Die neue Vierzylinder-Verbund-Lokomotive mit drei gekuppelten Achsen, Serie A 3/5, der Gotthardbahn

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

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **53/54 (1909)**

Heft 18

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-28138

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die neue Vierzylinder-Verbund-Lokomotive mit drei gekuppelten Achsen, Serie A 3/5, der Gotthardbahn.

(Mit Doppeltafel XIV.)

Die Gotthardbahn hat in der ersten Hälfte des Jahres 1908 weitere acht Stück 3/5 gekuppelte Lokomotiven der Serie A 3/5 für den durchgehenden Schnellzugsdienst beschafft, die eine Weiterentwicklung der seit dem Jahre 1897 von der Lokomotivfabrik J. A. Maffei in München endgültig entworfen und durchkonstruiert. Hierbei wurde Rücksicht genommen, die Details der C 4/5-Lokomotiven[1]) soviel als möglich auch für die A 3/5-Lokomotiven in gleicher Ausführung zu verwenden, um so die Zahl der erforderlichen Reservestücke tunlichst einzuschränken. Die gesamte Bestellung umfasste die Lieferung von acht Stück A 3/5-Lokomotiven No. 931/938, unter Vergebung von je vier Stück Lokomotiven samt Tendern an die Lokomotivfabrik *J. A. Maffei in München* und an die *Schweizerische Lokomotiv-*

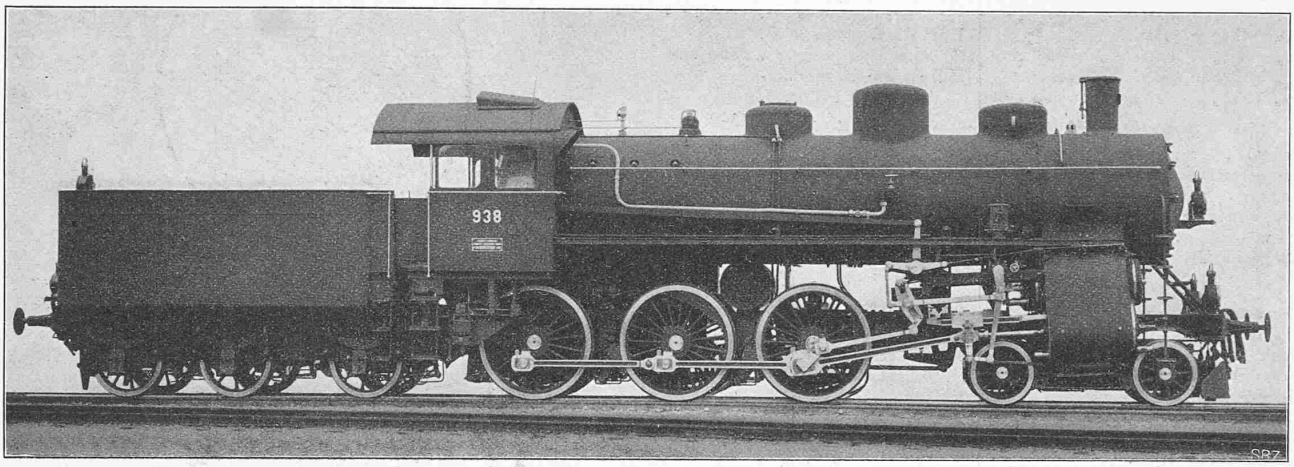


Abb. 2. Die neue Vierzylinder-Verbund-Lokomotive, Serie A3/5, der Gotthardbahn. — Gebaut von der *Schweizer. Lokomotivfabrik* in Winterthur.

im Dienste befindlichen A 3/5-Lokomotiven darstellen. Obwohl die Leistungen der bisherigen A 3/5-Lokomotiven vorzügliche waren, erschien es angezeigt, bei Neubeschaffung den Typ für den Betrieb der Bergstrecken mit etwas grösserer Leistungsfähigkeit zu bauen. Es bedingte dies in erster Linie eine möglichste Vergrösserung der Leistungsfähigkeit des Kessels unter Beibehaltung des A 3/5-Typ, da die Hinzufügung einer weitern Laufachse hinter den gekuppelten Achsen, also der Uebergang zum A 3/6-Typ, ausgeschlossen war. Ferner war eine wesentliche Erhöhung der Achsdrücke der gekuppelten Achsen über 16 Tonnen nicht statthaft. Von der neuen A 3/5-Lokomotive wurde die gleiche Arbeitsleistung verlangt, wie von den vorhandenen Lokomotiven des gleichen Typs, nämlich die Beförderung eines Schnellzuges von 140 Tonnen Wagengewicht auf den Bergstrecken mit einer anhaltenden Steigung von 26 ‰ mit 40 *km* Geschwindigkeit in der Stunde als Dauerleistung und zwar unter geringerer Kesselanstrengung, als bei den vorhandenen Lokomotiven.

Nach diesem von der Direktion der Gotthardbahn aufgestellten Programm mit Typenskizze wurde die neue vierzylindrige A 3/5-Verbundlokomotive mit Schlepptender

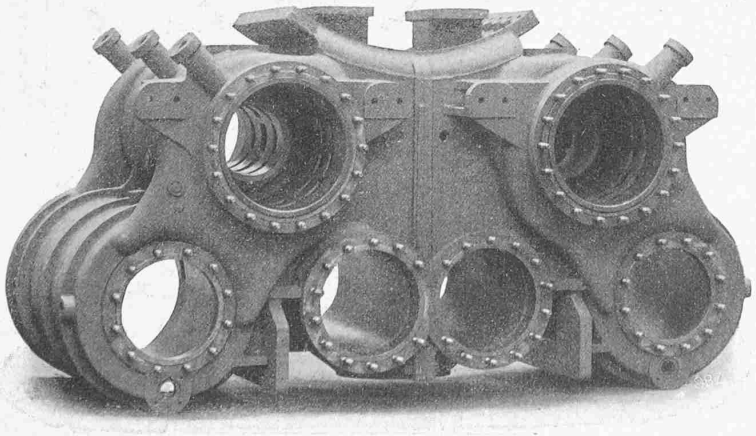


Abb. 3. Die vier Zylinder mit den zwei Kolbenschieberkammern.

fabrik in Winterthur. Die Lokomotiven beider Teillieferungen sind genau gleich gebaut worden. Die ersten vier Lokomotiven samt Tender No. 931/934 sind von München im Februar und März und die letzten vier Stück No. 935/938 von Winterthur im Juni bis August 1908 zur Ablieferung gelangt.

Der sehr leistungsfähige *Kessel* ist von allgemein üblicher Bauart mit zwischen den Kuppelrädern angeordnetem, auf dem Rahmen stehendem langem äusserem Feuer-

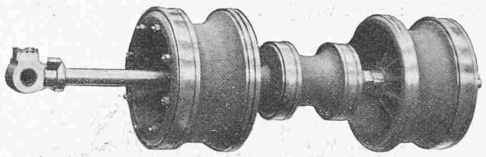


Abb. 4. Kombinierter Kolbenschieber.

kasten, mit runder Decke und ziemlich stark geneigter Hinterwand. Die kupferne Feuerbüchse besitzt eine gewölbte Decke, die mit Rücksicht auf die zu befahrenden starken Gefälle nach hinten geneigt ist. Der Rost von 1,07 *m* Breite und 3,1 *m* Länge ist nach vorn schwach geneigt und hinten auf eine Breite von 0,5 *m* als Klapprost ausgebildet. Vorn ist ein kurzes Feuergewölbe in die Feuerbüchse eingebaut. Die runde Feuertüre besitzt einen kreisförmigen Luftschieber für Oberluft, der sich beim Oeffnen der Drehtüre automatisch öffnet. Die Verbindung der Feuerbüchsseitenwände mit dem äussern Feuerkasten geschieht durch Stehbolzen aus Manganbronze. Die Stehbolzen, die in der Feuerzone liegen, sind mit Ausnahme derjenigen der äussersten beiden Vertikalreihen aus Kupfer erstellt. In den dreischüssigen Langkessel ist vorn ein Dampfüberhitzer bezw. Dampftrockner nach System Clench, mit verbesserter Dampfführung eingebaut. Auf dem Rücken des Langkessels sind zwei zweiteilige Dampfdome angeordnet, deren hinterer, grösserer den eigentlichen Dampf-

[1]) Band L Seite 235.

Die neue Vierzylinder-Verbund-Lokomotive mit drei gekuppelten Achsen, Serie A $^3/_5$, der Gotthardbahn.

Hauptverhältnisse von Lokomotive und Tender.[1])

a) Lokomotive.

Rost.

Länge	3104 *mm*
Breite	1070 „
Fläche	3,34 m^2
Stabdicke	12 *mm*
Spaltenweite	12 „

Feuerbüchse.

Lichte Höhe, vorn	1815 *mm*
„ „ hinten	1596 „
„ Länge, oben	2632 „
„ „ unten	3120 „
„ Breite, oben	1360 „
„ „ unten	1070 „

Siederöhren.

Anzahl	316
Aeusserer Durchmesser	50 *mm*
Innerer „	46 „
Länge zwischen d. Rohrwänden	4800 „
Länge im Ueberhitzer	975 „

Heizfläche.

Feuerbüchse (wasserberührt)	15,4 m^2
Siederöhren (wasserberührt)	173,2 „
Ueberhitzer (dampfberührt)	47,4 „
Total	236,0 „

Kessel.

Aeusserer Feuerkasten, Länge oben	2705 *mm*
„ unten	3365 „
Aeusserer Feuerkasten, Breite oben	1706 *mm*
„ unten	1290 „
Mittlerer Durchmesser d. Rundkessels, licht	1630 „
Blechstärke des Rundkessels	21 „
Totale Kessellänge	9565 „
Wasserinhalt 150 *mm* üb. Feuerbüchsdecke	6,3 m^3
Höhe der Kesselmitte üb. Schienenoberkante	2800 *mm*
Höhe der Kaminoberkante über Schienenoberkante	4500 „
Arbeitsdruck	15 *at*

Räder.

Triebraddurchmesser	1610 *mm*
Laufraddurchmesser	870 „
Totaler Radstand	8635 „
Fester „	3900 „

Triebwerk.

Durchmesser der Hochdruckzylinder	395 *mm*
Durchmesser der Niederdruckzylinder	635 „
Kolbenhub	640 „
Zylinderraumverhältnis	1 : 2,58
Länge der Triebstangen	2270 *mm*

Gewichte.

Leergewicht	73,3 *t*
Dienstgewicht	79,0 „
Adhäsionsgewicht	49,5 „

b) Tender.

Wasservorrat	17 m^3
Kohlenvorrat	5 *t*
Raddurchmesser	1060 *mm*
Radstand	3500 *mm*
Gewicht, leer	17,2 *t*
„ im Dienst	39,2 „

Totaler Radstand von Lokomotive und Tender	14500 *mm*
Totale Länge von Lokomotive und Tender einschl. Puffer	17460 „
Dienstgewicht von Lokomotive und Tender	118,2 *t*
Maxim. Fahrgeschwindigkeit	90 *km/Std.*

[1]) Die Abbildungen 5, 6 und 7 sind nach in der Z. d. V. d. I. veröffentlichten Zeichnungen von J. A. Maffei in München angefertigt.

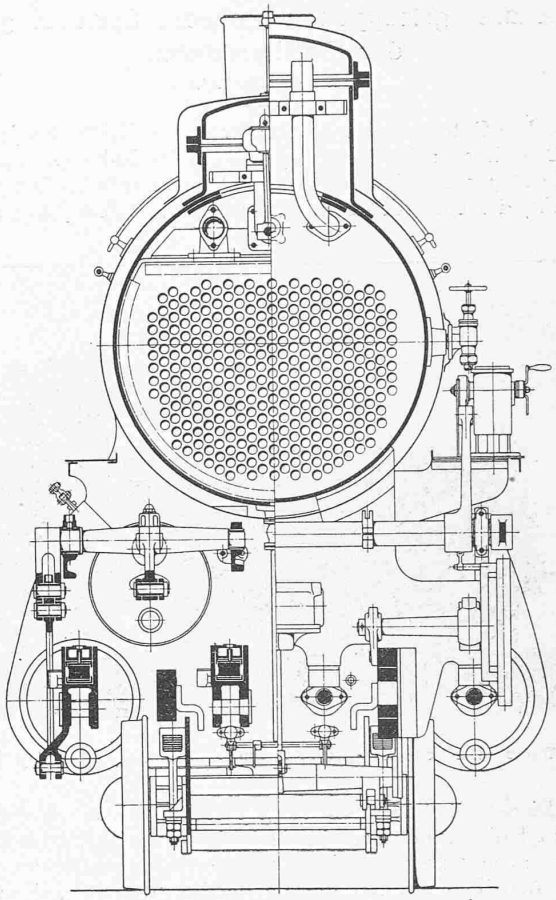


Abb. 5. Schnitte durch die Dampfdome. — 1 : 35.

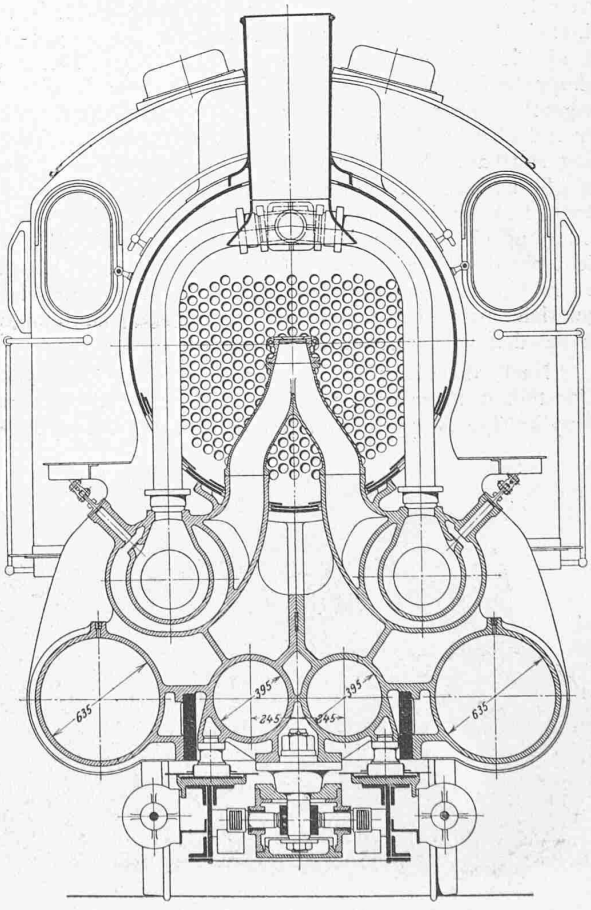


Abb. 6. Schnitt durch die Rauchkammer. — 1 : 35.

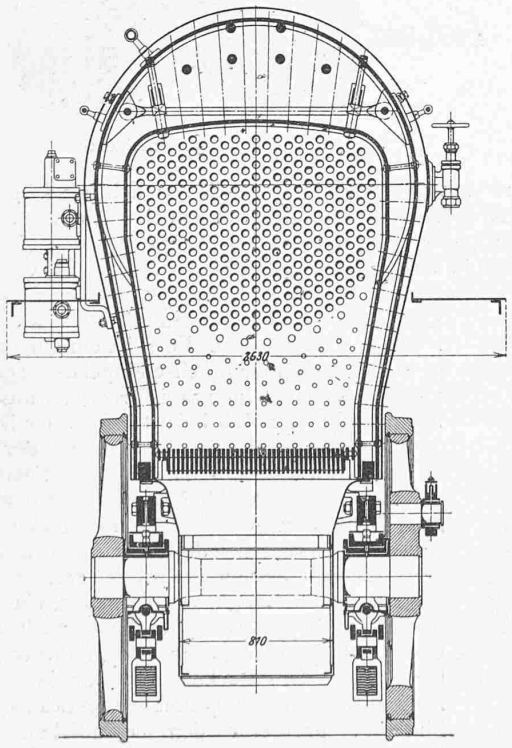
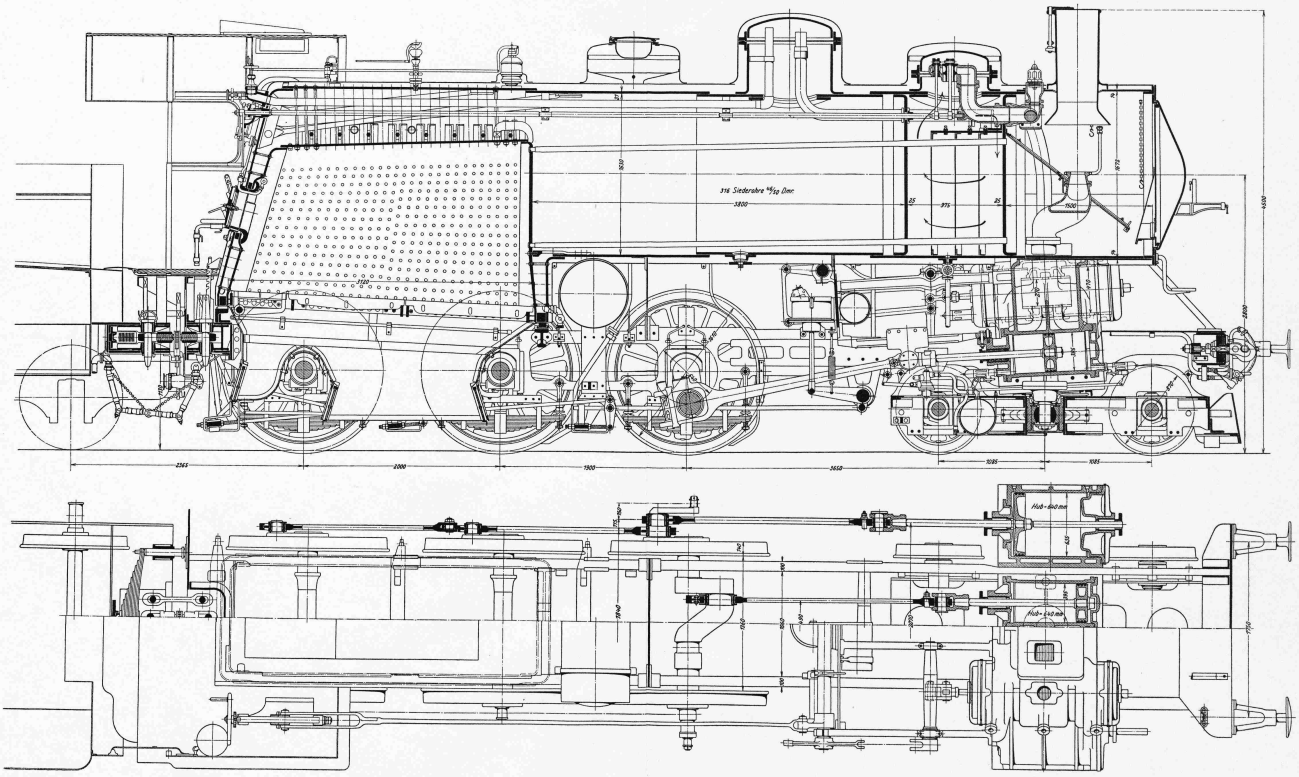


Abb. 7. Schnitt durch die Feuerbüchse. — 1 : 35.



Die neue Vierzylinder-Verbund-Lokomotive mit drei gekuppelten Achsen der Gotthardbahn — Serie $A^{3}/_{5}$.

Längsschnitte und Draufsicht. — Maßstab 1 : 35.

Nach einer in der Zeitschrift des V. d. Ing. veröffentlichten Zeichnung von *J. A. Maffei* in München.

Typ. *Jean Frey*, Zürich. 1912

Aetzung von *Meisenbach, Riffarth & Cie.* in München.

Seite / page

leer / vide / blank

sammler bildet, aus welchem der Dampf durch zwei Dampfrohre zum Ueberhitzer geführt wird. Ueber dem Ueberhitzer befindet sich der vordere kleinere Dom, in welchen der Regulator eingebaut ist. Dieser besteht aus einem grossen und einem kleinen entlasteten Doppelsitzventil, deren letzteres sich zuerst öffnet, wodurch auf ebenen Strecken ein ruhiges, stossfreies Fahren ermöglicht wird. Die mit diesem Ueberhitzer erreichte Dampftemperatur beträgt im vordern Dampfdom gemessen 260 bis 270° C. Die eisernen Siederöhren von normal 46/50 *mm* Durchmesser haben auf die ganze Länge des Ueberhitzerraumes den grössern Durchmesser von 48,5/52,5 *mm* und sind in allen Rohrwänden aufgewalzt. Auf der Feuerbüchsseite sind sie mit Kupferstutzen und mit Brandringen versehen, deren letztere über die niedrigen Bördel der Kupferstutzen ebenfalls umgebördelt und mit ihrem Rand gegen die Hinterfläche der Feuerbüchsrohrwand angestemmt sind. In der geräumigen Rauchkammer ist zur Verhütung des Funkenwurfes ein nach vorn stark geneigtes, zweiteiliges, aufklappbares Funkengitter aus galvanisiertem Eisendrahtgewebe eingebaut. Aehnliche Funkengitter sind auch hinter den Luftklappen im Aschenkasten angebracht. Auf der äussern Feuerkastendecke befinden sich zwei mit Schalldämpfern versehene Sicherheitsventile nach System Pop von je 96 *mm* Durchmesser, sowie die Dampfpfeife. An der Feuerkastenhinterwand ist in deren Mitte über der Regulatorwelle ein quer liegender Armaturkopf aus Stahlguss für die Dampfentnahmen für die Injektoren, das Manometer, die Dampfheizung, die Luftpumpe der Westinghousebremse usw. angebracht, der durch ein Absperrventil gegen den Kessel hin abgeschlossen werden kann. Der ganze Kessel ist mit Glanzblech eingeschalt und der Raum unter dem Verschalungsblech im Führerstand mit Asbestmatratzen ausgefüllt. Der runde Sandkasten ist auf dem Langkessel symmetrisch zu den beiden Dampfdomen angeordnet.

Der Kessel ist vorn an der Rauchkammer mit dem Zylindersattel fest verschraubt, während er mit dem Feuerbüchsrahmen in Gleitschuhen hinten und vorn auf entsprechenden Rahmentraversen aus Stahlguss und zu beiden Seiten auf dem Rahmen selbst verschiebbar gelagert ist. Zwei mittlere Rahmenquerverbindungen aus Blech unterstützen überdies noch den Langkessel.

Der *Rahmen* ist ein geschmiedeter Barrenrahmen. Jede Rahmenhälfte ist zweiteilig und vor der Triebachse zusammengeschraubt. Durch die beiden Stossbalken, die Dampfzylinder, verschiedene Traversen und den hintern Kuppelkasten sind die beidseitigen Rahmenhälften miteinander zu einem Ganzen verbunden.

Das *Drehgestell* ist von gewöhnlicher Bauart mit Blechrahmen und mit seitlichen Druckauflagern, die mit Rücksicht auf die vielen zu befahrenden Kurven mit besonderer Sorgfalt ausgebildet worden sind. An Stelle des üblichen mittleren Kugelzapfens ist ein vertikaler zylindrischer Drehzapfen angebracht, mit quer horizontal angeordneten zylindrischen und ebenen Gleitflächen, entsprechend den beim Federspiel, bei Geleiseunebenheiten und in den Kurven auftretenden Bewegungen. Das Drehgestell hat eine Verschiebbarkeit von 38 *mm* nach beiden Seiten; die Rückstellung erfolgt durch zwei Blattfedern.

Für alle Achsen geschieht die *Abfederung* durch Blattfedern. Die Federn der beiden Kuppelachsen sind auf jeder Seite durch einen gleicharmigen Ausgleichhebel miteinander verbunden; die übrigen Achsen sind auf jeder Seite für sich gefedert. Der Gang der Lokomotive ist sowohl in den Kurven als auch in gerader Bahn bei grossen Geschwindigkeiten ein sanfter und ruhiger.

Die vier *Zylinder* sind nebeneinander über dem Drehgestell unter der Rauchkammer angeordnet und zwar die Hochdruckzylinder innen und die Niederdruckzylinder aussen. Das Zylinderpaar jeder Seite ist samt den Kolbenschieberkammern, den Rohrgehäusen, den Anfahrventilstutzen, dem obern halben Rauchkammersattel und den für die Auflagerung auf dem Drehgestell vorgesehenen Teilen aus einem Stück gegossen, das sattelförmig auf dem Barrenrahmen aufliegt. Beide Zylinderpaare sind in der Mitte solide miteinander verschraubt und bilden gleichzeitig eine kräftige Rahmenverbindung (Abb. 3 Seite 227).

Im Hoch- und Niederdruckzylinder jeder Maschinenseite erfolgt die *Dampfverteilung* durch einen kombinierten Kolbenschieber, dessen Teile auf einer gemeinsamen Schieberstange aneinander montiert sind (Abb. 4 S. 227). Dieser Kolbenschieber besteht aus drei Teilen: dem mittleren Schieber von 270 *mm* Durchmesser mit innerer Einströmung für den Hochdruckzylinder und den beiden äussern Schiebern von 470 *mm* Durchmesser mit äusserer Einströmung für den Niederdruckzylinder. Jeder der genannten drei Schieberteile läuft in einer besondern, in die zugehörigen Schieberkammern eingepressten gusseisernen Büchse. In Bezug auf die Dampfverteilung arbeitet dieser kombinierte Schieber genau gleich, wie zwei von einander getrennte Schieber an einer gemeinsamen Welle, auch ist das Receivervolumen das gleiche. Beim kombinierten Kolbenschieber ist die Berührungsfläche des Frisch- bezw. Heissdampfes mit den Hochdruck-Kolbenschieberwandungen auf ein Minimum reduziert.

Zum sichern Anfahren bei jeder Kurbelstellung sind als Anfahrvorrichtung auf jeder Maschinenseite drei Füllventile über den Schieberbüchsen angebracht, die mit der Steuerwelle zwangläufig gekuppelt sind. Durch die beiden äussern Ventile wird in den Niederdruckzylindern bei Steuerungsstellungen von 70 % an die Füllung bis auf rund 96 % vergrössert, während durch das mittlere Hilfsdampf-Ventil gleichzeitig Frischdampf von reduziertem Druck in den Receiver einströmt. Für die Leerfahrt befinden sich an jedem Receiver, sowie auf dem Dampfverteilungskopf der Dampfeinströmung zu den Hochdruckzylindern unmittelbar nach dem Regulator abgefederte Lufteinlassventile; ebenso sind alle Zylinderdeckel mit Sicherheitsventilen versehen.

Die *Schieberbewegung* wird auf jeder Maschinenseite durch eine aussenliegende normale Steuerung System Walschaert bewirkt. Die Dampfkolben jeder Seite sind gegenläufig und wirken auf die erste der drei gekuppelten Achsen, deren doppelt gekröpfte Triebachse aus Nickelstahl erstellt ist. Sowohl die vier Triebstangen wie auch die Kuppelstangen haben in ihren Köpfen nachstellbare Bronzelager mit Weissmetallausguss. Die Kreuzköpfe sind durch eingeleisige Lineale geführt. Zum leichtern Durchfahren der Kurven wurden die Spurkränze der mittleren der gekuppelten Achsen um 5 *mm* schwächer gedreht, als bei den übrigen Achsen.

Die Lokomotive ist mit der *Westinghouse-Doppelbremse* ausgerüstet. Die automatische Bremse wirkt auf die Räder der Drehgestellachsen und der gekuppelten Achsen einseitig und auf alle Tenderräder beidseitig. Die nichtautomatische Bremse wirkt nur auf die Tenderräder. Weiter sind die nachfolgenden Spezialeinrichtungen an der Lokomotive angebracht: Ein Geschwindigkeitsmesser System Klose mit Friktionsantrieb und einer Bewegungsübertragung für den Zeiger des Zifferblattes und den Registrierapparat; eine Einrichtung zur Abgabe des Dampfes für die Zugsheizung mit einem automatisch wirkenden Dampfdruck-Reduzierventil; ein Luftsandstreuapparat nach System Leach, nebst einem gewöhnlichen Handsander; zwei sechsstemplige Schmierpressen System Friedmann zur direkten Schmierung der Dampfkolben und der Kolbenschieber mit Oelzerstäuber mittelst Dampf an jeder Schmierstelle; eine Handschmierpresse als Reserveschmierapparat für die Schieberschmierung mit Oelzerstäuber; zwei Restarting-Injektoren No. 8, Klasse G H, System Friedmann, mit variablem Lieferquantum; ein Rauchverzehrungsapparat nach System der Bahnverwaltung; ein Quecksilber-Feder-Pyrometer zur Beobachtung der Dampftemperatur des überhitzten Dampfes im Regulatordom und eine Wasserrohrleitung zum Abnässen der Lösche im Aschenkasten.

Der *Tender* ist in allen Teilen vollständig gleich demjenigen der C 4/5-Lokomotiven gebaut.

Seit ihrer Inbetriebsetzung haben sich die Lokomotiven gut bewährt und die in sie gesetzten Erwartungen erfüllt. Sie befördern auf den Bergstrecken mit anhaltender Steigung von 26 ‰ mit 40 *km* Stundengeschwindigkeit einen Zug von 150 Tonnen Wagengewicht als Dauerleistung gut und ohne Forcierung. Die Belastungsnormen konnten daher gegenüber denjenigen der älteren A 3/5-Type für die Bergstrecken mit starken Steigungen um 10 Tonnen und für die Talbahnstrecken und solchen mit geringeren Steigungen um 20 bis 30 Tonnen erhöht werden. Bei diesen grössern Gesamtleistungen ist der Kohlenverbrauch geringer als bei dem ältern Typ.

Die neue Kirche in Brütten.

Erbaut von den Architekten *Rittmeyer & Furrer* in Winterthur.

(Mit Tafel XV.)

Am 27. September des Jahres 1908 hat die Gemeinde Brütten im Kanton Zürich ihre neue evangelische Kirche eingeweiht. Das schlichte, zur ländlichen Umgebung trefflich stimmende Gotteshaus steht an der Stelle, wo schon im neunten Jahrhundert eine, aller Wahrscheinlichkeit nach vom Kloster St. Gallen, das daselbst begütert war, errichtete Kapelle stand.[1]) Im zehnten Jahrhundert ging das Besitztum St. Gallens durch Tausch an das Kloster Einsiedeln über. Die hohe Gerichtsbarkeit der Vogtei übten ursprünglich die Grafen von Kyburg aus, nach Erlöschen dieses Geschlechts ging die Grafschaft im Jahre 1264 an die Habsburger und im Jahre 1452 durch Kauf an die Stadt Zürich über, die damit bleibend in den Besitz der Vogtei über Brütten gelangte; das Recht der Besetzung der Pfarrstelle und die Einnahmen der Pfründe verblieben jedoch bis zum Jahre 1834 dem Kloster Einsiedeln, welchem seit der Reformation der Rat von Zürich einen Dreiervorschlag zu präsentieren hatte. Der erwählte Pfarrer musste vom Abt zu Einsiedeln in sein Amt eingesetzt bezw. mit der Pfründe belehnt werden. Bei dieser Gelegenheit hatte der reformierte Geistliche mit einem Handgelübde zu versprechen, „seine zukünftigen Kirchgenossen mit höchstem Ernst und Fleiss aus wahrer göttlicher, biblischer und evangelischer Schrift zu unterrichten usw. und endlich genau acht zu geben, dass der Zehnten dem Kloster getreulich erstattet werde."

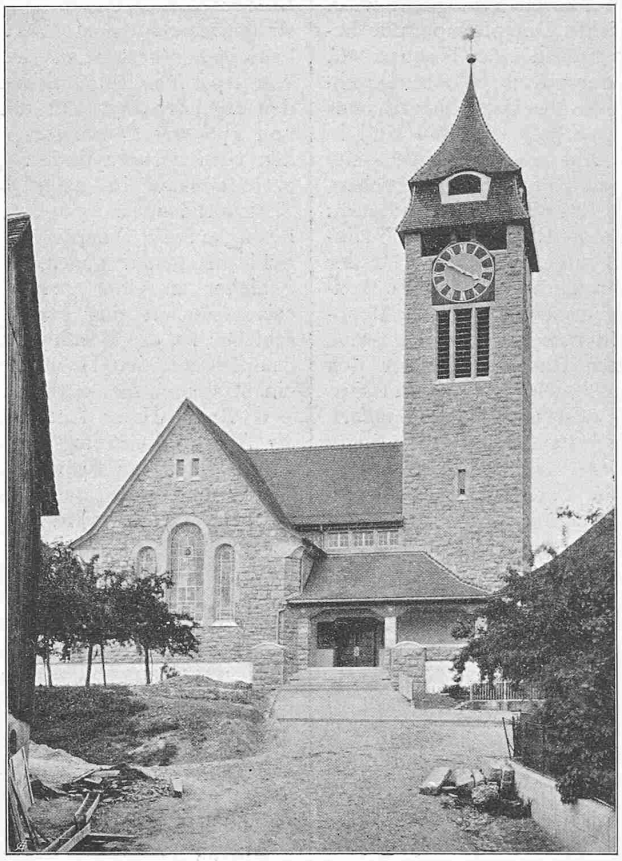


Abb. 3. Ansicht von Süden.

Wie sich aus dem Mauerwerk der abgebrochenen Kirche ergab, dürfte schon zu Anfang des zwölften Jahrhunderts die ursprünglich aus Holz erbaute Kapelle durch einen Steinbau ersetzt worden sein. Der zunehmenden Einwohnerzahl der Gemeinde entsprechend wurde dieser Bau zweimal, zuletzt im Jahre 1560, erweitert. Da die Kirche 1898 wieder reparaturbedürftig geworden war, beschloss die Gemeinde, sie durch einen Neubau zu ersetzen und hierzu einen Kirchenfonds zu gründen. Als dieser im Jahre 1905 hinreichend erstarkt war, erteilte die Gemeinde den Architekten Rittmeyer & Furrer in Winterthur den Auftrag, Pläne für den Neubau auszuarbeiten, der auf den Platz der alten Kirche zu stehen kommen sollte. Infolge Einsprache des eidgen. topographischen Bureaus wurde es dabei immerhin nötig, um einerseits die Visierlinie Brütten-Hörnli, anderseits jene vom Signal Brütten nach Ettenhausen, zwischen welche Visierlinien der Turm zu stehen kam, freizuhalten, den Bau um einige Meter südwärts zu verschieben. Wenn ausserdem der geringe Umfang des Bauplatzes und die zum Voraus gegebene Zufahrtsstrasse in Betracht gezogen werden, ergibt sich, dass der Grundriss vollständig durch diese Umstände bedingt wurde.

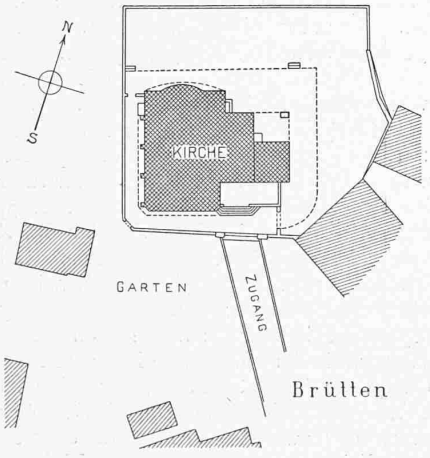


Abb. 1. Lageplan. — 1 : 1000.

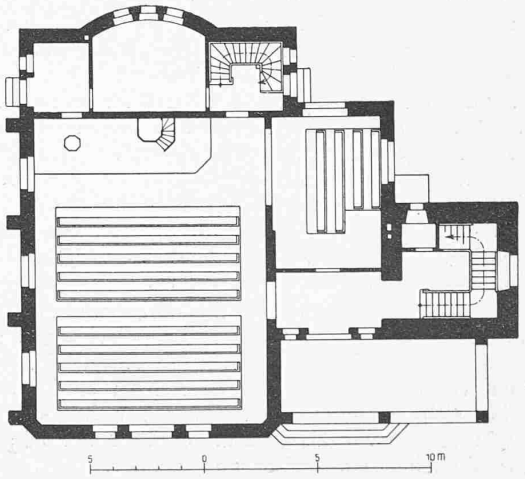


Abb. 2. Grundriss. — 1 : 300.

[1]) Die geschichtlichen Daten sind einer zur Einweihung der Kirche von E. Stauber verfassten Schrift «Bilder aus der Gemeinde Brütten» 1908, Verlag der Gemeinde Brütten, entnommen.