

# Die Einphasen-Lokomotiven Typ 1-B-1+B--+ der Ateliers de Sécheron, Genf, für die S.B.B.

Autor(en): **Meyfarth, G.L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **79/80 (1922)**

Heft 9

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-38142>

## **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 Einphasen-Lokomotiven Typ 1-B-1+B-1 der Ateliers de Sécheron, Genf, für die S. B. B. — Schweizerische Hochbau-Normalien. — Die Feuersicherheit des Eisenbeton bei der Brandkatastrophe in der Sarotti-Fabrik, Berlin. — Zur Lösung der Rheinflage. — Miscelanea: Wiederherstellungsarbeiten am Münster zu

Freiburg i. B. Eidgenössische Technische Hochschule. Ausbau des Hafens von Tanger. Ueberbauungsplan für das Areal der Unfallversicherung „Zürich“ in Zürich. Ausfuhr elektrischer Energie. — Nekrologie: E. Noelting. — Vereinsnachrichten. — Stellenvermittlung. — Doppel-Tafeln 8 und 9.

Band 80.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 9.

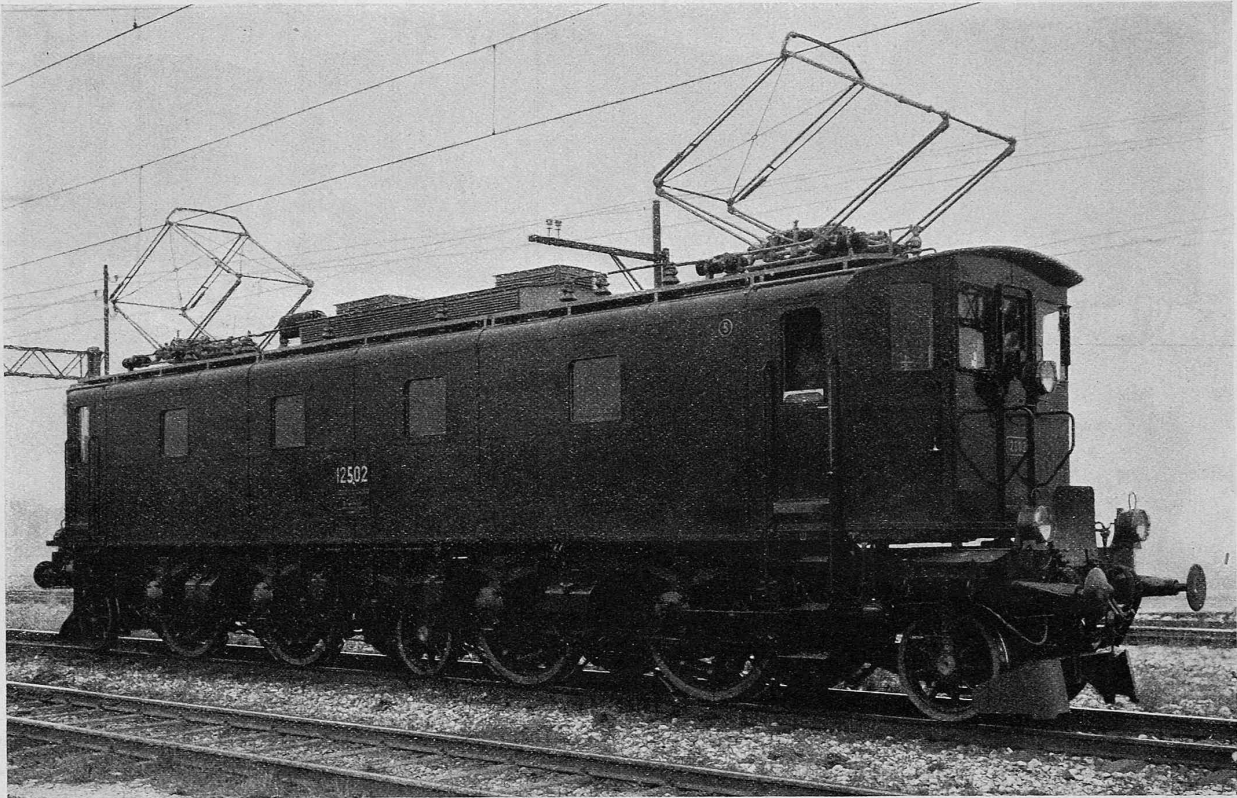


Abb. 1. Einphasen-Schnellzug-Lokomotive 1-B-1+B-1, von 2400 PS Stundenleistung, der Schweizerischen Bundesbahnen.

## Die Einphasen-Lokomotiven Typ 1-B-1+B-1 der Ateliers de Sécheron, Genf, für die S. B. B.

Von Ingenieur *G. L. Meyfarth*, Genf.

(Mit Doppel-Tafeln 8 und 9.)

Die durch die Neuorganisation vom Jahr 1918 aus der Compagnie de l'Industrie Electrique et Mécanique (Thury) hervorgegangene S. A. des Ateliers de Sécheron in Genf, hat für die Elektrifikation der Bundesbahnen die elektrischen Ausrüstungen von sechs Lokomotiven 1-B-1+B-1, (Be 4/7) für die Gotthardlinie, von vierzehn Lokomotiven 1-C-1, (Ae 3/5) für den Schnellzugsdienst auf den Talstrecken, und von sechs Motorwagen Ce 4/6 bzw. Ce 4/4 für den Lokal- und Vorortverkehr in Auftrag erhalten. Sämtliche Lokomotiven sind mit Einzelachsantrieb System Westinghouse ausgerüstet, für das die genannten Werke das ausschliessliche Ausführungsrecht für die Schweiz erworben haben. Die Lieferung des mechanischen Teils der Lokomotiven erfolgt durch die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, derjenige der Motorwagen durch die Schweizerische Wagonfabrik in Schlieren. Im nachstehenden soll die im Oktober 1921 dem Betrieb übergebene Lokomotive Typ 1-B-1+B-1 beschrieben werden.

### Allgemeines.

Die betreffenden Lokomotiven (Abbildung 1, ferner Abb. 2 bis 5 auf Tafel 8) sind für den Schnellzug- und Personendienst auf der Gotthardlinie, die, wie bekannt, mit Einphasen-Wechselstrom von 15 000 Volt, 16  $\frac{2}{3}$  Per./sek betrieben wird, bestimmt. Gemäss Pflichtenheft der Schweizerischen Bundesbahnen sollen sie Züge von 300 t Anhängengewicht auf Rampen von 26 ‰ mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h befördern können. Ferner soll es möglich sein, mit diesem Anhängengewicht innert 24 Stunden

drei Hin- und Herfahrten auf der Strecke Chiasso-Luzern mit je 15 Minuten Aufenthalt auf den Endstationen zurückzulegen. Ein Zug mit 300 t Anhängengewicht soll innert 4 min auf der Steigung von 26 ‰ bis zu einer Geschwindigkeit von 50 km/h beschleunigt werden können.

Nachstehende Tabelle gibt die Hauptdaten der Lokomotiven:

Länge über Puffer . . . . .	16,240 m
Gesamter Radstand der Lokomotive . . . . .	13,640 „
Triebraddurchmesser (neu) . . . . .	1,610 mm
Laufbraddurchmesser . . . . .	930 „
Uebersetzungsverhältnis der Zahnräder . . . . .	1 : 5,7
Zahl der Zwillingsmotoren . . . . .	4
Leistung am Radumfang bei 54 km/h:	
Stundenleistung . . . . .	4 × 600 = 2400 PS
Dauerleistung . . . . .	4 × 480 = 1920 „
während 15 min . . . . .	4 × 720 = 2880 „
Zugkraft am Radumfang:	
während 1 h . . . . .	12 000 kg
dauernd . . . . .	9600 „
während 15 min . . . . .	14 400 „
Anfahrzugkraft . . . . .	19 600 „
Gewicht des mechan. Teiles . . . . .	54,2 t
Gewicht des elektr. Teiles einschl. Hohlwellen-	
Antrieb . . . . .	55,8 „
Dienstgewicht einschl. Bemannung und Vorräte	111,0 „
Achsdrücke . . . . .	13, 18, 18, 13,5; 18, 18, 12,5 „
Adhäsionsgewicht . . . . .	72,0 „
Höchstgeschwindigkeit im Betrieb . . . . .	75 km/h

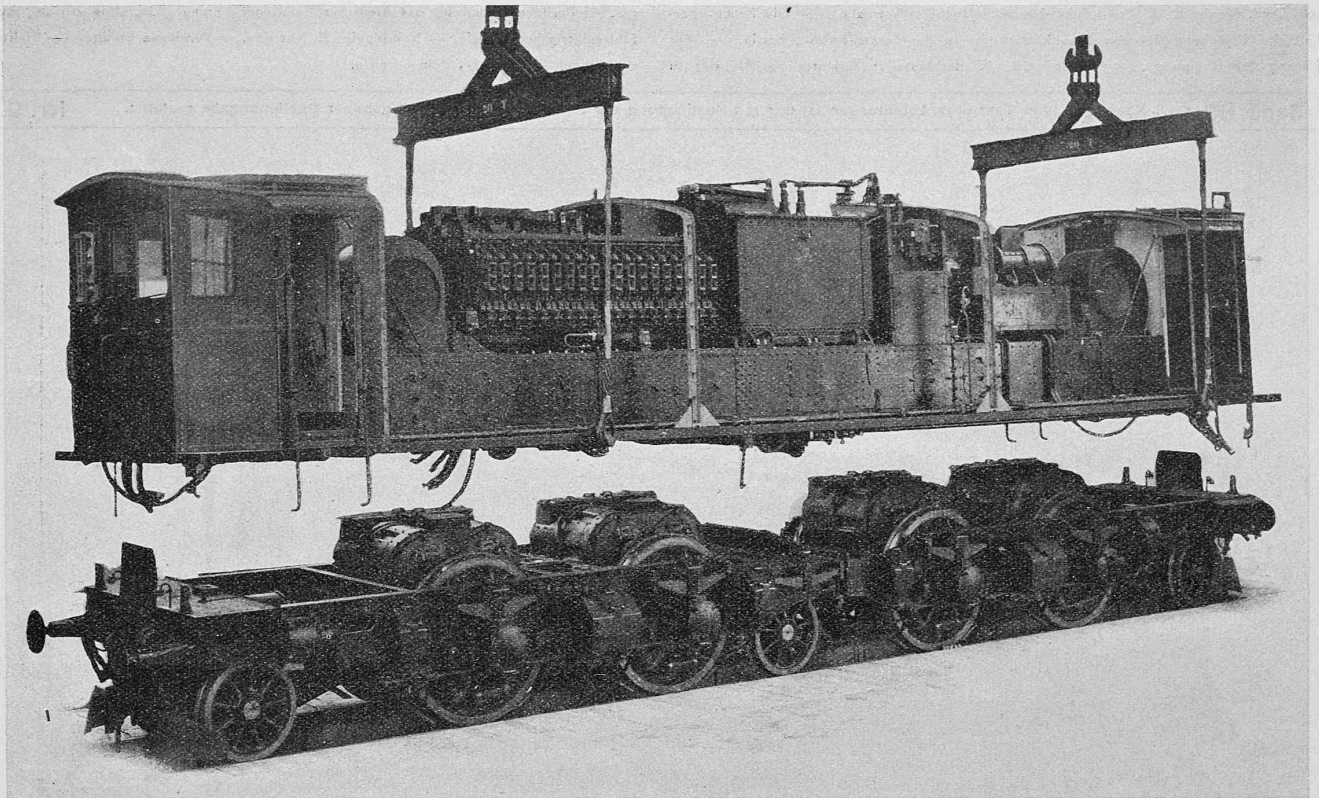


Abb. 6. Die Einphasen-Schnellzug-Lokomotive 1-B-1+B-1 von 2400 PS Stundenleistung der Ateliers de Sécheron, mit abgehobenem Kasten.

#### *Mechanischer Teil der Lokomotive.*

Der Lokomotivkasten (siehe Abbildung 6) besteht in der Hauptsache aus einer kräftigen Brückenkonstruktion, auf der sowohl der Öltransformator als auch die gesamte übrige elektrische Apparatur, mit Ausnahme der Dach-Installation und der Triebmotoren, montiert ist. Er weist zwei Führerstände auf, die durch zwei seitliche Laufgänge, von denen aus die Apparatur leicht zugänglich ist, verbunden sind. Die Kastenbrücke ist in drei Punkten auf den zwei Triebgestellen abgestützt: in einem festen Drehzapfenlager zwischen den beiden Triebachsen des Drehgestelles I, in einem Zapfenlager mit Längsspiel der Lagerpfanne zwischen Trieb- und Laufachse im Drehgestell II und in einem gefederten Rollenstützenlager über dem Kuppelkasten des Triebgestells II. Zur seitlichen Abstützung der Kastenbrücke dienen je zwei gefederte Gleitlager, die innerhalb der Rahmenbleche in der durch die Drehzapfenlager gehenden Querebene angeordnet sind. Die Stoss- und Zugkräfte zwischen den beiden Triebgestellen werden durch eine Kurzkupplung aufgenommen. Die Kastenbrücke wird infolge des einen, verschiebbaren Drehzapfenlagers durch diese Kräfte nicht beansprucht.

Die Triebgestelle sind mit Aussenrahmen ausgerüstet, um die volle Ausnutzung des zwischen den Triebrädern verfügbaren Raumes für die Triebmotoren samt Zahnradantrieb zu ermöglichen. Diese Anordnung bietet gleichzeitig den betriebstechnisch wichtigen Vorteil der Zugänglichkeit zu den Achslagern bezw. die Möglichkeit eines raschen Behebens eines event. Heisslaufens derselben ohne Senken der Triebachse. Das Triebgestell I besitzt eine Laufachse (Bisselachse) mit Federzentrierung, zwei Triebachsen und eine innere Laufachse (Adamachse), das Triebgestell II eine Laufachse und zwei Triebachsen.

Die Triebgestell-Kupplung besteht aus dem Hauptkuppelisen, das die Zugkraft durch eine kräftige Spiralfeder überträgt, und aus zwei als Notkupplung dienenden Kuppelstangen mit Schlaufen. Die Druckkräfte werden durch zwei bombierte Mittelpuffer übertragen. Um einen guten Kurvenlauf und insbesondere eine geringe Spur-

kranz-Abnutzung der kupplungseitigen Triebräder zu erzielen, ist zwischen den Triebgestellen eine gelenkige Querkupplung angebracht.

Die in den Triebgestellen montierten Triebmotoren übertragen ihre Bewegung auf die Triebräder vermittelst des Einzelachsantriebs System Westinghouse, der in Zusammenhang mit den Triebmotoren in der nächsten Nummer kurz beschrieben werden soll. Im übrigen verweisen wir auf die Konstruktions-Zeichnungen auf Tafel 8.

An mechanischen Bremsen sind eingebaut: eine Handbremse mit Bremsspindel in jedem Führerstand, von denen jede die Bremse des betreffenden Triebgestelles betätigt, und eine Westinghouse-Doppelbremse, bemessen für die Abbremsung von 90% des Reibungsgewichtes und 40% des Achsdruckes der Adam-Laufachse. Jede Triebachse wird durch vier Klötze, die Adam-Laufachse durch zwei Klötze gebremst. Die Aufhängung der letztgenannten ist beweglich, um dem Seitenausschlag dieser Achse Rechnung zu tragen.

#### *Elektrischer Teil der Lokomotive.*

Die allgemeine Anordnung der elektrischen Ausrüstung der Lokomotive ist aus den Abbildungen 2 bis 5 auf Tafel 8 und aus dem Schaltungs-Schema Abbildung 7 auf Tafel 9 ersichtlich.

*Hochspannungs-Einrichtung.* Die Dachinstallation ist derart angeordnet, dass sich eine möglichst grosse Achsdistanz der beiden Bügelstrom-Abnehmer ergibt, mit dem bekannten Vorteil, dass auch bei grossen Geschwindigkeiten der Kontakt mit der Oberleitung durch mindestens einen Stromabnehmer gewährleistet ist. Die Stromabnehmer sind einzeln von der gegen die Dachmitte zu montierten Drosselspule durch vom Lokomotiv-Innern aus bedienbare Trennschalter abtrennbar.

Der Hochspannungsschalter (Abbildung 8) wird von den Führerständen aus elektro-pneumatisch eingeschaltet und elektrisch ausgeschaltet. Er kann jedoch ebenfalls direkt von Hand eingeschaltet und von den Führerständen aus mechanisch ausgeschaltet werden. Der Hauptschalterantrieb ist mit einer Freilaufkupplung ausgerüstet, wodurch



verhindert wird, dass der Schalter bei Ueberstrom oder Kurzschluss in der Einschaltstellung gehalten werden könnte. Das Ein- und Ausschalten des Hauptstromes durch den Hochspannungsschalter erfolgt in zwei Stufen über einen Ohm'schen Widerstand, der den Stromstoss beim Einschalten auf etwa 150 Amp. zu begrenzen hat. Der Aufbau des Schalters ist derart, dass sich absolut keine geerdeten

bekannter Weise derart verriegelt, dass Falsch-Schaltungen ausgeschlossen sind.

Um die Schaltleistung der Einzelschalter zu begrenzen, sind drei Ueberschalt-Drosselspulen vorhanden, sodass ein Einzelschalter betriebsmässig nur  $\frac{1}{4}$  des Gesamtmotorstromes zu steuern hat. Bemerkenswert ist, dass mit 8 Transformer-Anzapfungen und total 18 Einzelschaltern 28

### Einphasen-Lokomotiven Typ 1-B-1+B-1 der Ateliers de Sécheron für die Schweizerischen Bundesbahnen.

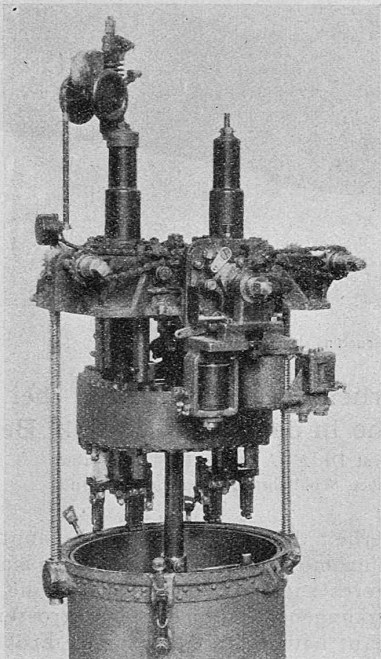


Abb. 8. Hauptschalter für 15000 Volt.

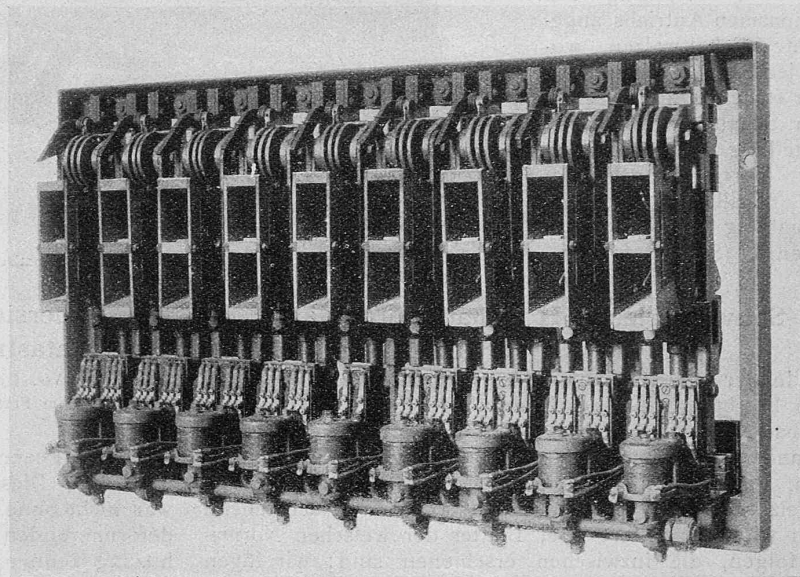


Abb. 10. Einzelschalter mit elektro-pneumatischem Antrieb für die Motorsteuerung.

Teile im Oelbade befinden. Die runde Form des Oelkübels verbürgt eine grosse Festigkeit gegen allfällige Explosionen. Auf der einen Einführungsklemme ist ein Hochspannungs-Maximalstromrelais aufgebaut, das bei Ueberstrom und Kurzschluss mechanisch auf eine Kontaktgebung und durch diese auf den Auslösemagnet des Hochspannungsschalters einwirkt.

Der Stufen-Transformator (Abbildung 9) ist als Oeltransformator ausgebildet. Der aktive Teil, als Kerntyp mit äusserst kräftig abgestützten Scheibewicklungen gebaut, ruht festverspannt auf einem soliden Stahlguss-Fussrahmen, der seinerseits auf der Lokomotivkasten-Brücke festgeschraubt wird. Eine Eigentümlichkeit des Transformators liegt in seiner Ventilations-Anordnung. Die Kühlluft wird durch zwei am Kastendeckel befestigte, oberhalb des aktiven Teiles im Oelbad sich befindliche Röhrenbündel getrieben, wodurch auf mechanisch einfachste und daher solide Weise eine sehr wirkungsvolle Abkühlung des Transformators erzielt wird.

Die Transformatorwicklung ist überspannungseitig auf 7500 oder 15000 Volt umschaltbar. Seine Niederspannungswicklung ist mit acht Anzapfungen für die Spannungstufen der Triebmotoren sowie mit drei Anzapfungen bei 800, 1000 und 1200 Volt für die direkte Zugsheizung versehen.

*Motorsteuerung.* Die Steuerung der Triebmotoren erfolgt durch elektro-pneumatisch betätigte Einzelschalter. Diese sind in Batterien nach Abbildung 10 vereinigt, und auf der Kastenbrücke derart montiert, dass sie vom Bedienungsgange aus bequem zugänglich sind. Der konstruktive Aufbau dieses Apparates ist äusserst einfach und kräftig. Sämtliche einer Abnützung unterworfenen und einer Kontrolle bedürftigen Elemente, wie die Schalt- und Verriegelungskontakte und Magnetventile, sind vom Gange aus bedienbar. Die Schaltkontakte stehen unter dem Einfluss einer kräftigen magnetischen Funkenlöschung. Zwecks Erleichterung der Revision der Kontakte sind die Funkenkamme umklappbar. Die Einzelschalter sind unter sich in

Fahrstufen erzielt werden. Diese feine Stufenteilung, durch die ein relativ rasches Anfahren ermöglicht wird, geschieht dadurch, dass unter Zuhilfenahme eines Zwischentransformators, der als Bremstransformator die Speisung der Erregerwicklungen der Motoren zu übernehmen hat, durch zwei Einzelschalter dem Motorstromkreis abwechselungsweise eine Zusatzspannung auf- bzw. entgegengedrückt wird.

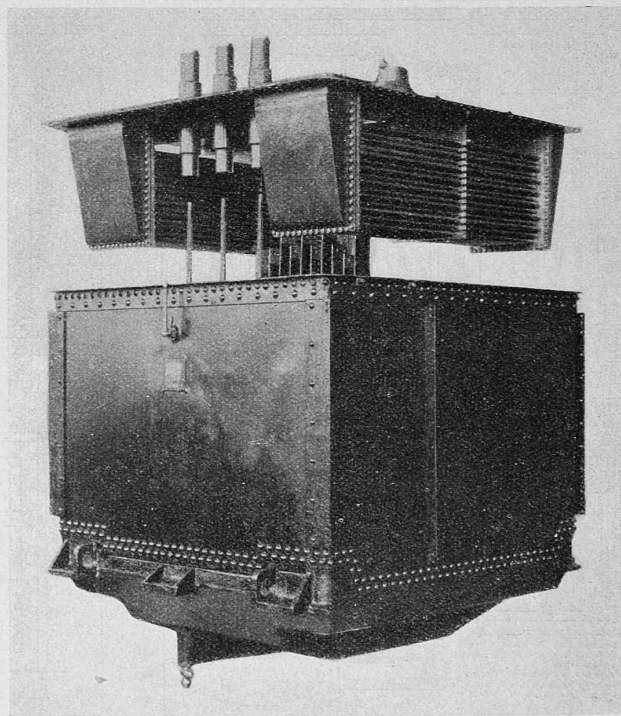


Abb. 9. Stufen-Transformator; am Deckel die Röhren für die Luftkühlung.

Die zwei Fahrtwender (Abbildung 11) sind für drei Stellungen: „Vorwärts“, „Rückwärts“ und „Bremse“ gebaut. Sie werden von den Führerständen aus elektro-pneumatisch gesteuert, können aber im Notfall auch von Hand eingestellt werden. Ein Fahrtwender umfasst zwei beidseitig des gemeinsamen Antriebs angeordnete Schaltwalzen, wovon jede einen Zwillingmotor steuert. Durch Drehen dieser Schaltwalzen in eine Nullstellung mit mechanischer Verriegelung kann jeder Zwillingmotor betriebsmässig abgeschaltet werden. (Schluss folgt.)

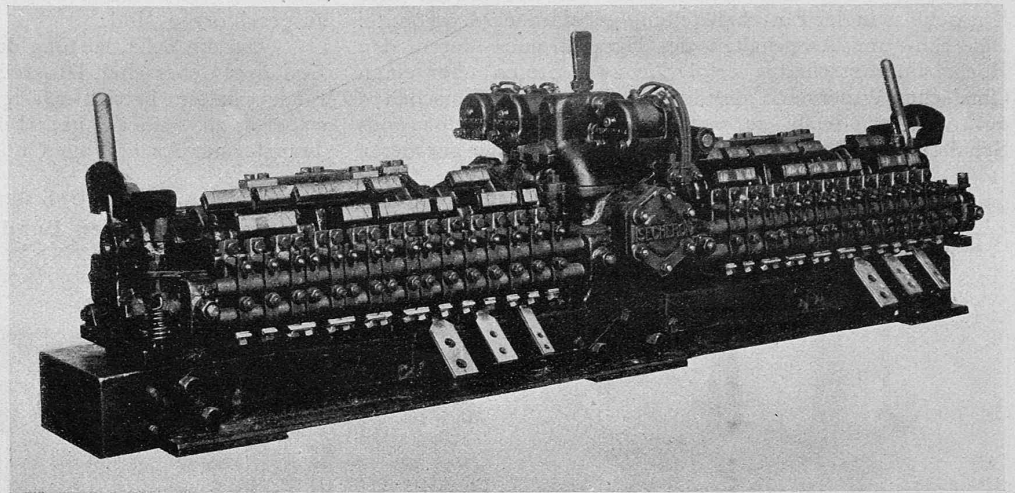


Abb. 11. Fahrtwender mit elektro-pneumatischer Steuerung der Ateliers de Sécheron.

Schweizerische Hochbau-Normalien.

In der letzten Nummer des vorigen Bandes (24. Juni 1922) brachten wir eine Auswahl der ersten Blätter der Hochbau-Normalien, die wie bekannt vom Schweizerischen Verband zur Förderung des gemeinnützigen Wohnungsbaues, und zwar für die deutsche und für die welsche Schweiz getrennt, herausgegeben werden. Nachstehend lassen wir nun weitere drei Blätter der welschen Normalien folgen, die inzwischen erschienen sind; wir fügen denselben der Vollständigkeit halber das seinerzeit weg-gelassene Blatt 1 der deutschen Normalien bei, das dem Blatt 7 der welschen entspricht.

Die Normenblätter für die deutsche Schweiz können, wie wir unsern Lesern in Erinnerung bringen, auch auf dem Sekretariat des S. I. A. (Tiefenhöfe 11, Zürich) bezogen werden, jene für die welsche Schweiz beim Sekretariat der „Section romande de l'Union suisse pour l'amélioration du Logement“, rue du Lion d'Or 2 in Lausanne.

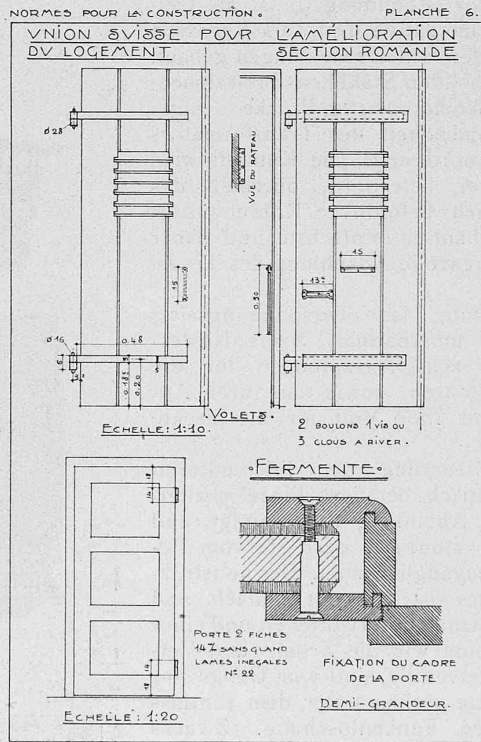
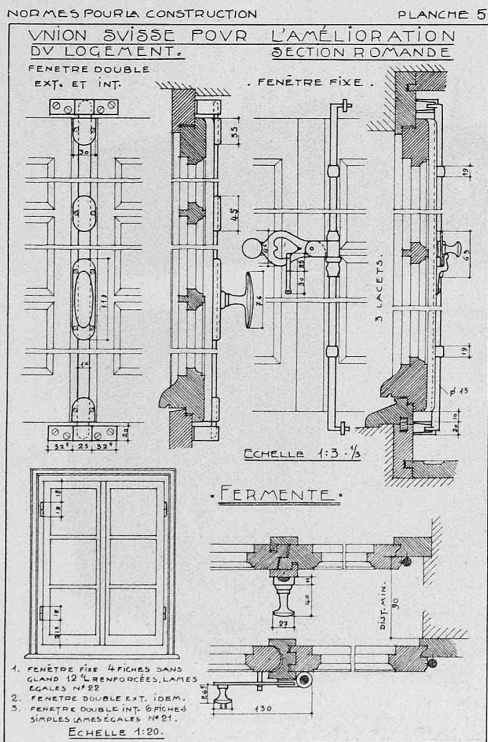
Die Feuersicherheit des Eisenbeton bei der Brandkatastrophe in der Sarotti-Fabrik, Berlin.

Von Geheimrat Dr. E. G. Friedrich, Ministerialrat im Preussischen Wohlfahrtsministerium in Berlin.

Die Feuersicherheit des Kiesbetons ist bekannt und bewiesen. Diese Annahme auch für Eisenbeton zu machen, war nicht ohne weiteres angängig, nachdem man die stark deformierenden Wirkungen des Eisens bei grosser Erhitzung kennen gelernt hatte. In der grossen Erdbeben- und Brandkatastrophe von San Francisco im Jahre 1906 haben sich nach den vorliegenden Berichten und wie sich der Verfasser an Ort und Stelle selbst hat überzeugen können, die Eisenbeton-Bauten gut bewährt. Jedenfalls haben sich die Gebäude mit Stützen und Decken aus Eisenbeton viel widerstandsfähiger und standfester gezeigt, als die Eisenkonstruktionen, selbst wenn diese ummantelt waren. Zwar waren die Zerstörungen in Eisenbeton-Gebäuden durch Brand allein nicht so handgreiflich, dass

man unbedingt zuverlässige Schlüsse auf das Verhalten solcher Bauten im Feuer ziehen durfte. Man hatte damals aber immerhin die Lehre gewonnen, dass die Umhüllung der Eiseneinlagen von Stützen mindestens 4 bis 5 cm tragen müsste, wenn sie der Einwirkung des Feuers entzogen werden sollen. Derartige Forderungen sind daraufhin auch in die Bauordnungen der meisten Staaten übergegangen.

Seitdem sind grössere Brände in Eisenbetonbauten nicht bekannt geworden, und man hatte sich im allgemeinen nur auf Brandversuche gestützt. Von grossem Wert waren dabei die Versuche des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton im Jahre 1919, die an einem Schuppen aus Eisenbeton von 17 m Breite und 22 m Länge bei drei Geschossen in Wetzlar vorgenommen



Hochbau-Normalien für die welsche Schweiz, Blatt 5 und 6 (verkleinert auf 1/3).