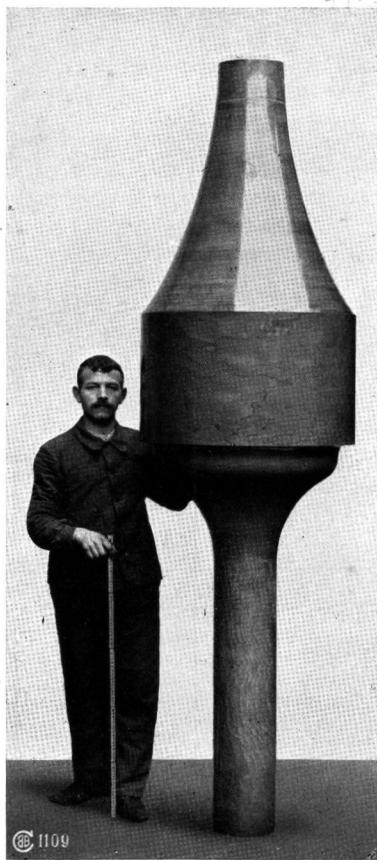


Fig. 7. Bakelite-Isolator für 500 000 Volt.

Fördermaschinen-Antrieb. Die Steuerung des Motors durch Bürstenverschiebung in Verbindung mit den sinnreichen Sicherheits-Apparaten brachte eine niemals dagewesene Schmiegsamkeit und Beherrschung des so wichtigen Betriebes. Die Anlage kann im Betrieb vorgeführt werden; an Stelle der Seil-

beträgt heute im Badener Stammwerk (das ein Areal von 575000 m² mit 100000 m² bebauter Fläche bedeckt) und in Münchenstein die Anzahl zusammen 5000. Insgesamt beschäftigt die Firma Brown, Boveri & Cie. in den Schweizer Werken und den ihr liierten Gesellschaften in Mannheim, Paris, Mailand, Christiania, London, Wien, Budapest, Rotterdam und Brüssel über 12000 Arbeiter und Beamte.

In Deutschland entstand bereits im Jahre 1898 ein Tochterunternehmen, das in die „Brown, Boveri & Cie. Aktiengesellschaft“ in Mannheim umgewandelt wurde. Im Jahre 1902 erfuhr die „Compagnie Electro-Mécanique“ in Paris, welche schon früher die Firma in Frankreich vertrat, durch Errichtung einer Fabrik in Le Bourget eine wesentliche Erweiterung. Zwei Jahre später erfolgte die Gründung des „Tecnomasio Italiano Brown Boveri“ in Mailand. Die italienische Firma vergrößerte sich 1908 durch Vereinigung mit der „Unione Elettrotecnica Italiana“ und „Gadda & Cie“. Weiterhin entstanden Brown-Boveri-Gesellschaften in Christiania (1904), London (1906), Wien (1910), Rotterdam (1910) und Brüssel (1912). Die Mannheimer Firma übernahm im Jahre 1910 die Fabrik der Saarbrücker Elektrizitätsaktiengesellschaft.

Eine bedeutende Ausdehnung der Interessen erfolgte durch Aktienaustausch mit den „Isaria Zählerwerken A.-G.“ in München und durch Ankauf der gesamten Werkstätten der „Elektrizitätsgesellschaft Alioth A.-G.“ in Münchenstein-Basel, der im April 1913 zum Abschluß kam. Das Münchensteiner Werk wird seitdem unter der Firma A.-G. Brown, Boveri & Cie. Zweigniederlassung Münchenstein betrieben. Das Aktienkapital des Stammhauses in Baden (Schweiz) wurde dadurch auf 32 Millionen Franken erhöht. Neuere Gründungen, mit denen die A.-G. Brown, Boveri & Cie. ebenfalls in engerer Verbindung steht, sind die Audiffren-Singrün Kälte-Maschinen A.-G. und die Gleichrichter-Aktien-Gesellschaft, Glarus. Im Herbst 1913 gingen auch die Rheinischen Draht- und Kabelwerke, G. m. b. H., Köln-Riehl, durch Kauf in den Besitz der A.-G. Brown, Boveri & Cie. über.

40. **Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden. 1894 und 1914.**

41. **Brown, Boveri & Cie., Aktiengesellschaft, Mannheim** (ohne Zweigniederlassung Saarbrücken).

42. **Tecnomasio Italiano Brown Boveri, Mailand.**

43. **Cie. Electro-Mécanique, Le Bourget-Seine (Paris) [Matériel Brown Boveri].**

44. **Aktieselskabet Norsk Elektrisk & Brown Boveri, Christiania.**

45. **Österreichische Brown Boveri-Werke A.-G., Wien.**

46. **A.-G. Brown, Boveri & Cie., Zeigniederlassung Münchenstein.**

In andern Feldern:

50. **Zentralschalttafel der Maschinenhalle** zur Bedienung der Diesel-Motor-Generatoren (51 und 52) und zur Verteilung der Energie an die Aussteller der Maschinenhalle.

51. **Diesel-Motor-Generator**, gemeinsam mit Gebrüder Sulzer, Winterthur, in deren Feld 32029. Leistung des Diesel-Motors 1000 PS, Drehzahl 187. Der Generator liefert elektrische Energie nach der Zentralschalttafel (50), 525 Volt, Frequenz 50.

52. **Diesel-Motor-Generator**, gemeinsam mit der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, in deren Feld 32055. Leistung des Diesel-Motors 300 PS, Drehzahl 300. Der Generator liefert elektrische Energie nach der Zentralschalttafel (50), 525 Volt, Frequenz 50.

53. **Wasserturbine mit Wechselstrom-Generator**, gemeinsam mit S. A. des Ateliers Piccard, Pictet & Cie., Genf, in deren Feld 32020. Leistung der Turbine 1350 PS, Drehzahl 750, Leistung des Generators entsprechend, Spannung 4000 Volt, Frequenz 50. Eines der 4 Aggregate der „Usines des Prés du Chanet“ der Stadt Neuchâtel.

54. **BBC-Dreiphasen-Motor**, vertikalachsig, zusammengebaut mit einer Senkpumpe der Gebrüder Sulzer, Winterthur, in deren Feld 32029 an einem Fachwerkträger der Maschinenhalle. Leistung des Motors 30 PS, Drehzahl 3000, 500 Volt, Frequenz 50.

55. **BBC-Dreiphasen-Motor**, vertikalachsig, zusammengebaut mit einer Bohrlochpumpe der Gebrüder Sulzer, Winterthur, in deren Feld 32029 an einem Fachwerkträger der Maschinenhalle. Leistung des Motors 38 PS, Drehzahl 1500, 500 Volt, Frequenz 50.

56. **2 BBC-Dreiphasen-Motoren**, zusammengebaut mit Zentrifugal-Pumpen der Gebrüder Sulzer, Winterthur, in der Feuerlösch-Pumpstation der Landesausstellung. Leistung der Motoren 65 PS, Drehzahl 800, 240 Volt, Frequenz 40.

57. **BBC-Einphasen-Kollektor-Motor** (Schaltung Déri) mit automatischer Bürstensteuerung, zusammengebaut mit Zentrifugal-Pumpe der Gebrüder Sulzer, Winterthur, für die Wassermess-Anlage der Schweizerischen Landeshydrographie in Gruppe 34.

58. **Elektrische Antriebe von Textilmaschinen** der A.-G. vormals J. J. Rieter & Co., Winterthur, in deren Feld 32065. Batteur, Karde, Strecke, Banc à broches, Kreuzspulmaschine, Ringspinnmaschine, alle angetrieben durch BBC-Dreiphasen-Motoren mit Kurzschlußanker. Schuß-Ringspinnmaschine angetrieben durch BBC-Dreiphasen-Kollektor-Motor PD 16 mit Automat.

59. **Elektrische Antriebe von Textilmaschinen** der Gebrüder Stäubli in Horgen, in deren Feld 32032. Webstühle angetrieben durch BBC-Webstuhl-Motoren.

60. **Elektrische Ausrüstung des 15 Tonnen-Laufkrans** der Maschinenfabrik St. Jakob A.-G., Basel mit BBC-Einphasen-Kollektor-Motoren. Der Einphasen-Kollektor-Motor (Schaltung Déri) mit Bürstensteuerung eignet sich vorzüglich zum Antrieb von Hebezeugen. Die damit ausgerüsteten Krane der Maschinenhalle haben bei den Montagearbeiten anerkannt ausgezeichnete Dienste geleistet. Hubmotor 30 PS, Kranfahrmotor 20 PS, Katzfahrmotor 5 PS.

61. **Elektrische Ausrüstung des 20-Tonnen-Laufkrans** der L. von Roll'schen Eisenwerke (Gießerei Bern)

mit BBC-Einphasen-Kollektor-Motoren. 2 Hubmotoren je 24 PS, Kranfahrmotor 30 PS, Katzfahrmotor 5 PS.

62. **Elektrische Ausrüstung des 7-Tonnen-Laufkrans** der Ateliers de Constructions Mécaniques Vevey, mit BBC-Dreiphasen-Motoren. Hubmotor 15 PS, Kranfahrmotor 12 PS, Katzfahrmotor 2 PS.

63. **Elektrische Ausrüstung der Schiebebühne** der L. von Roll'schen Eisenwerke (Gießerei Bern) zwischen Maschinenhalle und Transportmittelhalle mit BBC-Dreiphasen-Kollektor-Motor 40 PS, Drehzahl 350—700, 240 Volt, Frequenz 40.

64. **Elektrischer Antrieb eines Drehkrans** der S. A. des Ateliers de Constructions Mécaniques Vevey in deren Feld 32 070 durch BBC-Dreiphasen-Motoren 10 PS und 5 PS.

65. **Elektrische Antriebe von Holzbearbeitungs-Maschinen** von A. Müller & Cie., Brugg, in deren Feld 32 002 durch BBC-Dreiphasen-Motoren.

66. **Elektrische Antriebe von Holzbearbeitungs- und Werkzeugmaschinen** der Maschinenfabrik J. Schwegler, Wattwil, in deren Feld 32 037, durch BBC-Dreiphasen-Motoren.

67. **Elektrische Antriebe zur Bedienung der Kesselanlage** der Gebrüder Sulzer, Winterthur, in deren Feld 32 029.

68. **Elektrischer Antrieb eines Wanderrostes** der Kesselanlage von Escher, Wyss & Cie., Zürich, in deren Feld 32 006.

69. **Elektrische Antriebe von Textilmaschinen, von Maschinen der Papier-, Werkzeug- und Uhren-Industrie, von A-S Kälte-Maschinen usw. an vielen Orten der Ausstellung.**

70. **Hochspannungs-Schaltzelle** mit BBC-Ölschalter für 80 000 Volt, als entwicklungsgeschichtlicher Ausstellungsgegenstand des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins in dessen Ausstellung 33 034. Der obere, 2 m hohe Teil über dem Schalter, mit Stütz- und Durchführungs-Isolatoren mußte weggelassen werden.

71. **Elektrischer Antrieb einer Tiefdruck-Schnellpresse** (Schnellpressenfabrik Frankenthal) der Druckerei Ringier & Cie., Zofingen, in deren Ausstellung 56 007, Gruppe 56 Zeitungswesen, durch BBC-Einphasen-Kollektor-Motor (Schaltung Déri) 12 PS, Drehzahl 0—900, 240 Volt, Frequenz 40.

72. **BBC-Wechselstrom-Motoren für landwirtschaftliche Maschinen.** Besondere Ausstellung in Gruppe 4, gemeinsam mit den Bernischen Kraftwerken A.-G. (Aussteller-Nummer 4001 A).

73. **Elektrische Antriebe von landwirtschaftlichen Maschinen** von Bucher-Manz, Niederweningen, in dessen Feld 4038 A.

74. **Elektrischer Antrieb einer landwirtschaftlichen Maschine** der Maschinenhandlung Gebrüder Aeckerli, Reiden, in deren Feld 4061 A.

75. **Elektrischer Antrieb eines Heu-Aufzuges** der Maschinenfabrik A. Hoegger, Wil, in deren Feld 4009 A durch BBC-Dreiphasen-Motor.

76. **Verschiedene elektrische Antriebe landwirtschaftlicher Maschinen.**

77. **Elektrischer Antrieb des Luft-Kompressors** im Bergwerk „Glück auf“ durch BBC-Dreiphasen-Motor 16 PS mit angebautem Anlasser.

80. **Am Modell des Kraftwerkes Augst** beim Hauptportal der Maschinenhalle beteiligte sich Brown, Boveri & Cie. auf Grund der Lieferung der 2 Gleichstrom-Erregermaschinen und der Lieferung sämtlicher Wechselstrom-Generatoren durch die Zweigniederlassung Münchenstein.

81. **Am Modell des Kraftwerkes Laufenburg** in Gruppe 34 beteiligte sich Brown, Boveri & Cie. auf Grund der Lieferung der Transformatoren.

In der benachbarten Abteilung findet man die **Ausstellung der Bernischen Kraftwerke A.-G.** (34 001), deren sämtliche Kraftwerke mit BBC-Erzeugnissen ausgerüstet sind. (Vergl. 5.)

82. An der Ausstellung der „Motor“ **Aktien-Gesellschaft für angewandte Elektrizität** und der **Kraftwerke Beznau-Löntschi** in Gruppe 34 ist BBC insofern beteiligt, als sämtliche Kraftwerke dieser Gesellschaften mit BBC-Erzeugnissen ausgerüstet sind.

Transportmittel-Halle.

L 4. **Elektrische Ausrüstung eines 4achsigen Personen-Gleichstrom-Motorwagens** der Straßenbahnen des Kantons Basel-Stadt, 550 Volt, 4×43 PS, Motoren mit Kugellagern.

K 7. **Elektrische Ausrüstung eines 2achsigen Personen-Gleichstrom-Motorwagens** der Straßenbahnen des Kantons Basel-Stadt, 550 Volt, 2×43 PS, Motoren mit Kugellagern.

J 5. **Einphasen-Wechselstrom-Lokomotive 1-D-1 für die Rhätische Bahn**, gemeinsam mit der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur. 1-m-Spur, 11 000 Volt, $16\frac{2}{3}$ Perioden, 2×400 PS bei 30 km/Std. Maximale Zugkraft 10 800 kg am Radumfang, maximale Geschwindigkeit 45 km/Std. Dienstgewicht 56 Tonnen, Adhäsionsgewicht 44 Tonnen.

Zu beachten: Einphasen-Kollektor-Motoren, Zweistangenantrieb Patent BBC, durch welchen Blindwellen vermieden werden, Einfachheit der Steuerung durch Bürstenverschiebung mit mechanischem Antrieb von beiden Führerständen aus.

H 7. **Gleichstrom-Lokomotive o-C-o für die Berner Oberland-Bahnen**, gemeinsam mit diesen und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, für Adhäsions- und Zahnradbetrieb, 1-m-Spur, 1500 Volt, Fahrgeschwindigkeit 10 km/Std. (Zahnstange) 20 bis 45 km/Std. (Adhäsion), Stundenleistung 400 PS (Zahnstange, 2 Motoren in Serie, Adhäsion nur 1 Motor), Dienstgewicht = Adhäsionsgewicht = 36 Tonnen.

Zu beachten: Zentralkontroller mit mechanischem Antrieb von beiden Führerständen aus, Gleichstrom-Spannungsumformer 1500 auf 110 Volt, zeitweise Kupplung der Motoren durch Friktionsrolle, behufs stoßfreier Einfahrt in die Zahnstange.

H 8. Elektrische Ausrüstung eines 4achsigen Personen-Gleichstrom-Motorwagens der Chur-Arosa-Bahn, 1-m-Spur, 4×100 PS, 2×1000 Volt, Fahrgeschwindigkeit bis 45 km/Std., Dienstgewicht 36 Tonnen.

Zu beachten: Zentralkontroller mit mechanischem Antrieb (Welle auf Kugellagern) von beiden Führerständen aus, Gleichstrom-Spannungsumformer 2000 auf 300 Volt, 40 kW zur Betätigung aller Hilfsbetriebe (Heizung, Beleuchtung usw.), Wagenachsen auf Kugellagern.

H 9. Motoren und Bestandteile elektrischer Fahrzeug-ausrüstungen. Reihe einiger normaler Gleichstrom-Tram-Motoren für Meterspur, 550 Volt (werden bis 1500 Volt gebaut):

Type ..	GTM 2	GTM 3	GTM 4	GTM 6	GTM 8
Leistung	39 PS	46 PS	65 PS	89 PS	105 PS

Reihe einiger normaler Gleichstrom-Spannungs-Umformer, Patent BBC:

Type	GSUM 1	GSUM 3	GSUM 6
Generatorleistung	2 kW	10 kW	40 kW
Spannungen ...	2500/110 Volt	2500/110 Volt	2500/220 Volt

Reihe einiger normaler Motor-Kompressoren, Pat. BBC:

Type	LCE 1	LCE 2	LCE 3	LCE 4
Motorleistung	3,5 PS	5 PS	7 PS	11 PS

H 10. Elektrische Zugbeleuchtung System Brown, Boveri & Cie., eingebaut in ein schmalspuriges Drehgestell, zur Vorführung im Betrieb (Vertreter im BBC-Bureau,

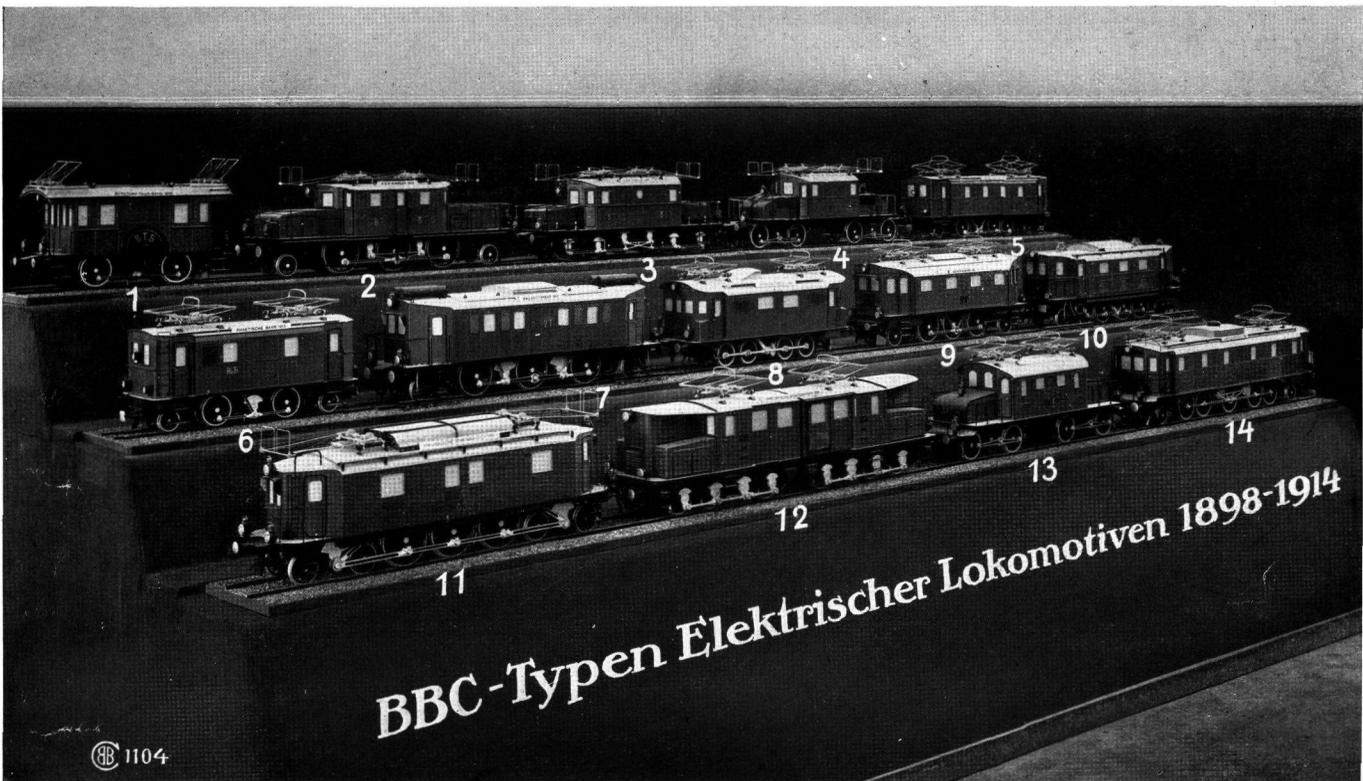


Fig. 8.

G 9.	Type	Spur m	Stromart	Spannung Volt	Frequenz	Stunden- Leistung PS	Geschwin- digkeit (max.) km/Std.	Stück- zahl	Lieferungs- Jahr
1. Burgdorf-Thun-Bahn . .	0-B-0	1,435	3-Phasen	750	40	300	36	2	1898
2. S. B. B. „Simplon“	1-C-1	1,435	3- „	3000	15	1100	70	2	1906
3. S. B. B. „Simplon“	0-D-0	1,435	3- „	3000	15	1300	70	2	1907
4. Burgdorf-Thun-Bahn . .	B+B	1,435	3- „	750	40	500	36	1	1909
5. Rhätische Bahn	1-D-1	1,0	1- „	10000	16 2/3	600	45	1	1913
6. Rhätische Bahn	1-B-1	1,0	1- „	10000	16 2/3	300	45	7	1912
7. Mailand-Varese	1-C-1	1,435	Gl.-Str.	650	—	1500	05	5	1912
8. Dessau-Bitterfeld*) . . .	0-D-0	1,435	1-Phasen	15000	15	600	50	1	1912
9. Wiesentalbahn*)	1-C-1	1,435	1- „	15000	15	500	75	1	1913
10. Paris-Orleans-Bahn . . .	1-D-1	1,435	Gl.-Str.	600	—	2000	110	5	1914
11. Italienische Staatsbahnen	2-C-2	1,435	3-Phasen	3000	15	3000	100	18	1914
12. Preuß. Staatsbahnen*) . .	C+C	1,435	1- „	15000	15	1400	60	10	1914
13. Bayrische Staatsbahnen*)	B+B	1,435	1- „	15000	16 2/3	1200	60	2	1914
14. Lötschberg-Bahn	1-E-1	1,435	1- „	15000	15	3000	75	7	1914

*) Im Bau bei Brown, Boveri & Cie., A.-G., Mannheim.

Maschinenhalle). Man beachte die BBC-Zugbeleuchtungen an vielen, in der Transportmittel-Halle ausgestellten Fahrzeugen der Schweizerischen Bundesbahnen, der Postverwaltung, der Rhätischen Bahn, der Lötschbergbahn usw.

H 11. Photographien von BBC-Bahnanlagen.

G 9. Typen elektrischer BBC-Lokomotiven aus den Jahren 1898—1914. Modelle im Maßstab 1:10.

G 10. Fabrik-Plattform-Wagen. (Batterie von der Akkumulatorenfabrik Oerlikon) für Normalspur, Tragkraft 30 Tonnen, Ladefläche 7 m². Fahrbereich mit einer Akkumulatorenladung: 10 km mit 30 Tonnen, 25 km mit 15 Tonnen Nutzlast.

Auf dem Plattform-Wagen: 1 normaler Pantograph-Stromabnehmer, System BBC mit pneumatischer Betätigung, verwendbar bis 15 000 Volt, 200 Ampère, für 2,8 m Höhenvariation, Anpressungsdruck 3—4 kg, Druck zum Heben 1,5 Atmosphären.

G 11. Dreiphasen-Wechselstrom-Lokomotive 0-B-0 für die Jungfraubahn, gemeinsam mit dieser und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, für Adhäsions- und Zahnradbetrieb, 1-m-Spur, 750 Volt, 40 Perioden. Fahrgeschwindigkeit 9 km/Std. (Zahnstange) 18 km/Std. (Adhäsion), mechanischer Geschwindigkeitswechsel Patent BBC, Stundenleistung 330 PS (Zahnstange) 200 PS (Adhäsion).

Dienstgewicht = Adhäsionsgewicht = 18 Tonnen.

G 12. Einphasen-Wechselstrom-Lokomotive 1-C-1. Versuchslokomotive BBC-Lokomotivfabrik Winterthur, Normalspur, 12 000 Volt, 16²/₃ Perioden, Stundenleistung 1100 PS bei 50 km/Std., maximale Zugkraft 8500 kg am Radumfang, maximale Geschwindigkeit 75 km/Std. Dienstgewicht 84 Tonnen, Adhäsionsgewicht 53 Tonnen.

Zu beachten: Zweistangen-Antrieb Patent BBC (der früher verwendete Dreieckantrieb ist hinter der Lokomotive aufgestellt). Einfache und übersichtliche Anlage, einfache Steuerung durch Bürstenverschiebung.

E 1. Dreiphasen-Wechselstrom-Lokomotiven 1-D-1 für den elektrischen Betrieb am Simplon, gemeinsam mit den Schweizerischen Bundesbahnen und der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, 3000 Volt, 16 Perioden.

Fahrgeschwindigkeit	26	35	52	70 km/Std.
Zugkraft	13 000	13 000	13 000	13 000 kg
Stundenleistung . .	1050	1400	2100	2800 PS

Dienstgewicht 86 Tonnen, Adhäsionsgewicht 68 Tonnen.

Zu beachten: Stromabnehmer Patent BBC für 2 polige Oberleitung, Wechsel der Fahrgeschwindigkeit durch Polumschaltung und Kaskadenschaltung, Zweistangen-Antrieb.

A-S Kühlanlagen

der Audiffren-Singrün Kälte-Maschinen A.-G., gemeinsam mit deren Installations-Vertreter für die Schweiz, Rudolf Baumgartner & Cie., Zürich und Bern.

101. A-S Kühlanlage der Confiserie „Merkur“. A-S Kältemaschine 210 C zur Kühlung einer Kammer und eines Champagner-Behälters. Sichtbar und zugänglich im Champagner-Raum der Confiserie.

102. A-S Kühlschränk für Molkereien in der Ausstellung von Rudolf Baumgartner & Cie. in Gruppe 3 Milchwirtschaft (Aussteller-Nummer 3068). Sichtbar und zugänglich.

103. Zwei A-S Kühlanlagen zur Champagnerkühlung, eingebaut hinter den Barbuffets von Blankenhorn & Co., Basel, und Mauler & Co., Môtiers-Travers, A-S Kälte-Maschinen 23, kombiniert mit Champagner-Kühlschränken. Sichtbar und zugänglich.

104. Zwei A-S Kühlanlagen der Abteilung Weinbau; Zwei A-S Kälte-Maschinen 310 C für die Keller der Neuenburger-Berner-Ostschweizer Weine und der Waadtländer- und Walliser Weine. Sichtbar und zugänglich.

105. A-S Kühlanlage der Mostwirtschaft, A-S Kälte-Maschine 600 für den Most- und den Obstkeller, BBC-Dreiphasen-Motor Mo 6 und Salzwasserpumpe, durch ein großes Schaufenster sichtbar.

Verwendung von Einanker-Umformern in Gleichstrom-Dreileiter-Netzen.

In Gleichstrom-Dreileiter-Netzen wird der Mittelleiter entweder direkt an die Hauptdynamo angeschlossen, oder man verwendet besondere Spannungsteiler- und Ausgleichsgruppen, die aus zwei direkt gekuppelten Gleichstrom-Maschinen bestehen. Falls eine Batterie vorhanden ist, so kann auch diese zur Spannungsteilung benutzt werden. Will man den Mittelleiter direkt an die stromliefernde Dynamo anschließen, so kann dies auf drei Arten bewerkstelligt werden. Man benutzt entweder Doppel-Kollektor-Maschinen und schließt den Mittelleiter an eine Klemme zwischen die beiden in Serie geschalteten Kollektoren an, oder man verbindet zwei resp. drei symmetrisch gelegene Punkte der Armaturwicklung mit zwei resp. drei Schleif-

ringen, an welche man besondere Spannungsteiler-Drosselspulen anschließt, mit deren Mitte der Mittelleiter direkt verbunden ist. Diese letztere Anordnung, die bekanntlich von Dolivo Dobrowolsky angegeben wurde, wird bei weitem am häufigsten angewendet. Die Drosselspulen werden im allgemeinen für einen Mittelleiterstrom von 15% des normalen Maschinenstromes dimensioniert. Größere Ungleichheiten der beiden Netzhälften lassen sich in einigermaßen ausgedehnten Netzen fast immer vermeiden. Man hat ferner versucht, besondere Spannungsteilungs-Maschinen zu bauen mit einer dritten Bürste, die zwischen den beiden Hauptbürsten auf dem Kollektor angeordnet und an welche der Mittelleiter angeschlossen wurde. Diese Maschinen haben

keine größere Verbreitung finden können, da die dritte Bürste, die im aktiven Felde liegen mußte, eine gute Kommutierung sehr erschwerte.

Bei Einanker-Umformern, die im folgenden besonders besprochen werden sollen, kommt die Ausbildung als Doppel-

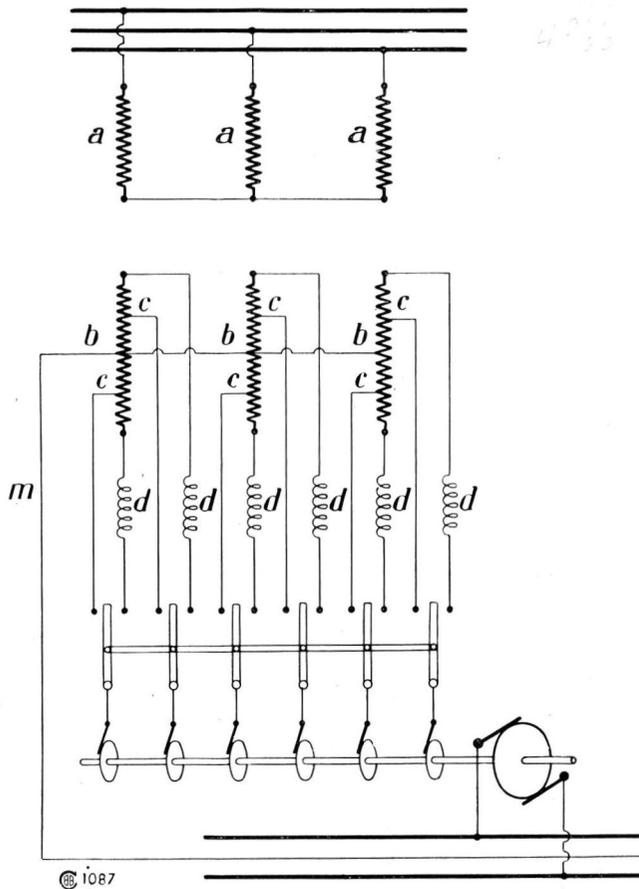


Fig. 1. Schema eines Umformers mit Mittelleiter bei sechsphasigem Anlassen.

Kollektor-Maschine wegen der teuren Herstellung und der großen Baulänge nicht in Betracht; es müßten außer den Kollektoren auch die Schleifringsätze doppelt angeordnet werden. Die Konstruktion mit einer dritten Kollektorbürste wäre bei den schon an und für sich schwierigeren Kommutierungs- und Betriebsbedingungen der Einanker-Umformer völlig zu verwerfen. Es bleibt also nur die Verwendung von Spannungsteilern übrig, und zwar wird allgemein der Mittelleiter direkt an die Sekundärspulen des Transformators angeschlossen, wobei man die Transformatorwicklung direkt als Spannungsteiler-Drosselspule benutzt. Diese Methode erscheint überaus einfach, da man keine irgendwie abnormale Ausführung des Umformers und keine besonderen Apparate benötigt; wir werden jedoch aus den unten angegebenen Schaltungs-Schemata ersehen, daß dieselbe weitgehende Komplikationen zur Folge haben kann. Hierbei scheiden die Dreiphasen-Einanker-Umformer aus, bei denen man ohne irgendwelche Schwierigkeiten den Nullpunkt der in Stern geschalteten Sekundärwicklung des Transformators mit dem Mittelleiter verbinden kann. Es soll nur von

sechsphasigen Einanker-Umformern die Rede sein, da diese allein praktisch für große Leistungen ausgeführt werden. Die Sekundärwicklung des Transformators besteht hierbei immer aus drei offenen Phasen. Eine Verbindung der Mittelpunkte dieser drei Wicklungen untereinander und mit dem Mittelleiter ist nur dann möglich, wenn der Spannungsabfall oder die Spannungserhöhung in allen Leistungszeigen zwischen den Umformer-Schleifringen und den Sekundärklemmen des Transformators für alle Betriebszustände sich genau gleichmäßig ändert. Das heißt jedoch, daß alle zwischen dem Umformer und dem Transformator eingeschalteten Apparate vollständig symmetrisch verteilt, also im vorliegenden Falle sechsphasig ausgeführt werden müssen. Es kommen hier außer Zusatzmaschinen (die von BBC in Verbindung mit Einanker-Umformern im allgemeinen nicht ausgeführt werden) Induktionsregler und Drosselspulen zur Spannungsregulierung in Betracht. Besonders bei Induktionsreglern ist die sechsphasige Ausführung oft mit konstruktiven Schwierigkeiten verknüpft. Es ist bei großen Stromstärken oft direkt unmöglich, die erforderliche große Anzahl von Klemmen am Regler anzubringen, so daß man gezwungen sein kann, zwei getrennte dreiphasige Induktionsregler aufzustellen, die die Anlage nicht unwesentlich verteuern.

Weitere Schwierigkeiten verursacht das Anschließen des Mittelleiters an die Transformatorwicklungen beim Anlassen der Einanker-Umformer als Asynchron-Motoren von

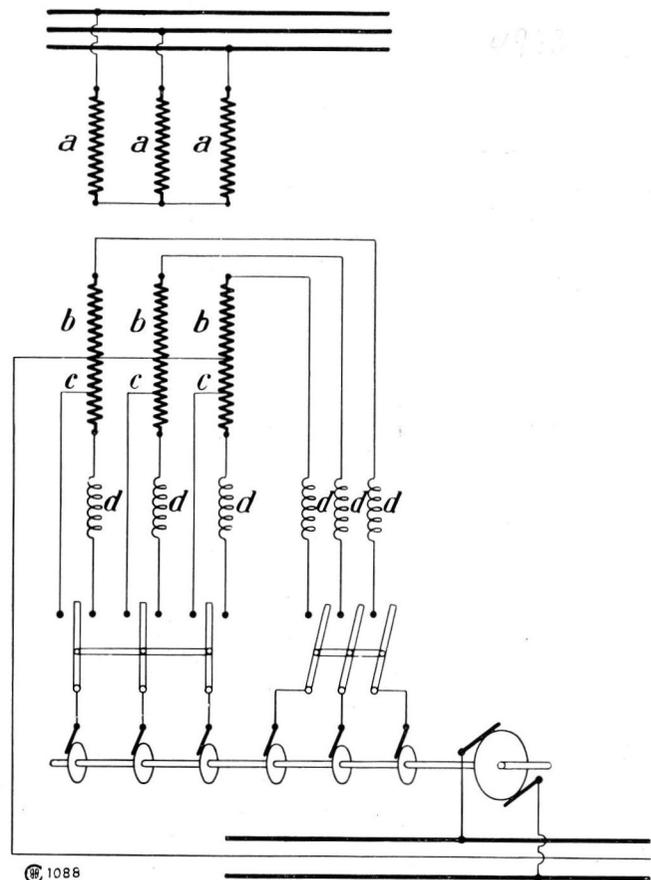
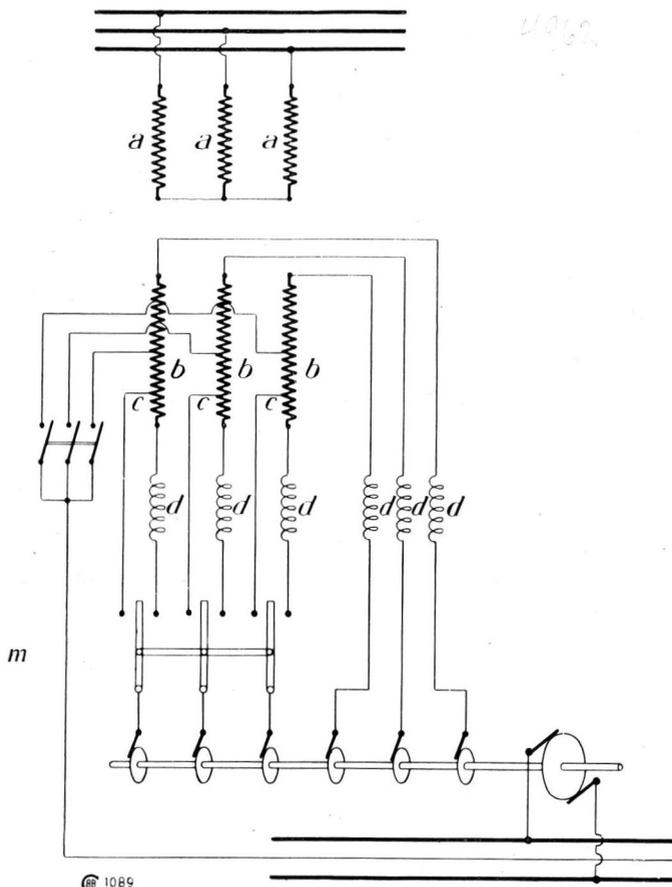


Fig. 2. Schema eines Sechsen-Umformers mit Mittelleiter bei dreiphasigem Anlassen.

der Wechselstromseite aus. Bei dieser Methode, die in neuerer Zeit fast allgemein bevorzugt wird, um den lästigen Zeitverlust des Synchronisierens zu vermeiden, wird der Umformer beim Anlassen zuerst an einem Teil der Transformatorspannung gelegt; erst nachdem er seine synchrone Tourenzahl erreicht hat, wird auf volle Spannung umgeschaltet. Ist die Transformatorwicklung mit dem Mittelleiter verbunden, so müssen auch die Transformator-Anzapfungen symmetrisch für alle sechs Phasen vorgesehen werden, und es muß ein sechspoliger Umschalter verwendet werden, während ohne Mittelleiteranschluß ein dreipoliges Umschalten resp. Einschalten genügen würde. Die sechspoligen Umschalter werden sehr schwerfällig und teuer, und es ist bei großen Leistungen resp. großen Stromstärken oft kaum möglich, sie direkt von Hand zu bedienen.

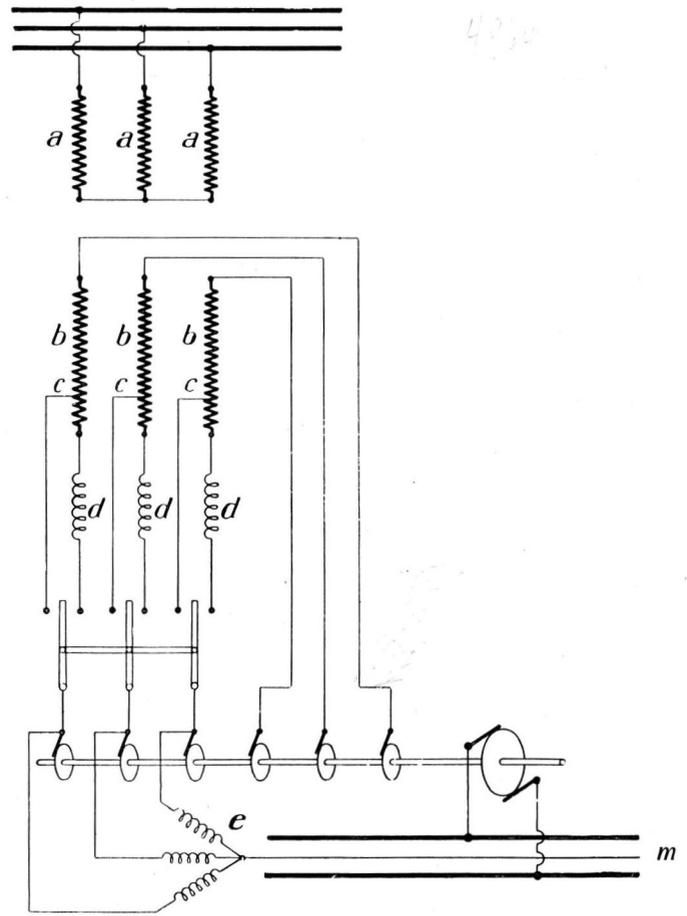
In diesen Fällen könnte man einen Ausweg dadurch finden, daß man die Umformer nur dreiphasig anläßt, wobei man einen dreipoligen Umschalter und einen gewöhnlichen dreipoligen Schalter nach einander betätigen kann und noch den Vorteil hat, nur drei Anzapfungen am Transformator zu benötigen. Diese Anlaßmethode hat aber auch sehr große Nachteile, so daß sie nur als Notbehelf angesehen werden kann. Es ist nämlich hierbei eine beträchtlich höhere Anzapfspannung beim Anlassen erforderlich, um das gleiche Drehmoment wie beim sechsphasigen Anlaufen zu erreichen und um sicher zu sein,



© 1089

Fig. 3. Schema eines Umformers bei sechsphasigem Anlassen mit abgeschaltetem Mittelleiter.

daß der Umformer überhaupt anläuft und auch in den Synchronismus hineingezogen wird. In vielen Fällen wird diese höhere Anzapfspannung ein unzulässiges Feuern unter den Kollektorbürsten bei Anlaufen bedingen, so daß man genötigt sein kann, die Bürsten beim Anlassen vom Kollektor



© 1086

Fig. 4. Schema eines Umformers bei sechsphasigem Anlassen mit besonderer Spannungsteiler-Drosselspule.

abzuheben. Die teuren und komplizierten Bürstenabhebevorrichtungen wird man aber solange als irgend möglich vermeiden und nur bei hohen Spannungen verwenden oder bei sehr großen Leistungen, also nur da, wo sie auf keine Weise zu umgehen sind.

Zur besseren Übersicht sind vorstehend die Schemata für die angegebenen Schaltungen aufgezeichnet. In allen vier Figuren bedeutet *a* die primären, *b* die sekundären Wicklungen des Transformators, *c* die Anlaßanzapfungen. Mit *d* soll eine Drosselspule zur Spannungsregulierung oder ein Induktionsregler dargestellt werden, während der Mittelleiter durch den Buchstaben *m* gekennzeichnet ist.

Fig. 1 zeigt das normale Schema eines Umformers mit Mittelleiter bei sechsphasigem Anlassen. Wir sehen, daß der Transformator pro Phase zwei Anzapfungen haben muß und daß der Induktionsregler sechsphasig, der Umschalter sechspolig sein muß.

Beim Anlassen unter Benutzung von nur drei Phasen des Umformers (Fig. 2) sehen wir, daß der Induktions-

regler auch wieder sechsphasig ausgeführt werden muß; der Transformator benötigt jedoch nur eine Anlaßanzapfung pro Phase, und es wird nur ein dreipoliger Umschalter und getrennt davon ein dreipoliger, einfacher Schalter benötigt.

Die SSW umgehen die erwähnten Schwierigkeiten beim Anlassen dadurch, daß sie den Mittelleiter während des Anlaufs des Umformers abschalten. Die Notwendigkeit, alle Apparate zwischen dem Transformator und dem Umformer sechsphasig auszuführen, bleibt jedoch bestehen, dagegen erhält der Transformator nur eine Anlaßanzapfung pro Phase, und es ist nur ein dreipoliger Umschalter nötig. Ein Schema dieser Anordnung ist durch die Fig. 3 dargestellt.

Die BBC zweigt im allgemeinen den Mittelleiter überhaupt nicht von den Transformatoren ab, sondern benutzt hierzu besondere Spannungsteiler-Drosselspulen, die direkt an den Schleifringen des Umformers liegen (D. R. P. a.). Durch diese Schaltung fallen alle vorerwähnten Komplikationen sowohl in Bezug auf das Anlassen als auch in Bezug auf das symmetrische Anordnen der Hilfsapparate weg. Induktionsregler oder Drosselspulen zur Spannungs-

regulierung können dreiphasig ausgeführt werden (s. Fig. 4), und es ist nur ein einziger dreipoliger Umschalter erforderlich. Mit Ausnahme der Spannungsteiler-Drosselspule, die in der Figur mit dem Buchstaben *e* versehen ist, ist das Schema von gleicher Einfachheit, wie dasjenige eines gewöhnlichen Zweileiter-Netzes. Die Kosten der erwähnten Drosselspule kommen nicht in Betracht gegenüber der Ersparnis, die durch die Vereinfachung der Hilfsapparate und durch Vermeidung der vielen Anzapfungen am Transformator erzielt werden kann. Em.

Neue Propagandaschriften.

BBC Führer zur Landesausstellung in Bern (deutsch, französisch, englisch).

465 Generalbroschüre (deutsch, französisch).

487 D Lieferungen von Induktionsregulatoren.

387 F Installations de condensation par surface.

391 E The Brown Boveri "Continuous Service" Condenser. Prospect.

Die wichtigste Zeitschriften-Literatur im ersten Quartal 1914.

Turbo-Maschinen.

Allgemeines.

- Auswuchten von Rateau-Turbinenrädern.
(Maschinenbau, 3. Januar 1914, Seite 28.)
- Die Entwicklung des Dampfturbinenbaues und seine heutige Lage.
Von Dipl.-Ing. Otto Schwarzweber.
(Zeitschrift für das ges. Turbinenwesen, 20. Jan. 1914, Seite 17.)
(" " " " " " 30. " 1914, " 38.)
(" " " " " " 10. Febr. 1914, " 49.)
- Rateau-Turbinen, 10- bis 15000 KW Leistung, der neuen Kraftwerke der Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité.
(Zeitschrift für das ges. Turbinenwesen, 20. Jan. 1914, Seite 28.)
- Wachsen der Leitapparate an Dampfturbinen.
(Papierfabrikant, 30. Januar 1914, Seite 132.)
- Die Verwendung von Dampfturbinen zur Gewinnung von Heiz- und Niederdruckdampf. Von Ing. Rudolf Boye.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 1. Februar 1914, Seite 95.)
(" " " " " " 8. " 1914, " 118.)
- Dampfturbinen und Turbo-Dynamos der Maschinenfabrik Oerlikon.
(E. T. Z., 5. Februar 1914, Seite 153.)
- Eine 25000 KW-Turbine.
(Kraft und Betrieb, 24. Januar 1914, Seite 11.)
- Un turbo-alternateur Parsons de 25000 kilowatts.
(La Lumière Electrique, 7. Februar 1914, Seite 175.)
- Große amerikanische Drehstrom-Turbo-Dynamos. Von Dr.-Ing. Robert Pohl.
(E. T. Z., 12. Februar 1914, Seite 11.)
- Turbo-alternateur de 25000 KW, de la Commonwealth Edison Co., de Chicago.
(La Revue Electrique, 20. Februar 1914, Seite 169.)
- Die Terry-Rückstromturbine.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 10. März 1914, Seite 104.)
- Formulæ for the windage of steam-turbine wheels. Von E. Buckingham.
(Engineering, 13. März 1914, Seite 362.)
- Multi-stage turbines.
(Electrical World, 28. Februar 1914, Seite 503.)
- Über die Grenzgrößen von Dampfturbineneinheiten.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 20. März 1914, Seite 123.)
- Versuche über die Dampfreibung an Turbinenlaufrädern.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 30. März 1914, Seite 138.)

Kondensation.

- The theory of the surface condenser.
(Engineering, 2. Januar 1914, Seite 1.)
(" " 9. " 1914, " 37.)
- Moderne Kondensationsanlagen in England.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 10. Januar 1914, Seite 11.)
- Anfressungen an Kondensatorrohren.
(Kraft und Betrieb, 24. Januar 1914, Seite 8.)
- Kondensations-Anlagen für Dampfturbinen. Von A. Schapira.
(Kraft und Betrieb, 28. Febr. 1914, Seite 24.)
(" " " " 28. März 1914, " 37.)
- Versuche über die Wärmeübertragung von Dampf an Kühlwasser.
Von Dr.-Ing. K. Hoefler.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 20. März 1914, Seite 113.)

Pumpen.

- Die Worthington-Rotationsluftpumpe.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 20. Januar 1914, Seite 28.)
- Einstufige Sulzer-Kreiselpumpe von 4000 PS Kraftbedarf.
(Schweiz. Wasserwirtschaft, 25. Januar 1914, Seite 97.)
- Largest motor-driven irrigation pumping plant.
(Electrical World, 31. Januar 1914, Seite 256.)
- Über die Herabdrückung des ungünstigen Einflusses des Schubkurbelbetriebverhältnisses bei doppelt wirkenden Zwillingspumpen durch Kupplung unter einem bestimmten Winkel bei gleichzeitiger Ausführung von wechselseitig gleichen Kolbenquerschnitten. Von Dr.-Ing. Karl Mayer.
(Fördertechnik, 15. Februar 1914, Seite 37.)
- Die Worthington-Rotationsluftpumpe. Von W. Vincent Treeby.
(Kraft und Betrieb, 24. Januar 1914, Seite 6.)

Turbinenschiffe.

- Electric propulsion on the U. S. S. „Jupiter“. Von W. L. R. Emmet.
(General Electric Review, Februar 1914, Seite 119.)
- The White Star Liner „Britannic“.
(Engineering, 27. Februar 1914, Seite 273.)
- The triumphant entry of electrical ship propulsion. Von W. P. Durtmall.
(The Electrician, 13. Februar 1914, Seite 774.)

- Electric propulsion on the U. S. S. „Jupiter“. Von W. L. R. Emmet.
(The Electrician, 13. Februar 1914, Seite 775.)
Die Transformatoranlage des Seebäddampfers „Königin Luise“
der Hamburg-Amerika-Linie. Von Dipl.-Ing. W. Spannhake.
(Zeitschr. d. V. d. Ing., 28. März 1914, Seite 481.)

Elektrische Maschinen.

Generatoren.

- Calcul des machines à courant continu.
(La Lumière Electrique, 28. Februar 1914, Seite 264.)
Note sur une disposition de bagues ou de balais pouvant rem-
placer le collecteur dans les dynamos.
(La Lumière Electrique, 21. März 1914, Seite 359.)
Engine-driven three-wire direct-current generators.
(Electrical World, 21. März 1914, Seite 670.)

Motoren.

- The hunt cascade induction motor. Von F. M. Denton.
(The Electrician, 2. Januar 1914, Seite 524.)
Untersuchung der asynchronen Einphasen-Motoren. Von Ingenieur
G. Mattausch.
(Schweiz. E. T. Z., 3. Januar 1914, Seite 2.)
(„ „ „ „ 10. „ 1914, „ 14.)
Verfahren zur Regelung von Ein- oder Mehrphasen-Wechselstrom-
Kollektor-Motoren. Von Dr.-Ing. Arthur Scherbius.
(Helios, 11. Januar 1914, Seite 23.)
Experimentelle Untersuchung der Kommutierung bei dem Ein-
phasen-Kollektor-Motor mit Wendepolen der Siemens-Schuckert-
Werke. Von Dipl.-Ing. Klaudius Schenfer.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 11. Januar 1914, Seite 25.)
Drehstrom-Motoren mit Polumschaltung.
(Schweiz. Bauzeitung, 17. Januar 1914, Seite 39.)
Drehstrom-Repulsionsmotor. Von A. Heyland.
(E. T. Z., 22. Januar 1914, Seite 85.)
Ein neuer Drehstrom-Kommutator-Motor mit Nebenschlußregulie-
rung durch Bürstenverschiebung. Von H. K. Krage.
(E. T. Z., 22. Januar 1914, Seite 89.)
Offene und halbgeschlossene Nuten in Drehstrom-Motoren. Von
Th. Hoock.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 14. Februar 1914, Seite 133.)
Diagrams of the polyphase commutator motor. Von Dr. H. Meyer-
Delius.
(General Electric Review, Februar 1914, Seite 124.)
Nouveau moteur triphasé à collecteur à régulation shunt par
décalage de balais. Von H. K. Krage.
(La Lumière Electrique, 21. Februar 1914, Seite 233.)
Konstruktion des Diagrammes eines asynchronen Mehrphasen-
motors. Von Ing. G. Mattausch.
(Schweiz. E. T. Z., 21. Febr. 1914, Seite 87.)
(„ „ „ „ 28. „ 1914, „ 99.)
(„ „ „ „ 7. März 1914, „ 111.)
Moteur-série triphasé à commutateur.
(La Lumière Electrique, 14. März 1914, Seite 345.)

Motorgeneratoren.

- Some salient features of recent 60-cycle synchronous converters.
Von J. L. Burnham.
(General Electric Review, Februar 1914, Seite 115.)

Zentralen.

- Die Elektrisierung der bayerischen Staatseisenbahnen und der
Ausbau der bayerischen Wasserkraftanlagen.
(E. T. Z., 1. Januar 1914, Seite 19.)
Die Wasserkraftanlage Augst-Wyhlen. Von Ing. O. Boßhardt.
(Schweiz. Bauzeitung, 3. Januar 1914, Seite 1.)
(„ „ „ „ 10. „ 1914, „ 15.)
(„ „ „ „ 24. „ 1914, „ 45.)
(„ „ „ „ 31. „ 1914, „ 66.)
(„ „ „ „ 21. Februar 1914, „ 109.)
(„ „ „ „ 28. „ 1914, „ 121.)
(„ „ „ „ 14. März 1914, „ 149.)
(„ „ „ „ 21. „ 1914, „ 163.)

- Das Stauwehr Augst-Wyhlen und das Wyhlener Kraftwerk. Von
Ing. R. May.
(Elsäss. Textil-Blatt, 6. Januar 1914, Seite 325.)
(„ „ „ „ 20. „ 1914, „ 349.)
(„ „ „ „ 3. Februar 1914, „ 373.)
Une installation hydro-électrique de 300000 chevaux sur le Missis-
sippi: la ligne à 110000 volts allant à Saint-Louis.
La Lumière Electrique, 10. Januar 1914, Seite 52.)
Die hydro-elektrische Anlage der Portlandzementfabrik in Brassó.
Von Obering. W. Fuchs.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 25. Januar 1914, Seite 71.)
The Rjukan hydro-electric power station, Norway.
(Engineering, 30. Januar 1914, Seite 141.)
Unified electric service in Lorain County, Ohio.
(Electrical World, 31. Januar 1914, Seite 251.)
Wasserkraftwerke am Oberrhein.
(A. E. G.-Zeitung, Februar 1914, Seite 12.)
Alternating-current supply in New York City.
(Electrical World, 7. Februar 1914, Seite 307.)
(„ „ „ „ 14. „ 1914, „ 365.)
Wasserkraftwerk am White Salmon River.
Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 10. Februar 1914, Seite 59.)
The Mississippi river hydro-electric development at Keckuk,
Jowa. Von Eric A. Lof.
(General Electric Review, Februar 1914, Seite 85.)
Protective reactances in large power stations. Von James Lyman,
Allen M. Rossman and Lesile L. Perry.
(Proceedings, Februar 1914, Seite 141.)
Recent developments in constant-current transmission.
(Electrical World, 14. Februar 1914, Seite 361.)
Wasserkraftanlage in Worcester.
(Zeitschr. für das ges. Turbinenwesen, 28. Februar 1914, Seite 90.)
Protective reactances in larger power stations.
(Electric Railway Journal, 28. Februar 1914, Seite 447.)
Turbo-alternator plant for Louisville railways.
(Electrical World, 28. Februar 1914, Seite 475.)
Elektrizitätswerke vom A. E. G.-Typ. Von Dr. Ing. Majerczik.
(A. E. G.-Zeitung, März 1914, Seite 16.)
L'impianto idro-elettrico del Pescara.
(L'Elettrotecnica, 5. März 1914, Seite 103.)
(„ „ „ „ 15. „ 1914, „ 137.)
(„ „ „ „ 25. „ 1914, „ 162.)
Electric power supply at Sheffield.
(The Electrician, 13. März 1914, Seite 938.)
Voltage regulation in generating stations.
(The Electrician, 13. März 1914, Seite 948.)
Der gegenwärtige Stand der Konstruktion der Wärmekraftmaschinen
vom Standpunkt der Elektrizitätswerke. Von B. Schapira.
(Helios, 15. März 1914, Seite 145.)
(„ „ „ „ 22. „ 1914, „ 162.)
(„ „ „ „ 29. „ 1914, „ 177.)
The economical capacity of a combined hydro-electric and steam
power plant. Von Cary T. Hutchinson.
(Proceedings, März 1914, Seite 347.)
Die Elektrizitätsversorgung in Bayern. Von Dipl.-Ing. F. X. Gebele.
(E. T. Z., 19. März 1914, Seite 324.)
Installations de production d'énergie électrique de la ville de
Stockholm.
(La Revue Electrique, 20. März 1914, Seite 274.)
Elektrisierung der Riksgränsbahn. Von F. Zolland.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 24. März 1914, Seite 161.)
Recent extensions of the Birmingham electric supply department.
(The Electrician, 27. März 1914, Seite 1025.)

Unterstationen.

- Une sous-station moderne dans la région minière de Cœur d'Alene.
(La Revue Electrique, 16. Januar 1914, Seite 73.)
Switchboards and distribution system for the Panama Canal. Von
S. W. Mauger und Emil Bern.
(General Electric Review, Januar 1914, Seite 39.)
Production et distribution de l'énergie électrique dans les char-
bonnages. Description des installations de la Compagnie des
Mines d'Anzin.
(Revue Electrique, 16. Januar 1914, Seite 64.)

- Indoor and outdoor substations in Pennsylvania. Von H. L. Fullerton. (Proceedings, Februar 1914, Seite 173.)
 Outdoor substations in New England. Von Fred. L. Hunt. (Proceedings, Februar 1914, Seite 191.)
 Outdoor substations in the Middle West. Von Lesile L. Perry. (Proceedings, Februar 1914, Seite 197.)
 Les sous-stations à l'air libre. Von Alexander Macomber. (La Lumière Electrique, 28. März 1914, Seite 407.)

Transformatoren.

- Transformers for mill service. (Electrical World, 3. Januar 1914, Seite 60.)
 Unterirdische Transformatoren. Von J. Schmidt. (Helios, Exportzeitschrift, 4. Januar 1914, Seite 1.)
 Use of 150 kw pole-type, three-phase transformers at Milwaukee. (Electrical World, 10. Januar 1914, Seite 103.)
 Surface condensers for cooling transformers. (Electric Railway Journal, 31. Januar 1914, Seite 270.)
 Über Transformatorenöl. Von Dr. phil. W. Brauen. (E. T. Z., 5. Februar 1914, Seite 145.)
 Sur l'étude des transformateurs. (La Revue Electrique, 6. Februar 1914, Seite 120.)
 Parallel operation of transformers. (Electrical World, 7. Februar 1914, Seite 315.)
 (" " " " 14. " " 1914, " 370.)
 Wirkungsgrade von Transformatoren bei Teilbelastungen. Von Arthur Palme. (Elektrotechnik und Maschinenbau, 15. Februar 1914, Seite 141.)
 Manutention, échantillonnage et essai de l'huile pour transformateurs. Von Georg E. Armstrong. (La Lumière Electrique, 21. Februar 1914, Seite 239.)
 Sur l'influence du montage des transformateurs triphasés dans les transmissions d'énergie à haute tension. (La Revue Electrique, 6. März 1914, Seite 226.)
 (La Lumière Electrique, 14. März 1914, Seite 333.)
 Résonance des harmoniques 3 des transformateurs en courant triphasé. (La Lumière Electrique, 14. März 1914, Seite 331.)
 Das Stromübersetzungsverhältnis im allgemeinen Transformator. Von F. Niethammer und E. Siegel. (Elektrotechnik und Maschinenbau, 15. März 1914, Seite 226.)
 Transformatoren mit günstigstem Jahreswirkungsgrad. Von Dr.-Ing. K. Katsch. (Helios, 22. März 1914, Seite 171.)

Schaltanlagen.

- L'emploi des plaques „Duro“ dans les installations à haute tension. (La Revue Electrique, 20. Februar 1914, Seite 210.)
 Gli schemi dei quadri di alcune grandi centrali americane. Von Ing. Renso Norsa. (L'Elettrotecnica, 5. Februar 1914, Seite 4.)
 Schaltapparate und Schaltanlagen. (E. T. Z., 12. März 1914, Seite 292.)
 Armoured switchgear for Wolverhampton. (The Electrician, 13. März 1914, Seite 954.)

Apparate.

- Ölschalter für Spannungen bis 35000 Volt. (Schweiz. E. T. Z., 3. Januar 1914, Seite 5.)
 (" " " " 10. " " 1914, " 13.)
 Le montage des appareils de protection contre les surtensions. (La Lumière Electrique, 10. Januar 1914, Seite 44.)
 Über die Notwendigkeit von Schutzwiderständen in Hochspannungs-Ölschaltern. Von Bruno Bauer, Dipl.-Ing. (Bulletin d. S. Elektrot. Ver., Januar 1914, Seite 15.)
 (Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 14. März 1914, Seite 148.)
 Switching, disconnecting, and bus arrangement for A-C. power circuits Panama Canal locks. Von E. H. Jacobs und H. M. Stevens. (General Electric Review, Januar 1914, Seite 36.)
 Leonhard patents on compound motor starters. (Electrical World, 10. Januar 1914, Seite 91.)
 Automatic voltage regulator. (Electrical World, 10. Januar 1914, Seite 111.)

- Les relais d'intensité dans les stations centrales. Leur fonctionnement lors d'un court-circuit brusque en ligne. (La Lumière Electrique, 31. Januar 1914, Seite 136.)
 Interrupteurs à huile pour grandes puissances et hautes tensions. (La Revue Electrique, 6. Februar 1914, Seite 140.)
 Nouveau limiteur d'intensité. Von H. Stafford. (La Lumière Electrique, 7. Februar 1914, Seite 176.)
 Les appareils de protection contre les surtensions. Réfutation des expériences de Gierlich. (La Revue Electrique, 20. Februar 1914, Seite 179.)
 Current-limiting reactance coil. (Electrical World, 21. Februar 1914, Seite 447.)
 Automatic starting apparatus for high-voltage motors. (Electrical World, 21. Februar 1914, Seite 448.)
 Interruttori in olio per grandi potenze ed alte tensioni. Von K. C. Randall. (L'Elettrotecnica, 25. Februar 1914, Seite 77.)
 High-voltage switch. (Electrical World, 28. Februar 1914, Seite 501.)
 Improvements in end-cell switches. (Electrical World, 28. Februar 1914, Seite 504.)
 Ein einfacher Selbstanlasser für Gleich- und Wechselstrom. (E. T. Z., 12. März 1914, Seite 301.)
 Strom- und Spannungswandler und die Verfahren ihrer Untersuchung. Von Dr.-Ing. H. Gewecke. (Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 14. März 1914, Seite 141.)
 Hochspannungs-Ölschalter. (Helios, 15. März 1914, Seite 715.)
 Eine einfache Methode zur Prüfung von Stromwandlern. Von H. Schering und E. Alberti. (Archiv für Elektrotechnik, 7. Heft 1914, Seite 263.)
 Starting switch for alternating-current-motors. (Electrical World, 14. März 1914, Seite 614.)
 Sur le calcul des rhéostats de démarrage. (La Revue Electrique, 20. März 1914, Seite 281.)

Leitungen.

- Production et distribution de l'énergie électrique dans les charbonnages. Description des installations de la Compagnie des Mines d'Anzin. (La Revue Electrique, 2. Januar 1914, Seite 13.)
 Le secteur électrique de la Compagnie Electrique de Franche-Comté. (La Lumière Electrique, 3. Januar 1914, Seite 13.)
 The 150000 volt Big Creek development. (Electrical World, 3. Januar 1914, Seite 33.)
 (" " " " 10. " " 1914, " 85.)
 Schutz von Schwachstromleitungen gegen Starkstrom. (E. T. Z., 8. Januar 1914, Seite 44.)
 Les distributions publiques hydro-électriques de France. (La Revue Electrique, 16. Januar 1914, Seite 78.)
 Electric service in the upper peninsula of Michigan. (Electrical World, 17. Januar 1914, Seite 139.)
 British practice in the construction of high-tension overhead transmission lines. Von B. Welbourn. (Engineering, 16. Januar 1914, Seite 95.)
 (" " " " 23. " " 1914, " 132.)
 Neuere Schutzvorrichtungen in Verteilungsanlagen. Von W. Wolf. (Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 24. Januar 1914, Seite 49.)
 (" " " " " 4. Februar 1914, " 61.)
 Über eine 2300-Volt-Anlage mit Erdrückleitung. (Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 24. Januar 1914, Seite 56.)
 Les distances explosives dans les installations électriques. (La Lumière Electrique, 31. Januar 1914, Seite 140.)
 Das Kraftübertragungssystem Thury. Von Ing. G. Mattausch. (Kraft und Betrieb, 26. November 1913, Seite 178.)
 Interconnected electric service at Warren, Ohio. (Electrical World, 24. Januar 1914, Seite 197.)
 Fortschritte im Bau elektr. Leitungsnetze. Von Gustav W. Meyer. (Helios, 31. Januar 1914, Seite 62.)
 (" " " " 8. Februar 1914, " 77.)
 (" " " " 15. " " 1914, " 89.)
 (" " " " 22. " " 1914, " 107.)
 (" " " " 1. März 1914, " 123.)
 (" " " " 8. " " 1914, " 139.)
 (" " " " 15. " " 1914, " 155.)
 (" " " " 22. " " 1914, " 174.)

- Induktionsregler mit automatischer Betätigung.
(Schweiz. Bauzeitung, 31. Januar 1914, Seite 72.)
- Causes of transmission line interruptions.
(Electrical World, 31. Januar 1914, Seite 271.)
- La houille verte dans l'Eure.
(La Revue Electrique, 6. Februar 1914, Seite 131.)
- Schwere Hochspannungsleitung in Schaghticoke (Schenectady).
(E. T. Z., 12. Februar 1914, Seite 189.)
- Überschlags-Entfernungen in elektrischen Hochspannungsanlagen.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 14. Februar 1914, Seite 96.)
- Fernleitung des Kraftwerkes Olten-Gösgen nach Frankreich und nach dem Elsaß. Von der A.-G. Motor in Baden.
(Bulletin des S. Elektrot. Ver., Februar 1914, Seite 53.)
- Problems of high-tension transmission lines. Von P. W. Sothman.
(Proceedings, Februar 1914, Seite 201.)
- Distribution of electrical energy. Von P. Junkersfeld.
(Proceedings, Februar 1914, Seite 235.)
- Les méthodes anglaises de construction des lignes aériennes de transport à haute tension.
(La Lumière Electrique, 21. Februar 1914, Seite 241.)
- Operating record of the Keokuk—St. Louis transmission lines.
(Electrical World, 21. Februar 1914, Seite 436.)
- La trasmissione di energia per mezzo della corrente continua, col sistema in serie. Von J. S. Highfield.
(L'Elettrotecnica, 25. Februar 1914, Seite 73.)
- Interrupteurs à air pour l'extérieur. Von W. A. Coates.
(La Lumière Electrique, 28. Februar 1914, Seite 268.)
- Dispositivi per migliorare il fattore di potenza sulle reti a correnti trifasi. Risultati pratici raggiunti.
(L'Elettrotecnica, 5. März 1914, Seite 115.)
- Le réseau à 150 000 volts de Big Creek.
(La Lumière Electrique, 7. März 1914, Seite 304.)
- Electrical distribution engineering in Chicago.
(Electrical World, 7. März 1914, Seite 529.)
- Abänderung der „Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen“ betreffend Freileitungen.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 15. März 1914, Seite 221.)
- Die Schirmwirkung des geerdeten Schutzdrahtes. Von E. Pfiffner.
(Elektrotechnik und Maschinenbau, 29. März 1914, Seite 261.)

Antriebe.

Berg- und Hüttenwesen.

- Über Regelungs-Einrichtungen an Kreiselpumpen. Von Professor P. Ostertag.
(Die Fördertechnik, 1. Januar 1914, Seite 1.)
(„ „ 1. Februar 1914, „ 25.)
(„ „ 1. März 1914, „ 49.)
- Die Anlagen der Bergwerke von Béthune, unter besonderer Berücksichtigung der elektrischen Einrichtungen.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 24. Januar 1914, Seite 53.)
- Die Windmenge, die Windmessung und die Gebläse für Kupolöfen. Mitteilungen aus dem Gießereibetriebe. Von J. Mehrtens.
(Gießerei-Zeitung, 1. Februar 1914, Seite 81.)
(„ „ 15. „ 1914, „ 123.)
- Das Steinkohlenbergwerk „Friedrich Heinrich“ in Lintfort. Von P. Büssing.
(Glückauf, 7. Februar 1914, Seite 201.)
(„ 14. „ 1914, „ 241.)
(„ 21. „ 1914, „ 285.)
- Eine neue Steuerung für Fördermaschinen, welche durch Drehstrom-Kommutator-Motoren angetrieben werden. Von Ober-Ingenieur Lohmann.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 14. Februar 1914, Seite 81.)
- Perfectionnements aux installations électriques de force motrice.
(La Lumière Electrique, 14. Februar 1914, Seite 214.)
- Das Elektro-Stahlwerk der Sosnowicer Röhrenwalzwerke und Eisenwerke A.-G., Sosnowice. Von Obering. W. Kunze.
(Zeitschrift d. V. d. Ing., 14. Februar 1914, Seite 256.)
(„ „ „ „ „ 21. „ 1914, Seite 297.)

- Hauptschacht-Fördermaschine mit Drehstrom-Kollektor-Motoren.
Von Dipl.-Ing. Dr. phil. O. Götz.
(Kali, 15. Februar 1914, Seite 87.)
- Electricity in mine-sinking operations.
(Engineering, 20. Februar 1914, Seite 260.)
- Der elektrische Antrieb von Straßenwalzen. Von Dip.-Ing. Wintermeyer.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 24. Februar 1914, Seite 107.)
- Umlaufende Gebläse für Gießereien und Hochofenbetriebe.
(Stahl und Eisen, 26. März 1914, Seite 525.)

Transportanlagen.

- Die neuere Entwicklung der Elektromotoren zum Antrieb von Hebemaschinen, insbesondere Kranen. Von Diplom-Ingenieur F. Wintermeyer.
(Helios, 4. Januar 1914, Seite 6.)
- Schrägaufzugwinde von großen Abmessungen.
(Stahl und Eisen, 9. Januar 1914, Seite 65.)
- Ein Kran-Elektromobil. Von Dr. A. Gradenwitz.
(Schweiz. E. T. Z., 17. Januar 1914, Seite 25.)
- Lokomotiv-Hebekrane. Von Oberingenieur Ernst Wülfrath.
(Zeitschr. d. V. d. Ing., 17. Januar 1914, Seite 81.)
- Turmkrane für Bauausführungen. Von Dipl.-Ing. Wintermeyer.
(Zeitschr. d. V. d. Ing., 7. Februar 1914, Seite 211.)
- Neuere Elektro-Hängebahnen in Gießereien. Von Oberingenieur Dipl.-Ing. Hans Wettich.
(Stahl und Eisen, 26. Februar 1914, Seite 345.)
- Innovations dans la construction des ascenseurs électriques. Von W. Fold.
(La Lumière Electrique, 28. Februar 1914, Seite 276.)
- Elektrische Kratzzeimerbagger in Tongruben.
(Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, 4. März 1914, Seite 137.)
- Die Verwendung des Drehstromes in Kohlenverladeanlagen.
(E. T. Z., 5. März 1914, Seite 277.)
- Les vérins électriques de levage dans les ateliers de chemins de fer.
(La Lumière Electrique, 14. März 1914, Seite 321.)

Textil.

- Textile machinery during 1913.
(Engineering 2. Januar 1914, Seite 21.)
- Recent developments in driving Indian textile mills.
(Engineering, 13. Februar 1914, Seite 208.)
- Fortschritte im elektrischen Einzelantrieb von Selfaktoren nebst einer Untersuchung über deren Kraftbedarf. Von Prof. Ing. Otto Reinhardt.
(Leipz. Monatsschrift f. Textil-Industrie, 15. Febr. 1914, S. 32.)
(„ „ 15. März 1914, „ 59.)
- Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Papiergarn. Von Dipl.-Ing. Müller.
(Elsäss. Textilblatt, 24. Febr. 1914, Seite 411.)
(„ „ 10. März 1914, „ 435.)
(„ „ 17. „ 1914, „ 447.)
- Die Heizflächen, ihre Verwendung und Leistungsfähigkeit. Von Obering. R. Otto.
(Elsäss. Textilblatt, 10. März 1914, Seite 433.)
- Die Produktionsmöglichkeiten der Webstühle und die Berechnung und Untersuchung des Nutzeffekts derselben. Von Friedrich Schweiger.
(Leipz. Monatsschrift f. Textil-Industrie, 15. März 1914, Seite 64.)
- Carl Hamels Ringzwirnmachine Modell B.
(Elsäss. Textilblatt, 24. März 1914, Seite 467.)
- Kraftersparnis an Spinnmaschinen und Zwirnmachines.
(Leipz. Monatsschrift f. Textil-Industrie, 15. Febr. 1914, Seite 34.)
- Drehzahlregler für Ringspinn- und Ringzwirnmachines von den Siemens-Schuckert-Werken, G. m. b. H. in Berlin.
(Leipz. Monatsschrift f. Textil-Industrie, 15. Febr. 1914, Seite 36.)

Papier.

- Eine Ein-Zylinder-Dampfmaschine mit Zwischendampf-Entnahme.
(Papierfabrikant, 30. Januar 1914, Seite 118.)
- Die Bereitung von Holzschliff aus Fichte. Von J. H. Thickens.
(Der Papierfabrikant, 6. März 1914, Seite 271.)
(Fortsetzung folgt.)