

**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. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**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 Staudammes an der Weissen Desse in Böhmen. Simplon-Tunnel II. Rückwärtslaufen von Drehstrommotoren infolge einer Betriebsstörung. Untersuchungen über die neuen Metalldrahtlampen mit Gasfüllung. Die „Cadlimo-Hütte“ des S. A. C. — Konkurrenzen: Wettbewerb der Geiserstiftung (Verbindungssteg 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.

Band 68.

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

Nr. 16.

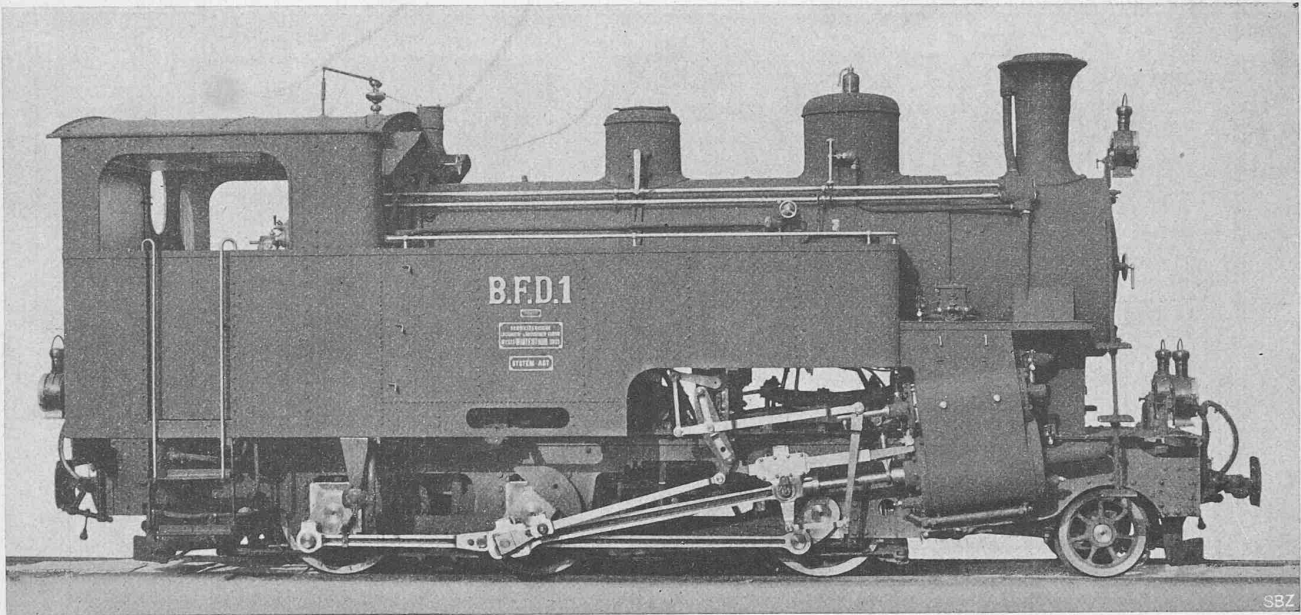


Abb. 1. Reibungs- und Zahnrad-Heissdampf-Lokomotive der B. F. D., gebaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinen-Fabrik Winterthur.

### 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 Hilfs- und Bremschiene bei Steigungen bis zu 90 ‰, sowie getrennten Antrieb für die Lokomotiv-Reibungs- und Hilfsräder vorsah. Gegen die Anwendung dieser Mittelschiene sprach vor allem der Umstand, dass ihre hohe Lage über S. O. einen Verkehr des Rollmaterials der Rhätischen Bahn, wegen deren tiefliegendem Bremsgestänge, nicht gestattet hätte. Schliesslich wurde endgültig die *Abt'sche Zahnstange* in Vorschlag und zur Ausführung gebracht.<sup>1)</sup> 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 Anhängengewicht 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-

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-Strassenbahn<sup>1)</sup> (St. Gallen-Gais), sowie für die Brünigbahn<sup>2)</sup>, besitzt ebenfalls getrennte Zylindergruppen für Reibungtrieb 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 Adhäsiontriebwerk 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  $2 \times 23$  mm, die Laufachse  $2 \times 70$  mm Seitenspiel. Dadurch, dass äussere Rahmen angewendet werden mussten, waren für die drei gekuppelten Achsen Hall'sche Kurbeln notwendig. Das Reibungtriebwerk 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 besonderen Stahlgussrahmen untergebracht, der in drei Punkten aufgehängt ist. Dieses ganze Getriebe ist in zwei Punkten auf der Adhäsiontriebachse, und in einem Punkte auf der in ihrer Mitte kugelig ausgebildeten ersten Kuppelachse abgestützt. Durch diese Anordnung wird das

<sup>1)</sup> Vergl. Bd. XLV, S. 38 und S. 198; Bd. II, 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).

<sup>2)</sup> Vgl. Bd. XLVII, S. 285 (16. Juni 1906).

<sup>3)</sup> Vgl. Bd. XLV, S. 296 (17. Juni 1905).

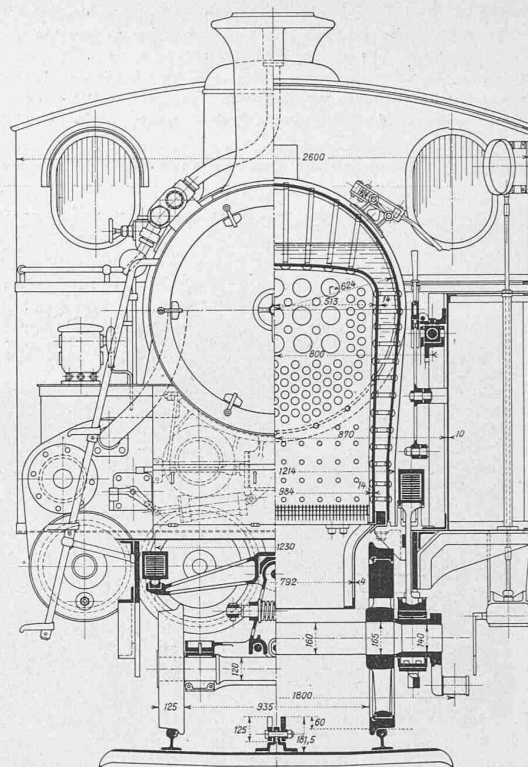
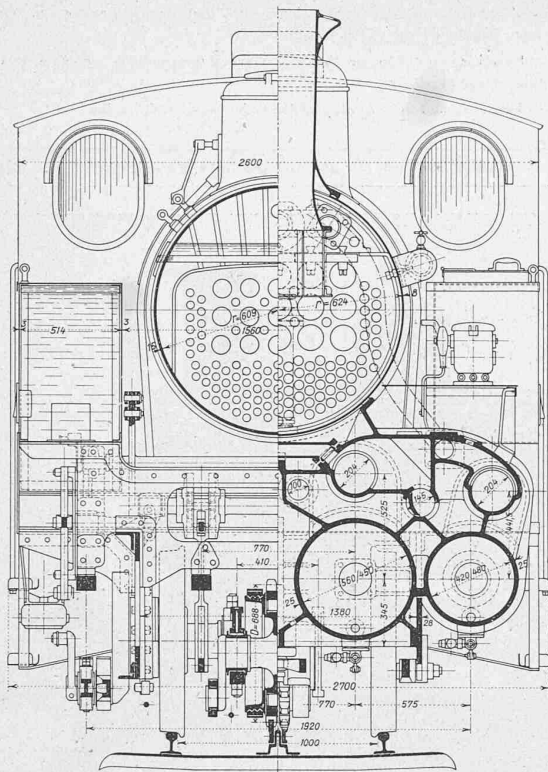


Abb. 4. Schnitte durch vorderes Zahnrad und Zylinder. — Masstab 1 : 35. — Abb. 5. Schnitte durch Laufachse und Triebachse.

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

##### Adhäsions-Antrieb :

|                               |       |    |
|-------------------------------|-------|----|
| Zylinderdurchmesser . . . . . | 420   | mm |
| Kolbenhub . . . . .           | 480   | mm |
| Triebraddurchmesser . . . . . | 910   | mm |
| Laufreddurchmesser . . . . .  | 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 <sup>2</sup> |
| „ von 103 Siederöhren 41/45 . . . . . | 42,50 | m <sup>2</sup> |
| „ „ 15 Rauchröhren 119/127 . . . . .  | 17,28 | m <sup>2</sup> |
| „ des Ueberhitzers . . . . .          | 17,20 | m <sup>2</sup> |
| Totale Heizfläche . . . . .           | 83,81 | m <sup>2</sup> |
| Rostfläche . . . . .                  | 1,4   | m <sup>2</sup> |
| Freie Rostfläche . . . . .            | 0,8   | m <sup>2</sup> |
| Wasser im Kessel . . . . .            | 2,6   | m <sup>3</sup> |
| Wasser in den Kasten . . . . .        | 3,15  | m <sup>3</sup> |
| 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 Bremscheiben, 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 Verbundwirkung 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 Aendern 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 Feuerbüchsendecke 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 m<sup>3</sup> Wasser und 0,89 m<sup>3</sup> Dampfraum. Die Kesselgarnituren sind die gewöhnlichen, darunter zwei Friedmann'sche Injektoren von je 120 l/min Leistung.





Es sind auf der Lokomotive fünf Bremsen vorhanden, nämlich:

1. Eine sechsklötzige Bremse auf die drei gekuppelten Reibungsachsen, die von Hand oder durch die Vakuumbremszylinder geschlossen werden kann. Das Uebersetzungsverhältnis für die Vakuumbremse 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-gefüllten 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 Zwillingwirkung 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 Schöllenenbahn, 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.

## 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 Hauteriveststein mit Backsteinhintermauerung; die dekorativen Skulpturen stammen von Bildhauer Hubacher in Bern. Die brunnenartige Fundation (unter Grundwasserspiegel) und die Innenkonstruktionen sind Eisenbeton. Bei 5374 m<sup>3</sup> Inhalt von Kellerboden bis Kehlgebälk erreichten die Baukosten 34,45 Fr./m<sup>3</sup>.

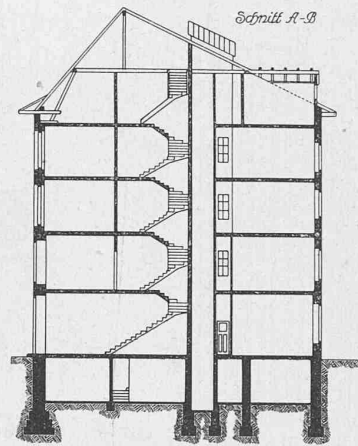


Abb. 3. Schnitt 1:400.

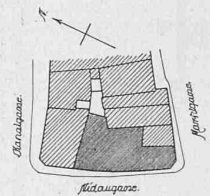


Abb. 1. Lageplan 1:2000.

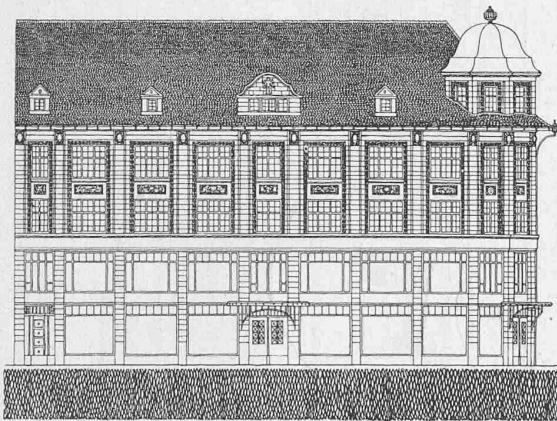


Abb. 4. Fassade an der Nidaugasse. — Masstab 1:400.

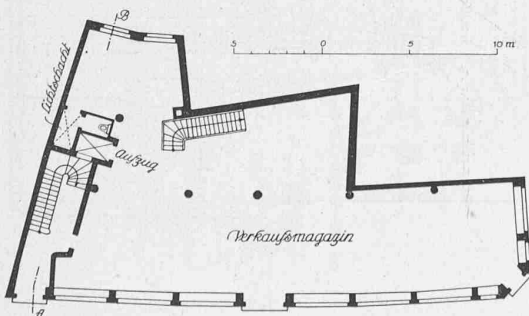


Abb. 2. Grundriss des Kaufhauses Gebr. Hess A.-G.

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

Architekten Moser & Schürch in Biel.

