Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 25/26 (1895)

Heft: 14

Artikel: Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken

Autor: Strub, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19249

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: 26.07.2025

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

INHALT: Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken. VI. — Naphtaboote aus Stahl mit Schrauben-Turbinen-Propellern. — Konkurrenzen: Museumsgebäude in Kairo. Speicheranlage in Halle a. S. — Preisausschreiben: Wärmeabgabe von Heizkörpern. — Miscellanea: Verbrauch von Aluminium. Schweiz. Nordostbahn-Gesellschaft. Internationaler permanenter Strassenbahn-Verein. Jahreskredit für das eidg. Polytechnikum. Die Prüfungsstation für Baumaterialien in Charlottenburg. Der Lehrstuhl für Wasserbau an der technischen Hochschule zu Berlin. Monopolisiernng der Wasserkräfte in der Schweiz. — Nekrologie: † Bruno Schoenfelder. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender. Protokoll der Sitzung des Gesamtausschusses der G. e. P. Stellenvermittelung.

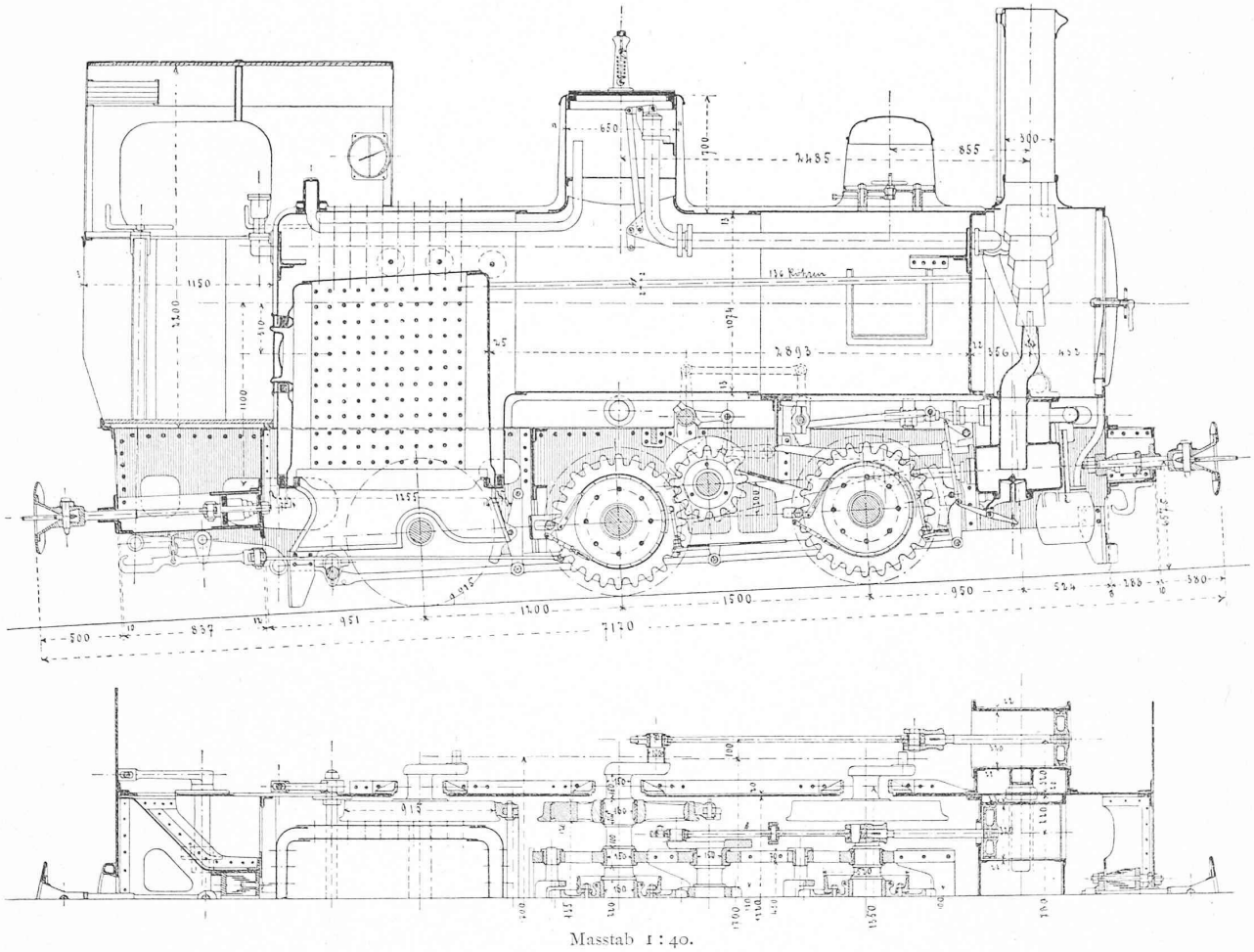
Berner Oberland-Bahnen mit besonderer Berücksichtigung der schweiz. Zahnradbahnen mit Reibungsstrecken.

Von *E. Strub.*

VI.

Lokomotiven. Als Betriebskraft wurde die Dampfkraft festgesetzt, indem die Konkurrenz der Elektricität wohl in Erwägung gezogen wurde, aber keine Lieferanten elektrischer Anlagen wollten Garantie für einen zuverlässigen Betrieb bieten. Die örtlichen Verhältnisse wären, soweit sie Kraftgewinnung betreffen, kein Hindernis, sondern sehr günstig gewesen. In Burglauenen allein könnte auf 800 *m* Flusslänge wenigstens eine effektive Nutzarbeit von 1800 P. S. zu ungefähr 165 Fr. die P. S. gewonnen werden und an ein Versiegen oder auch nur an ein bedenkliches Abnehmen der Kraftquelle namentlich zur Sommerzeit ist gar nicht zu denken, da die nahen Gletscher je mehr Wasser liefern, je trockener die Witterung ist. Eine besondere Schwierigkeit für den Motorenbau bilden aber für gemischte Bahnen die in weiten Grenzen liegenden Fahrgeschwindigkeiten. Auch erheischen während der Hochsaison die Verkehrsverhältnisse einen ununterbrochenen Betrieb, der bislang eher mit Dampf als mit Stromanlage erreichbar ist. Das Ausbleiben der Kraft im koncentrierten Betrieb etwa im August wäre gleichbedeutend mit einer Katastrophe, während bei dem Defekt einer Dampflokomotive leicht eine Reservelokomotive eintreten kann. Seither hat aber die Elektrotechnik grosse Erfolge zu verzeichnen und die örtlichen Verhältnisse wären so günstig, dass man zur Zeit offenbar die reichen billigen Wasserkräfte nicht unbenutzt lassen würde.

Fig. 29 u. 30. **Tender-Lokomotive mit drei gekuppelten Achsen der Berner Oberland-Bahnen.**



Masstab 1 : 40.

Legende:

Kesselüberdruck	12 *kg/cm²*
Heizfläche, wasserberührt	61 *m²*
Rostfläche	0,92 „
Wasservorrat	2500 *l*
Kohlenvorrat	750 *kg*
Leergewicht der Lokomotive	23,6 *t*
Dienstgewicht	28,5 „

Legende:

Reibungszugkraft $\frac{28500}{0,5}$ =	4388 *kg*
Zugsgeschwindigkeit a. Reibungsstrecken	18-30 *km*/St.
„ „ „ Zahnstrecken	8-12 „
Zugkraft auf Zahnstrecke von 12%	10000 *kg*
Cylinderdurchm. der Reibungsmaschine	320 *mm*
Kolbenhub „ „	450 „

Legende:

Cylinderdurchm. der Zahnradmaschine	320 *mm*
Kolbenhub „ „	400 „
Grösste Füllung beider Maschinen	78 %
Triebraddurchmesser	764 *mm*
Zahnkolbendurchmesser	414 „
Uebersetzungsverhältnis	1 : 1,84
Preis ab Fabrik	54500 Fr.

Ursprünglich hatte man wie am Brünig zwei Lokomotivtypen ins Auge gefasst, drei Reibungslokomotiven für Interlaken-Lauterbrunnen und drei Lokomotiven nach gemischter Bauart, für Zweilütschinen-Grindelwald. Indessen änderten sich durch die nachträgliche Einlegung von Zahnstangen zwischen Zweilütschinen-Lauterbrunnen auch die technischen Grundlagen für den Lokomotivdienst. Es wurden vier vereinigte Reibungs- und Zahnradlokomotiven angeschafft, wozu auch die vollständigen Erfolge, die mit solchen

bereits erzielt worden sind, ferner der Umstand Anlass gaben, dass während des langen Winters nur eine Lokomotive benützt wird. Zwangläufige Lokomotiven wie am Brünig wären hier in Hinsicht auf die langen und steilen Reibungsstrecken, für welche sie sich nicht eignen, nicht am Platz gewesen.

Die Lokomotiven, deren allgemeine Anordnung aus den Fig. 29 u. 30 deutlich zu ersehen ist, sind $^3/_3$ gekuppelte Tenderlokomotiven mit unabhängigem Triebwerk für Reibungs- und Zahnradbetrieb. Die vier Cylinder arbeiten nur mit einfacher Expansion und haben gleichen Rauminhalt; sie können unabhängig von einander gespeist werden. Das innere Cylinderpaar bewegt durch ein Zahnradvorgelege das Zahntriebrad, welches lose auf der mittleren der drei gekuppelten Reibungsachsen sitzt. Ein zweites, auf der vordern Reibungstriebachse befindliches, ebenfalls lose sitzendes Zahnrad, dient nur zum Bremsen. Bei der gewählten Grösse der Zahnräder ist eine Eingrifflänge von 1,5 Teilungen vorhanden. Da die Stangenzähne 40 *t* und die Radzähne im abgenutzten Zustand etwa 100 *t* Festigkeit haben, so genügt ein einziges Triebzahnrad vollständig. Mittel- und Vorderachse tragen innerhalb des Lokomotivrahmens einen separaten Barrenrahmen mit Lagern für das Transmissions- und Zahntriebrad, somit wird der Zahneingriff durch die Tragfedern nicht beeinflusst. Die Lokomotive ruht auf den drei gekuppelten Achsen mit zwei Balanciers und sechs Längsfedern von je 700 *mm* Länge.

Bei Schneeanhäufungen wird ein eiserner Pflug an die Lokomotive gehängt. Es ist eine Eisenkonstruktion in 4 *mm* Blech und Versteifungseisen und hat zwei windschiefe Flächen von pflugscharartiger Wirkungsweise. Grössere Schneemassen kann der Schneepflug nicht wegräumen, diese müssen durch Ausschaufeln mit Menschenhand beseitigt werden.

Sowohl das Zahnradtriebwerk als auch das Reibungsradtriebwerk ist mit der Luftgegendruckbremse gewöhnlicher Art versehen. Ausserdem ist die Lokomotive mit zwei Zahnradbremsen ausgerüstet. Eine dritte Bremsspindel wirkt auf alle Reibungsräder und wird hauptsächlich für den Rangierdienst und zum Anhalten auf den Bahnhöfen benützt. Endlich befindet sich auf der Lokomotive das Dampfventil zur Bedienung der Wagenbremsen. Wir verfügen somit über sechs Bremseinrichtungen. Bei der Thalfahrt wird nur die Luftbremse zur Regelung der Geschwindigkeit benutzt; sie muss auf dem Höchstgefälle auf Zahn- und Reibungsrampen voll zur Wirkung kommen um die Thalfahrt regeln zu können.

Obwohl im normalen Betrieb Zahndrücke von seltener Stärke auftreten, so ist doch in ungünstigen Fällen noch eine befriedigende Sicherheit gegen das Ausglitschen der Zahnräder vorhanden. Trieb- und Bremszahnräder von Lokomotiven und dreiachsigen Wagen sind in der Nähe des Schwerpunktes plaziert, so dass da der Achsendruck keiner Tendenz zum Aufsteigen begegnet, zudem haben die Radzähne grosse Eingriffstiefe, bei den Lokomotiven und Wagen 48 *mm*. Hingegen können Bremsungen des vordern Lokomotiv-Bremszahnrades nahezu die Gleichgewichtsgrenze erreichen. Nehmen wir an, der Führer sähe sich einmal genötigt, mit diesem allein den Zug rasch anzuhalten. Die Belastung der Vorderachse betrage auf 12 % Gefälle nur 8 *t*, die Fahrgeschwindigkeit 3,5 Sek./*m*, die Zugslast 73,5 *t*, die Bremszeit 7 Sek. und der Reibungskoefficient nur $^1/_5$, so ist der während des Bremsens durchschnittlich wirkende Zahndruck

$$Z = G\left(\frac{v}{gt} + \frac{i}{1000}\right) = 73\,500\left(\frac{3{,}5}{70} + \frac{120}{1000}\right) \cong 12\,500\ kg$$

und die Tendenz zum Aufsteigen

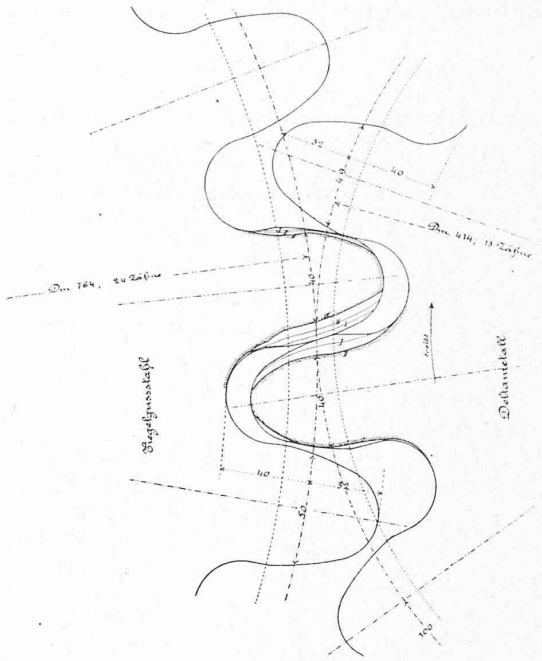
$$\frac{12\,500}{4} + \frac{12\,500}{5} = 5625\ kg.$$

Darnach würde der Zug noch $\frac{8000}{5625} = 1^2/_5$ mal so schwer werden können, bis ein Aufsteigen des Zahnrades erfolgt, d. h. man müsste 6 oder 7 statt 4 beladene Wagen anhängen. Ein Aufsteigen des Zahnrades ist nun viel eher bei ungünstigen Schneeverhältnissen möglich und es wurde deshalb nicht unterlassen, bei der Berechnung der Zahnradachsen auch die grössere Anspruchnahme durch allfällige Entlastung der Laufräder zu berücksichtigen.

Der Kessel ist mit 5 % geneigt und wird durch das Cylindersattelstück und einen Kesselträger unterstützt, während die Feuerbüchse verschiebbar auf dem Rahmen ruht.

Die Zahnräder sind wie überall, wo direkter Eingriff

Fig. 31. **Zahn-Abnutzung.**



Masstab 1 : 3.

Die Zahnflanken wurden gebildet:

Nr. I.	Nach	9500	Lokomotiv-*km*	vom	Juni	1890	bis	Jan. 1891.
» II.	»	29700	»	»	»	»	»	Nov. 1891.
» III.	»	64000	»	»	»	»	»	Febr. 1894.

erfolgt, rascher Zerstörung unterworfen, während das gesamte Getriebe mit separaten Uebersetzungsrädern durchwegs von sehr hoher Dauer ist. Beispielsweise beträgt die stärkste Zahnabnutzung an den Triebrädern der Brünigbahn nach der siebenten Saison erst 3 *mm*. Fig. 31 zeigt die fortschreitende Abnutzung zusammenarbeitender Zahnflanken unserer Lokomotiven bis zur Räderauswechslung. Solche erfolgt, wenn die Zahndicke von 50, bezw. 49 *mm* bis auf etwa 40 *mm* abgenutzt worden ist. Die Ziffern unter der Skizze enthalten auch die Kilometer der Reibungsstrecken. Die ohnehin geringe Eingriffsdauer wird durch die bald eintretende Umgestaltung der Zahnflanken noch weiter verringert und beschleunigt die Abnutzung und die nach den Achsen gerichteten Seitenkräfte verursachen starken Verschleiss der Nebenbüchsen. Auch giebt die mangelhafte Abwickelung der Zahnflanken dem Getriebe einen schlottrigen Gang, der den Steuerungszapfen arg mitspielt und dadurch die Dampfverteilung und Wirkung der Luftbremse beeinträchtigt. Eigentümlich sind die starken Hohlrinnen in den Zahnköpfen der Kolben, gebildet durch die Gegenschläge bei schwach belastetem Zahntriebwerk. Die jährlichen Kosten für Unterhalt und Erneuerung des Zahngetriebes einer Lokomotive belaufen sich auf 450 Fr. oder 3,5 Cts. auf das Zugskilometer. Hoffentlich gelangt direkter Zahneingriff für Bahnen mit Personentransport nicht mehr zur Ausführung.

Sonst besitzen die Lokomotiven keine wesentlichen Fehler. Sie sind den Längenprofilen und Verkehrsverhältnissen gut angepasst, die Abmessungen der Rostfläche und der Dampfmaschinen sowie das Reibungsgewicht sind zweckentsprechend und stehen zu der Grösse der Kesselheizfläche in einem angemessenen Verhältnis. Der Gang ist ruhig, die Details sind gut durchkonstruiert und grösstenteils leicht

zugänglich. Die volle Zugkraft ist auf etwa 12 *km* oder ½ Weges ausgenutzt.

Die Lokomotive kann auf der, zwischen Wilderswyl-Zweilütschinen fast anhaltenden Steigung 1 : 40 Züge von 90 *t* Bruttogewicht mit 25 St./*km* Geschwindigkeit befördern, ohne eine Spannungsabnahme in dem 61 m^2 Gesamtheizfläche enthaltenden Kessel zu erfahren. Mit Hinzurechnung von 28,5 *t* Lokomotivgewicht entspricht der angegebenen Leistung die Ausübung einer effektiven Zugkraft von

$$31\,(90 + 28{,}5) = 3674\ kg$$

und

$$\frac{3674 \cdot 25}{3{,}60 \cdot 75} = 340\ \text{P.S.},$$

also 5,5 P. S. für 1 m^2 Heizfläche.

Dabei wird mit gleichmässiger, aber äusserster Anstrengung gefahren, bei offenem Regulator, 50—65 % Füllung und 12 Atm. Kesseldruck. Ebenso ist das ganze Dienstgewicht ausgenutzt, denn wir erhalten einen Reibungskoefficienten von

$$\frac{3034}{28\,500} = \frac{1}{12}$$

Bei feuchtem Schienenzustand, den die nahe Lütschine und der schattige Tannwald begünstigen, hat der Führer Mühe fortzukommen. Längere Züge bewegen sich auf 6 ‰ Gefälle bei ausgelegter Steuerung und offenen Bremsen mit normaler gleichmässiger Geschwindigkeit, weshalb oben der mittlere Zugswiderstand auf der Horizontalen zu 6 *kg/t* eingesetzt wurde.

In Zweilütschinen werden die Züge jeweilen für die beiden Bergstrecken zerlegt. Als kombinierter Motor hat die Lokomotive bei Beförderung von 45 *t* Zuggewicht auf Rampen von 12 % eine tangentiale Zugkraft von

$$(120 + 13)\ 73{,}5 \backsim 10\,000\ kg$$

auszuüben. Davon übernimmt das Triebzahnrad

$$0{,}65\ \frac{12\ 32^2\ 40}{76{,}4}\ \frac{24}{13} \backsim 7700\ kg,$$

so dass für die Reibungsmaschine nur 2300 *kg* Zugkraft bleiben. Die Radzähne sind gleichwohl für die ganze Zuglast berechnet, weil diese vorübergehend, namentlich beim Radschleudern, nur einem oder zwei Zähnen zufällt. Die Lokomotive entwickelt sonach die 2,5-fache Zugkraft als eine gleich schwere Reibungslokomotive. Eine Tonne Lokomotivgewicht befördert 1,6 *t* Wagengewicht.

Bei Versuchen, die kürzlich angestellt wurden, ergaben sich die Eigenwiderstände in der Zahnstange für die Lokomotive zu 24 *kg* und für die Wagen zu 6 *kg*, im Durchschnitt für das grösste Zugsgewicht zu 13 *kg* auf 1 *t* Raddruck. An der Wengernalpbahn fährt der Zug auf 1,6 % Gefälle ohne Dampf und ohne Bremsung, mithin haben wir da etwa 16 *kg/t*, ungefähr 50 % weniger, wie sich auf andern reinen Zahnradbahnen mit nur einem Triebzahnrad aber separater Zahnradübersetzung ergeben hat. Das will sagen, dass gewöhnlich die Widerstände der Zahnradlokomotiven viel zu niedrig gewählt werden, die Formeln enthalten in der Regel nur 8 bis 12 *kg/t*.

Bei 9 St./*km* Geschwindigkeit ist die dazu notwendige Maschinenleistung

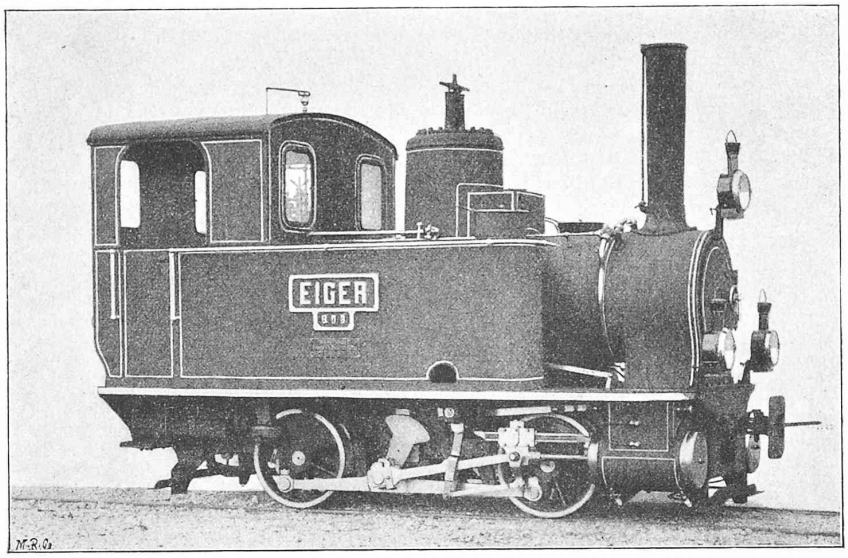
$$\frac{10\,000 \cdot 9}{3{,}60 \cdot 75} \backsim 300\ \text{P. S.}$$

oder

$$\frac{300}{61} \backsim 5\ \text{P. S.}$$

für 1 m^2 Heizfläche, wobei der Kessel in einer Stunde auf 1 m^2 Heizfläche 58 *kg* Dampf erzeugt. Der starke Schlag und die Dampfauspuffung von vier Cylindern tragen wesentlich zu dieser grossen Leistung der Feuerung bei. Trotz der heftigen Dampfeinströmung wird bei nicht zu hohem Wasserstand doch nur wenig Wasser fortgerissen, und die starke Zugerzeugung hatte bisher Nachteile für den Kessel nicht im Gefolge. Die Siedröhren müssen jeden zweiten oder dritten Winter frisch angestutzt werden. — Auf 12 % verrichtet die Bergmaschine die bezeichnete Leistung mit 50—65 % Füllung, offenem Regulator und 12 Atm. Kesselspannung, während die mit so geringer Kolbengeschwindigkeit weniger vorteilhaft arbeitende Reibungsmaschine zur Verhütung des Schleuderns nur mit 30—40 % Füllung bei nur schwach geöffnetem Regulator arbeiten darf und somit ihre volle Leistung nicht entfalten kann. Das Schleudern bewirkt sofort eine bedenkliche Geschwindigkeitsabnahme und wird mehr als auf Reibungsstrecken zu verhüten gesucht. Auf schwach geneigten Zahnrampen darf die langsam arbeitende Reibungsmaschine in Rücksicht auf einen ruhigen Gang nur wenig in Anspruch genommen werden.

Fig. 32. **Neue Lokomotive mit zwei gekuppelten Achsen der Berner Oberland-Bahnen.**



Legende:

Cylinderdurchmesser	285 *mm*
Kolbenhub	500 „
Raddurchmesser	772 „
Radstand	1960 „
Triebzahnraddurchmesser	764 „
Bremszahnraddurchmesser	640 „
Dampfdruck	12 *at.*

Legende:

Heizfläche, wasserberührt	25,48 m^2
Rostfläche	0,48 „
Dienstgewicht	15 *t*
Reibungszugkraft $\frac{15000}{6{,}5} =$	2300 *kg*
Wasservorrat	1600 *l*
Kohlenvorrat	500 *kg*

Im Juli 1893 kamen zwei neue Lokomotiven von gleicher Stärke und gleicher Konstruktion wie die beschriebenen in Betrieb, jedoch mit vielen und zum Teil wesentlichen Verbesserungen. Die Steuerung der Bergmaschine ist einfacher gebaut und die einseitigen, den Verschleiss beschleunigenden Gabeln und Augen von Stangen und Hebeln sind vermieden, wodurch die Dampfverteilung verbessert, die Wirkung der Luftbremse erhöht und der Reparaturstand dieser Steuerung ganz beträchtlich verringert worden ist. Die Steuerung nach Joy erfolgt für beide Cylinderpaare durch eine gemeinsame Schraube mit Handrad. — Die Zahnradkolben sind aus Gusstahl erzeugt; deren Zähne zeigen eine erheblich geringere Abnutzung als die der Deltakolben, sie nutzen aber die Triebradzähne rascher ab und erfordern eine viel sorgfältigere Schmierung und sind deshalb für die Winterszeit nicht geeignet, was uns veranlasst, künftighin nur Kolben aus Deltametall oder Aluminiumbronze zu verwenden.

Die Zugsgeschwindigkeiten werden durch einen registrierenden, Haushälterschen Messapparat festgestellt.

Versuchsweise ist an einer der Lokomotiven eine amerikanische Dreiklangpfeife eingeführt, bei welcher die Glocke durch drei senkrechte Wände in drei Räume von verschiedener Höhe geteilt ist, sodass drei Töne von entsprechend verschiedener Höhe entstehen.

Das Brennmaterial ist ausschliesslich Steinkohlenbriquettes bester Qualität, dessen Durchschnittspreis etwa 38 Fr. die Tonne beträgt. Die Kosten für Brennmaterial betrugen 18% der reinen Betriebskosten. Der Gesamtverbrauch bezifferte sich im Jahre 1893 auf 88,7 *t* d. i. durchschnittlich auf ein Nutzkm. 9,0 *kg*. Der Aufwand für Unterhaltung der Lokomotiven erforderte bisher 2000 Fr. auf die Lokomotive, was durchschnittlich auf ein Nutzkm. 0,15 Fr. ausmacht. Schmiermaterial fordern die Lokomotiven 75 *g* auf das Zugskm. Für Schieber und Cylinder wird Mineraltalg, für die übrigen Teile eine Mischung von Rüböl mit Mineralöl und für das Zahngetriebe, bezw. für die Zahnstange, eine geringe Qualität Mineralöl, Oleonaphte Nr. 7 verwendet. An Stelle des letzteren tritt im Winter reines Rüböl.

Im Frühjahr 1893 kam eine zweicylindrige, 15-tönnige Lokomotive in Betrieb, die dazu bestimmt ist, zu den Zeiten schwacher Frequenz den Betrieb allein zu bewältigen, während der Hochsaison in Interlaken-Ost Rangierdienst zu besorgen und allfällig von Wilderswyl die Reisenden der an die B. O.-B. nicht anschliessenden Züge der Schynige Platte-Bahn nach Interlaken-Ost zu führen. Diesen Bedingungen entsprach sehr gut eine $^2/_2$ gekuppelte gemischte Zahnradlokomotive einfachster Konstruktion, wie wir sie sonst nirgends sehen (Fig. 32). Die vordere Achse trägt lose das Bremszahnrad und zwischen den beiden Reibungstriebachsen sitzt das Triebzahnrad, das direkt durch aussenliegende Cylinder getrieben wird. Für das vorgesehene geringe Zugsgewicht hätte eine Trennung von Reibungs und Zahnrad-Bewegung keinen praktischen Wert. Die Lokomotive führt auf den Zahnrampen einen geladenen Wagen und auf den Reibungsstrecken vier solcher. Im erstern Fall erfordert die Bewältigung eines Zuges auf 12% Steigung 3 700 *kg*, und im letztern auf 2,5% 900 *kg* Zugkraft. Früher bestand der Winterzug in der Regel aus 1 grossen Lokomotive, 1 B C^3-Wagen und 1 Gepäckwagen, während der neue Winterzug öfters nur aus der kleinen Lokomotive und dem gemischten Wagen besteht, wodurch das Zugsgewicht von 44 *t* auf 24,5 *t* verringert werden konnte. Die grössere Leichtigkeit influiert nicht nur auf den Brennmaterial- und Oelverbrauch, sondern vielmehr auf die Unterhaltungskosten und bietet den weitern Vorzug einer sanftern ruhigern Fahrt, da die lästigen Kupplungsstösse nur noch in geringem Masse bemerkbar sind.

Sämtliche Lokomotiven sind in Winterthur gebaut und haben 54500 Fr. oder 2,3 Fr./*kg* ab Fabrik gekostet. Der Preis der kleinen Lokomotiven beträgt 27 200 Fr. oder 2,2 Fr./*kg*. (Fortsetzung folgt.)

Naphtaboote aus Stahl mit Schrauben-Turbinen-Propellern.

Von der Anzahl Naphtaboote, welche die Firma Escher Wyss & Co. im Laufe vorigen Jahres wieder vor der Versendung auf der Limmat probierte, dürften zwei aus Stahl gebaute Fahrzeuge, die die russische Regierung für ihr Flusskorps bestellte, einen weiteren Leserkreis dieser Zeitschrift wohl interessieren.

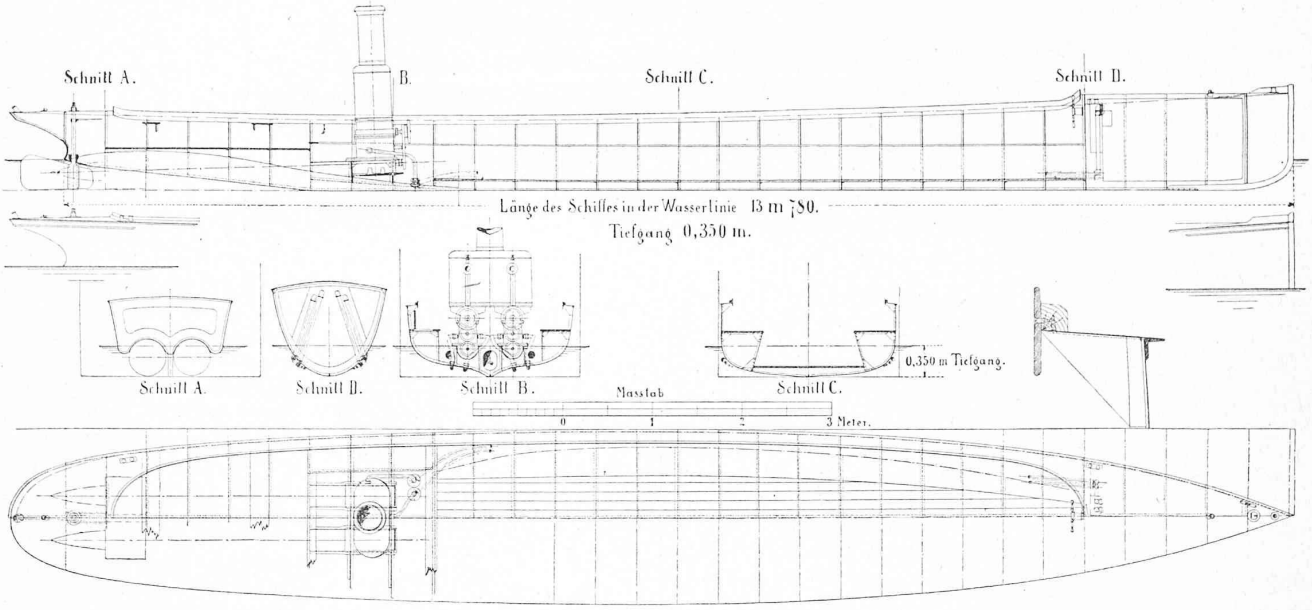
Während in den ersten Jahren die Bestellungen für diesen Spezialzweig der Fabrikation sich hauptsächlich auf grössere oder kleinere Lust- und Luxus-Naphtaboote beschränkten, sind die Nachfragen nach Arbeitsbooten in den letzten Jahren, nachdem sich der Motor kräftig und dauernden Anstrengungen gewachsen zeigte, häufiger geworden.

Hauptsächlich die Marinen haben nach ausgedehnten Versuchen der bestehenden Schiffsmotorsysteme das Naphtaboot als Beiboot für die Kriegsschiffe in Dienst gestellt. Der Grund hierfür ist, dass der Escher Wyss'sche Motor bis jetzt den Anforderungen, die man an einen Schiffsmotor stellt, am besten nachkommt. Ein guter Schiffsmotor muss bekanntlich folgende Eigenschaften besitzen:

1. Er muss prompt und sicher von selbst, ohne drehen von Hand, anspringen können.
2. Mit Zuverlässigkeit muss er vor und zurück sich umsteuern lassen.
3. Die Tourenzahl muss sich in möglichst weiten Grenzen variieren lassen.
4. Der Motor soll möglichst leicht sein und wenig Platz versperren.
5. Er soll für 20—30 Stunden Fahrzeit unter Volldampf sein Brennmaterial an Bord mitführen können.
6. Er soll möglichst einfach aber solid konstruiert sein, damit er bei etwaiger Havarie schnell und leicht von jedem Schlosser oder Maschinisten montiert und demontiert werden kann.

Naphtaboot „Wisla" mit Schrauben-Turbinen-Propellern, 12 P. S.

Erbaut von der Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken von *Escher Wyss & Cie.* in Zürich.



Masstab 1 : 75.