

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67/68 (1916)
Heft: 16

Artikel: Die Lokomotiven der Furka-Bahn (Brig-Furka-Disentis)
Autor: S.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-33086>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

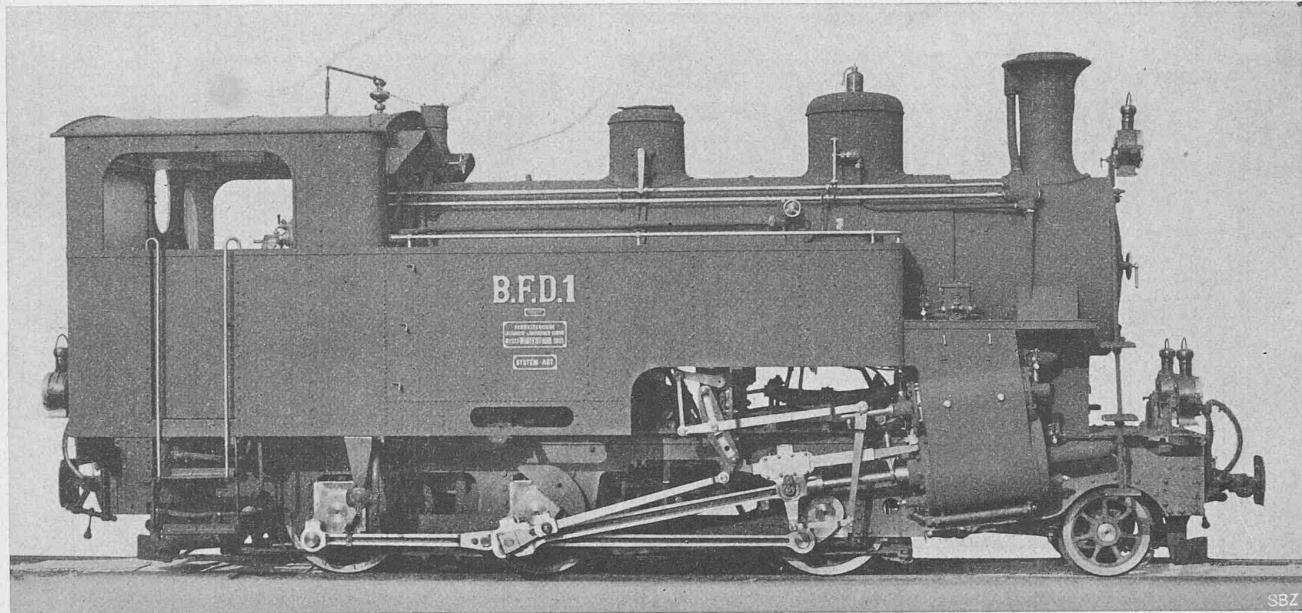
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Lokomotiven der Furkabahn. — Kaufhaus der Gebr. Hess A.-G. in Biel. — Reise-Eindrücke aus Nord-Amerika. — † Théodore Turrettini. — Miscellanea: Bruch des Staudamms an der Weissen Desse in Böhmen. Simplon-Tunnel II. Rückwärtlaufen von Drehstrommotoren infolge einer Betriebsstörung. Untersuchungen über die neuen Metalldrahtlampen mit Gasfüllung. Die „Cadimo-Hütte“ des S. A. C. — Konkurrenzen: Wettbewerb der Geiserstiftung (Verbündungssteg in Eglisau). — Literatur. —

Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Stellenvermittlung.

Feuilleton: Von der XXXIV. Generalversammlung der G. e. P. vom 2. bis 4. September 1916 in Baden.

Tafeln 24 und 25: Kaufhaus der Gebr. Hess A.-G. in Biel.



SBZ

Abb. 1. Reibungs- und Zahnrad-Heissdampf-Lokomotive der B. F. D., gelaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinen-Fabrik Winterthur.

Die Lokomotiven der Furkabahn. (Brig-Furka-Disentis).

Die Walliser Oberland-Bahn-Projekte haben hinsichtlich der in Vorschlag gebrachten Betriebssysteme eine Reihe verschiedener Stadien durchlaufen. Als letztes ist die Bauart Hanscotte zu betrachten, die anstelle einer Zahnstange eine mittlere, erhöhte *Reibungsschiene* als Hülfss- und Bremschiene bei Steigungen bis zu 90 %, sowie getrennten Antrieb für die Lokomotiv-Reibungs- und Hülfsräder vorsah. Gegen die Anwendung dieser Mittelschiene sprach vor allem der Umstand, dass ihre hohe Lage über S. O. einen Verkehr des Röllmaterials der Rhätischen Bahn, wegen deren tiefliegendem Bremsgestänge, nicht gestattet hätte. Schliesslich wurde endgültig die *Abt'sche Zahnstange* in Vorschlag und zur Ausführung gebracht.¹⁾ Es ist zu bedauern, dass entgegen dem ursprünglichen Projekt, das nur 90 % Maximalsteigung vorsah, diese Steigung auf 110 % erhöht, und die Kurvenradien in den Zahnstangenstrecken mit 80 m festgelegt wurden. In der Ausführung sind diese Krümmungen sogar bis auf 60 m Radius herabgesetzt worden.

Das Programm für die Lokomotivlieferung sah vor: Beförderung eines Zuges von 60 t Anhängegewicht auf der Maximalsteigung von 110 % mit 12 bis 14 km/h Geschwindigkeit. Dies führte zur Annahme einer $\frac{3}{4}$ gekuppelten Lokomotive, die auch kleine Kurven anstandslos durchfahren kann.

Die nachstehend beschriebenen, von der *Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur* nach eigenen Entwürfen ausgeführten Heissdampf-Reibungs- und Zahnradlokomotiven der Furkabahn (Abbildung 1) sind für Abt'sche Zahnstange und zwar nach der bekannten Abt'schen Bauart, d. h. mit getrenntem Antrieb für Reibungsräder und Zahnräder, gebaut. Sie bieten aber Neuerungen dadurch, dass sie auf Reibungsstrecken als Zwillings-

¹⁾ Vergl. Bd. XLV, S. 38 und S. 198; Bd. IL, S. 251; Bd. LV, S. 331 und S. 343, insbesondere Bd. LVII, S. 317 (10. Juni 1911) und Bd. LXIV, S. 11 (4. Juli 1914), sowie S. 269 und 282 (Dezember 1914).

Maschine, auf Zahnstangenstrecken aber als Vierzylinder-Verbundmaschine arbeiten, wobei diese Verbundwirkung durch Verschiedenheit der Zylinder-Volumina erreicht, und überhitzter Dampf verwendet wird.

Die Verbundwirkung war zwar schon 1889 von Oberbaurat A. Klose, damals Maschineninspektor der V. S. B. für die ersten St. Gallen-Gais-Bahn-Lokomotiven, die nach seinem System gebaut sind, angewendet worden; sie fand aber erst weitere Verbreitung, als die Schweizerische Lokomotivfabrik mit ihrer neuen Bauart „System Winterthur“ auftrat. Die letztgenannte Bauart, erstmals in der Schweiz angewendet für die Appenzeller-Strassenbahn¹⁾ (St. Gallen-Gais), sowie für die Brünigbahn²⁾, besitzt ebenfalls getrennte Zylindergruppen für Reibungstrieb und für Zahnradtrieb; aber die Zylinder, deren Bohrungen gleichen Durchmesser haben, sind paarweise aussen am Rahmen angeordnet und es wird die Verbundwirkung dadurch erreicht, dass die (oberen) „Zahnradtrieb-Zylinder“ mittels Zahnradübersetzung auf die Triebzahnradachse arbeiten.

Das Adhäsionstriebwerk der Furka-Lokomotiven (Abbildungen 2 bis 5, S. 178/179) besteht aus drei gekuppelten Achsen, von denen die mittlere Triebachse ist, und aus einer vorderen Bisselachse. Die erste und die zweite Kuppelachse tragen den Zahnradmechanismus; die hintere Kuppelachse hat 2×23 mm, die Laufachse 2×70 mm Seitenspiel. Dadurch, dass äussere Rahmen angewendet werden mussten, waren für die drei gekuppelten Achsen Hall'sche Kurbeln notwendig. Das Reibungstriebwerk wird von den äusseren Zylindern, die 420 mm Bohrung und 480 mm Hub aufweisen, betätigt; der Dampf tritt aus den Zylindern direkt ins Blasrohr.

Das Zahnrad-Triebwerk, sowie dessen Bremsen, sind in einem besondern Stahlgussrahmen untergebracht, der in drei Punkten aufgehängt ist. Dieses ganze Getriebe ist in zwei Punkten auf der Adhäsionstriebachse, und in einem Punkte auf der in ihrer Mitte kugelig ausgebildeten ersten Kuppelachse abgestützt. Durch diese Anordnung wird das

¹⁾ Vgl. Bd. XLVII, S. 285 (16. Juni 1906).

²⁾ Vgl. Bd. XLV, S. 296 (17. Juni 1905).

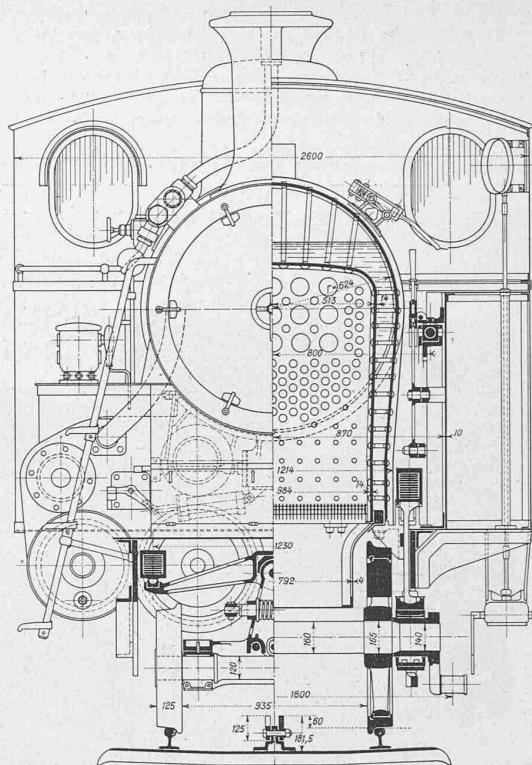
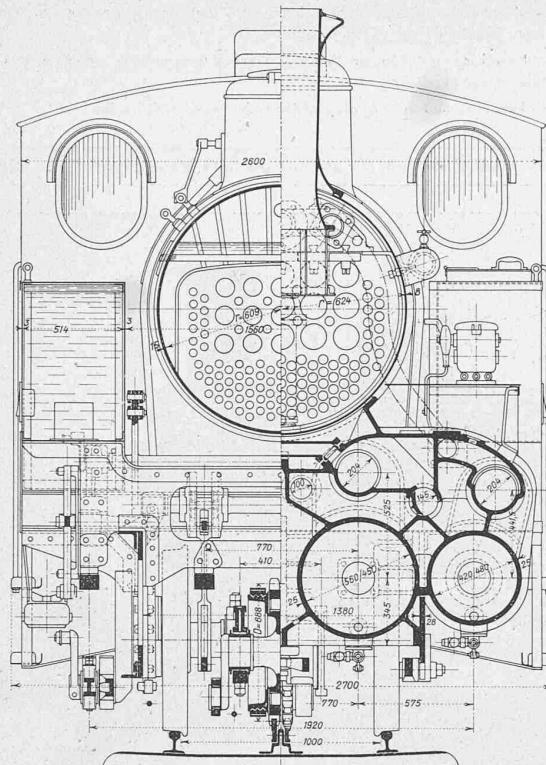


Abb. 4. Schnitte durch vorderes Zahnrad und Zylinder. — Maßstab 1 : 35. — Abb. 5. Schnitte durch Laufachse und Triebachse.

Hauptdaten der Adhäsions- und Zahnrad-Heissdampf-Lokomotiven der Furkabahn, System Winterthur.

Adhäsions-Antrieb:

Zylinderdurchmesser	420	mm
Kolbenhub	480	mm
Triebbraddurchmesser	910	mm
Laufraddurchmesser	600	mm
Totaler Radstand	5325	mm
Adhäsions-Gewicht	35,94	t

Zahnrad-Mechanismus:

Zylinderdurchmesser	560	mm
Kolbenhub	450	mm
Zahnradteilkreis	688	mm
Anzahl Zähne	18	
Teilung	120	mm

Kessel-Verhältnisse:

Dampfdruck	14	at
Heizfläche, direkte	6,83	m^2
von 103 Siederöhren 41/45 .	42,50	m^2
" 15 Rauchröhren 119/127 .	17,28	m^2
" des Ueberhitzers	17,20	m^2
Totale Heizfläche	83,81	m^2
Rostfläche	1,4	m^2
Freie Rostfläche	0,8	m^2
Wasser im Kessel	2,6	m^3
Wasser in den Kasten	3,15	m^3
Kohle	1,030	t
Leergewicht der Maschine	33,80	t
Dienstgewicht der Maschine	42,02	t

Federspiel vollkommen ausgeschaltet, weil die durch den Antrieb sich ergebenden kleinen Differenzen in der Elastizität des Dampfes ihren Ausgleich finden.

Die beiden Triebzahnradachsen, von denen die hintere ihren Antrieb durch die innenliegenden Niederdruck-Zylinder von 560 mm Bohrung und 450 mm Hub erhält, sind durch Kuppelstangen verbunden. Beide Zahnräder tragen beidseitig geriffelte Bremsscheiben, von denen je die auf der gleichen Maschinenseite liegenden durch eine Handbremse bedient werden. Das Volumenverhältnis zwischen *HD* und *ND* beträgt 1:1,9. Von 40 % Steigung an ist die Zahnstange verlegt. Das Umstellen auf Ver bundwirkung erfolgt mittels Wechselschiebers. Für die äussere Steuerung ist die Heusingersche, für die innere jene von Joy verwendet. Beide Zylindergruppen haben Kolbenschieber.

Nur Lokomotive No. 1 hat getrennte Steuerungen, was ein bequemes Ein- und Ausfahren aus der Zahnstange, sowie beliebiges Andern der Füllungen bei Berg- und Talfahrt gestattet. Die Lokomotiven No. 2 bis 10 haben zusammengehängte Steuerungen, die vom Personal wohl deshalb vorgezogen werden, weil Missgriffe dabei ausgeschlossen sind. In der Hand eines gewissenhaften, tüchtigen Führers bietet eine Trennung der Steuerungen

grosse Vorteile, weil er vor Allem je nach dem Schienenzustand die Adhäsion voll ausnützen kann. Andererseits schafft die zusammengehängte Steuerung gewisse Erleichterung, die bei ungenügender Kenntnis der anerkanntermaßen sehr schwierig zu befahrenden Strecke nicht zu unterschätzen ist.

Der Kessel mit 1218 mm grösstem innerem Durchmesser ist ein normaler Lokomotivkessel mit Schmidt'schem Rauchröhren-Ueberhitzer und kupferner Feuerbüchse; deren Decke fällt nach hinten ab, sodass bei Fahrt in Gefälle von 110 ‰ das Wasser noch 100 mm über der Feuerbüchsdecke steht, während es bei gleichem Stande und Bergfahrt auf 110 ‰ 200 mm über F. O. K. zu stehen kommt (vgl. Längsschnitt Abbildung 2). Der Kessel enthält 103 Stück Siederöhren von 41/45 mm Durchmesser, sowie 15 Stück Rauchrohre von 119/127 mm Durchmesser mit je vier Ueberhitzerröhren von 24/34 mm Durchmesser. Auf dem Dom sitzen zwei Popp'sche Sicherheitsventile und an der Feuerbüchshinterwand ein Langer'scher Rauchverbrenner.

Bei einem Wasserstande von 120 mm über F. O. K. enthält der Kessel 2,6 m³ Wasser und 0,89 m³ Dampfraum. Die Kesselsegarnituren sind die gewöhnlichen, darunter zwei Friedmann'sche Injektoren von je 120 l/min Leistung.

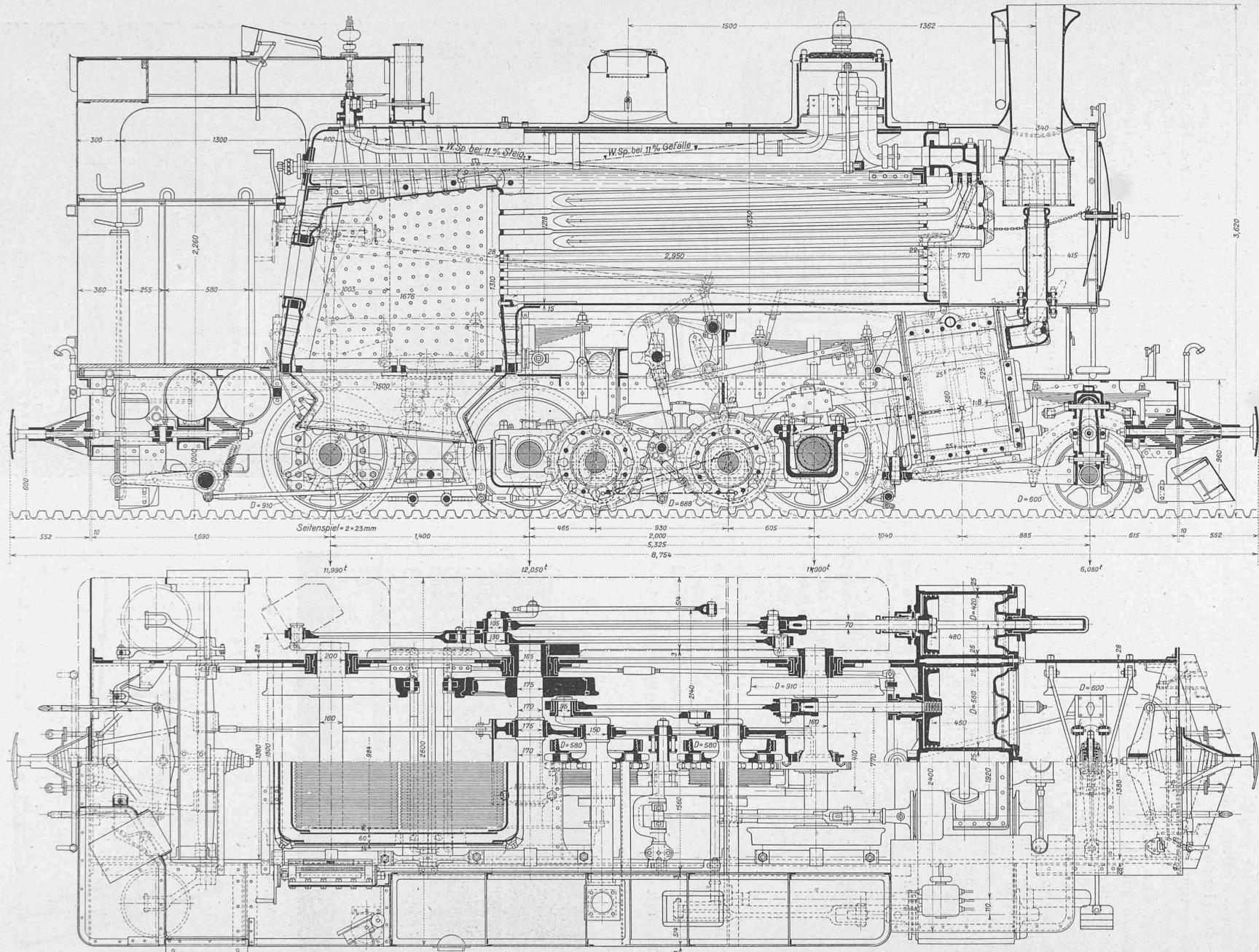


Abb. 2 und 3. Längsschnitt und Grundriss (bezw. Horizontalschnitte) der kombinierten Adhäsions- und Zahnrad-Heissdampflokomotive der Furkabahn, System Winterthur. — Masstab 1:35.

Es sind auf der Lokomotive fünf Bremsen vorhanden, nämlich:

1. Eine sechsklötzige Bremse auf die drei gekuppelten Reibungssachsen, die von Hand oder durch die Vakuum-Bremszylinder geschlossen werden kann. Das Uebersetzungsverhältnis für die Vakumbremse ist 10,2-fach, für die Handbremse 885-fach.
2. Zwei getrennte Zahnradbremsen, von denen je eine durch den Führer oder durch den Heizer mittels Kurbel bedient wird, und die mit grauguss-gefütterten Bremsbändern auf die Rillenbremsscheiben wirken.
3. Eine Repressionsbremse, wie sie bei allen Zahnradbremsen üblich ist. Diese Bremse ist in Bezug auf Regulierbarkeit und Wirksamkeit besonders vorteilhaft, wenn die Maschine auf Zwillingswirkung umgestellt ist. Sie ist anwendbar bis auf ein Minimalgefälle von 25 %. Als Zug- und Stossvorrichtung ist jene der Rhätischen Bahn angenommen worden, die auch für die Schöllenbahn, deren Rollmaterial ebenfalls nach Graubünden und ins Wallis übergehen soll, massgebend war.

Nachstehende Tabelle gibt noch die Fahrgeschwindigkeiten für ein gezogenes Gewicht von 60 t auf den verschiedenen Steigungen:

Steigung:	Max. Geschwindigkeit:
0 bis 20 %	40 (45) km/h
20 " 40 %	40 bis 28 km/h
40 " 60 %	20 km/h
60 " 70 %	20 bis 18 km/h
70 " 80 %	18 " 16 km/h
80 " 90 %	16 " 15 km/h
90 " 100 %	15 " 14 km/h
100 " 110 %	14 " 13 km/h

Die Zugkraft am Haken beträgt 650 bis 12300 kg.

S. A.

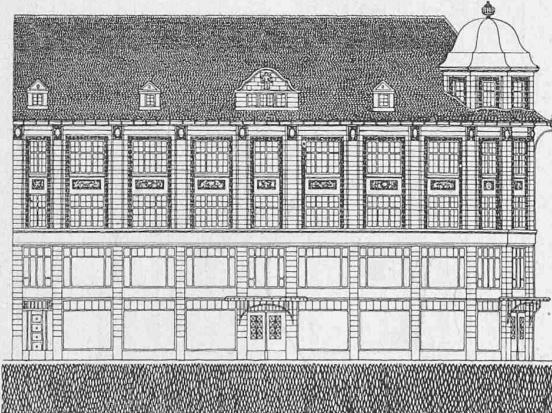


Abb. 4. Fassade an der Nidaugasse. — Masstab 1:400.

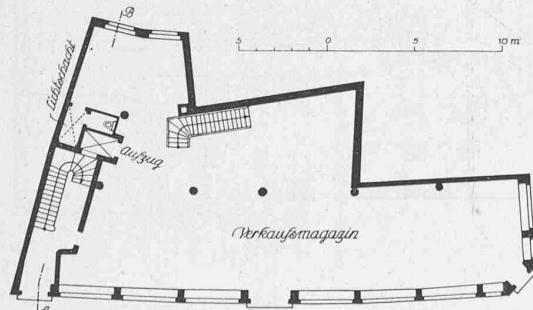


Abb. 2. Grundriss des Kaufhauses Gebr. Hess A.-G.

Abb. 5 (rechts nebenan). Eingang an der Nidaugasse.

Architekten Moser & Schürch in Biel.

Kaufhaus der Gebr. Hess A.-G. in Biel.

Architekten Moser & Schürch in Biel.

(Mit Tafeln 26 und 27.)

An Stelle dreier alter Häuser, auf sehr beengtem Raum, rings von Brandmauern umgeben, die in ganz bedenklichem Zustand teilweise bis 1 m ausser Senkel waren, haben die Architekten dieses Geschäftshaus in zwei Bauperioden errichtet. Einteilung und architektonischer Aufbau gehen aus den Zeichnungen und Bildern hervor; der Dachstock dient als Lagerraum. Ueber einem Sockel aus Labrador-Granit erheben sich die Fassaden in Hauerivestein mit Backsteinhintermauerung; die dekorativen Skulpturen stammen von Bildhauer Hubacher in Bern. Die brunnenartige Foundation (unter Grundwasserspiegel) und die Innenkonstruktionen sind Eisenbeton. Bei 5374 m³ Inhalt von Kellerboden bis Kehlgäbel erreichten die Baukosten 34,45 Fr./m³.

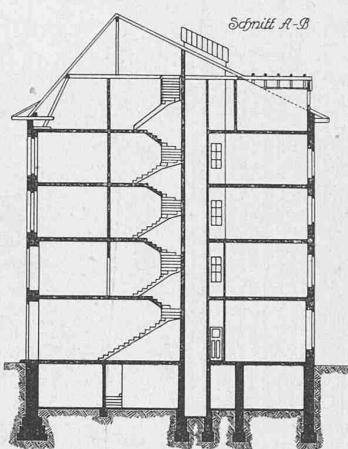


Abb. 3. Schnitt 1:400.

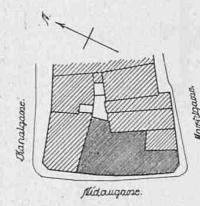


Abb. 1. Lageplan 1:2000.

