Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 73/74 (1919)
Heft: 1

Artikel: 1D1-Heissdampf-Güterzug-Lokomotive der P.L.M.
Autor: Abt, S.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-35653

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: 15.07.2025

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

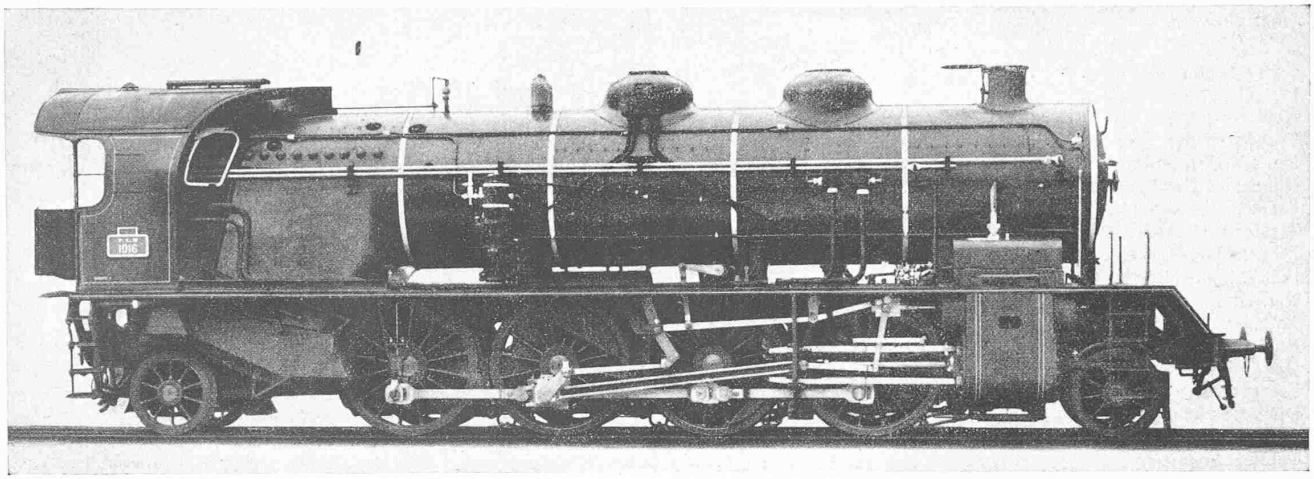

Abb. 1. Heissdampf-Güterzuglokomotive für die P. L. M. — Gebaut von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur.

zeichnetes und übermaltes Stück Papier erscheinen soll, sondern als die hinter oder unter all diesen Zeichen liegende Natur selbst, topographieren wir gewissermassen unser Bauwerk hinein, in einer Verwandtschaft und Bindung des technischen Objektes mit der Natur, wie wenn diese selbst es hervorgebracht hätte, als ein Auswuchs eigener Festigkeit und Schönheit. Das gleiche topographische Auge, das die Naturformen in ihrem Naturzustande erfasst und nachgebildet hat, soll auch das Bauwerk schaffen, durch das die Natur im Bauwerk technisch weiter ausgestaltet, ausgewertet werden soll. Die Topologie lehrt uns, die Naturformen in ihrem Wesen zu erfassen. Die Baukunde zeigt, wie ein Bau nach seiner Bestimmung und nach den Gegebenheiten der Natur durchzuführen ist. Beide Ueberlegungen sollen zusammenklingen zu einer einzigen, die Schöpfungsarbeit der Natur sich wiederspiegeln in der Entwurf- und Bauarbeit des Menschen. Wir konstruieren beim Entwerfen des Baues deskriptiv-geometrisch in den Plan, raumgeometrisch in einen Körper; aber nicht in eine plumpe, homogene, glattgestrichene Masse, sondern in einen lebhaft und mannigfach geformten Leib, der in seinem ganzen physischen Leben vor unserm Auge steht — oder stehen sollte. Das sind höhere Anforderungen, die wir stellen müssen; nicht nur Anforderungen einseitig an den forschenden Topologen und aufnehmenden und darstellenden Topographen und Topoplasten, sondern auch an den Techniker, der mit seinem Bauwerk an den Boden rührt und ihn zu höhern Zwecken ausgestaltet, ihn veredelt, damit er den gesteigerten Bedürfnissen des Menschenlebens besser dient und auch — es ist das im Besondern eine Forderung der neuen Zeit — das *ästhetische* Empfinden am meisten befriedigt. Eine höher entwickelte Fähigkeit im Erfassen, Darstellen und Wiedergestalten der Terrainformen fördert die Komposition des Bauwerkes.

Der Topograph und Reliefmodelleur, der mit warmer Begeisterung und innerem Glücke seiner darstellenden Arbeit lebt und sie liebt, weil er die Natur lieb hat, soll im bauenden Ingenieur seinen Bruder finden, der gleich liebevoll diese Natur ausbaut, und beide reichen sich die Hand: Schaffen wir vor allem ein Abbild, das dieser Natur *gleicht*, und ein Werk, das sie *veredelt*. Das ist die Ehre, die wir ihr antun. Dann wird auch sie uns ihre Geheimnisse enthüllen und ihre Reize erschliessen, dass wir höher befähigt werden, sie schöpfungsreich zu vervollkommnen und zu zieren.

Topographie und Topoplastik sind *ein* Schaffensgebiet, zwei wesensgemeine und nur technisch verschiedene Betätigungen. Das eine heben, heisst dem andern dienen, beide fördern: dem Ingenieurwerk nützen. Dann sollen diese Zweige der Ingenieurarbeit aber auch von den Bauherrn anerkannt und unterstützt und *Ingenieuren* zugewendet werden, die ja doch auch die grundlegenden Pläne im Arbeiten nach der Natur aufnehmen und deshalb am besten imstande sind, aus ihnen das Naturbild rückzuschaffen.

Und auch die Schule soll das Ihrige tun, wie sie auch auf andern Gebieten mit Neuerungen und Fortschritten vorangeht, die Geister weckt, was in der Zeit liegt erfasst, und ihre Jünger befähigt, mit ihren Organen, mit Auge und Hand zu gestalten und den Menschengeist umzusetzen in die nützliche und edle Tat. Dabei sei die Natur, wie sie es für das Leben ist, auch für die Schule die oberste Lehrmeisterin, die gleiche Natur, in die der Ingenieur seine Werke setzt, um sie auszubauen, zur Wohlfahrt der Menschen; für die Schweiz auch zur Ehre der Heimat.

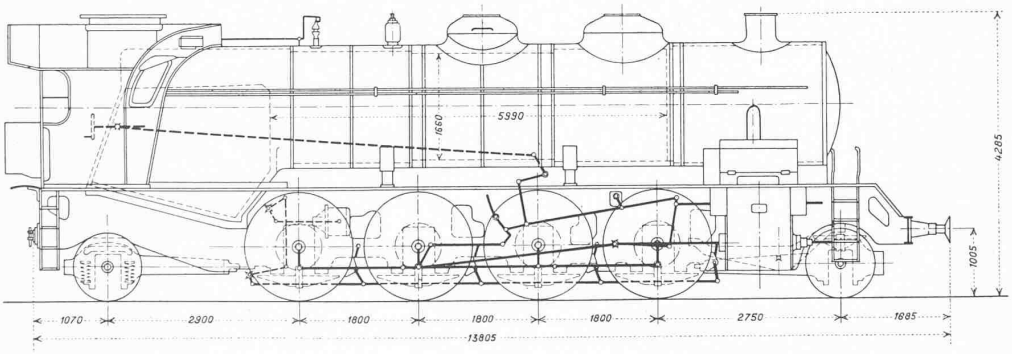

Abb. 2. Heissdampf-Güterzuglokomotive für die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn. — Typenskizze 1 : 100.

1 D 1-Heissdampf-Güterzug-Lokomotive der P. L. M.

Diese Maschinen, von denen die Compagnie du Chemin de fer Paris-Lyon-Méditerranée im Sommer 1916, nach ihren Zeichnungen, der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik 20 Stück in Auftrag gab, sind weitaus die grössten, die bisher in der Schweiz zur Ausführung gelangten. In Europa ist dieser amerikanische „Mikado"-Typ erstmals im Jahre 1913 und zwar auch für die P. L. M., von der Société française de constructions mécaniques (vormals Cail & Cie.) in Denain (Nord) gebaut worden.[1]) Die Lokomotive (Abb. 1 und 2) befördert auf Steigungen bis zu 18 ‰ Züge von 1300 *t* mit einer Geschwindigkeit von 45 *km/h* und leistet

[1]) Ausführliche Beschreibung in Engineering 1914, 17. Juli, Seite 80.

dabei dauernd rund 2000 *PS*. Die höchste Fahrgeschwindigkeit beträgt 80 *km/h*.

Hauptdaten der Lokomotive:

Spurweite	1435 *mm*
Hochdruck-Zylinder	510/650 „
Niederdruck-Zylinder	720/700 „
Verhältnis der Zylinder	1 : 2,15
Laufrad-Durchmesser	1000 *mm*
Kuppelrad-Durchmesser	1650 „
Fester Radstand	5400 „
Totaler Radstand	11200 „
Direkte Heizfläche, feuerberührt	15,67 m^2
Indirekte Heizfläche, „	204,62 „
Ueberhitzer-Heizfläche, „	70,63 „
Totale Heizfläche, „	290,92 „
Rostfläche	4,25 „
Dampfdruck	16 *at*
Leergewicht	85,2 *t*
Dienstgewicht	94,6 *t*
Adhäsionsgewicht rund	71,0 *t*
Totale Länge von Maschine und Tender	22,74 *m*.

Von ihren Eigentümlichkeiten seien die folgenden erwähnt. Die breite und tiefe, seitlich weit über den Rahmen vorstehende Feuerbüchse nach amerikanischer Bauart hat eine dreiteilige, nach innen öffnende Feuertüre. Die innere Feuerbüchse besteht aus Kupfer und ist mit der äussern durch Stehbolzen aus Monel-Metall [1]) verbunden. Der Langkessel, dessen Axe 2900 *mm* über Schienen-O.-K. liegt, weist bei 1680 *mm* innerem Durchmesser Siederöhren von 5990 *mm* Länge auf. Die Rauchkammer hat 1718 *mm* Durchmesser und 2325 *mm* Länge. Der Grossrauchröhren-Ueberhitzer Schmidt umfasst 28, in vier Reihen angeordnete Rauchröhren, von 125/133 *mm* Durchmesser, in denen 112 Ueberhitzerröhren von 28/35 *mm* Durchmesser liegen. Ueberdies besitzt der Kessel 143 Siederöhren von 51/55 *mm* Durchmesser. Sein Inhalt beträgt 11,68 m^3, wovon 8,45 m^3 mit Wasser gefüllt sind.

Da der Radstand der gekuppelten Achsen 5400 *mm* misst, mussten die beiden mittlern Achsen, des guten Kurvenlaufes wegen, schmale Spurkränze erhalten. Die grösste Achsbelastung beträgt rund 18 *t*. Vorn und hinten ist eine Bisselachse mit Keil-Rückstellung angeordnet.

Die Lokomotive besitzt vier Zylinder, die nebeneinander liegen, wobei die innern (HD-) Zylinder um rund 8° geneigt, die äussern (ND-) Zylinder horizontal sind. Die für innere Einströmung gebauten Kolbenschieber werden durch zusammenhängende Steuerungen bewegt, und letztere von einer gemeinsamen Steuerschraube (der Führer steht auf der linken Seite) verstellt. Die HD-Zylinder wirken auf die zweite, die ND-Zylinder auf die dritte Kuppelachse.

Das Blasrohr hat einen veränderlichen Mündungsquerschnitt. Für die langen Talfahrten mit Gegendampf ist Wassereinspritzung in die Zylinder vorgesehen. Sowohl bei diesen als auch bei den Kolbenschiebern erfolgt die Schmierung durch Tropföler. Der Führerstand, dessen Stirnwandseiten unter 45° zur Bahnaxe gestellt sind, ist mit Armaturen überladen und zeigt viele Einzelheiten, die nicht vorbildlich genannt werden können. Zwei Injektoren verschiedener Grösse sind auf der rechten (Heizer-) Seite angebracht, ebenso die zweistufige Luftpumpe für die Westinghouse-Bremse. Die Dampf-Sandstreuer sind nach Bauart Gresham. Eine äusserst kräftige achtklötzige Bremse wirkt auf die vordere Seite der Kuppelräder.

Da das Material, das vollständig von der P. L. M.-Gesellschaft zu liefern war, jedenfalls zum grossen Teil aus Amerika bezogen wurde und spät einging, hat sich auch die Ablieferung der Lokomotiven ungebührlich verzögert. Bis heute sind zehn Stück in Pontarlier abgeliefert worden. Die Tender werden in Frankreich gebaut und sind dreiachsig. Sie weisen 4200 *mm* Radstand bei 1200 *mm* Raddurchmesser auf. Die erste Achse gestattet 2×35 *mm* Seitenverschiebung. Der Fassungsraum für Wasser beträgt 23 m^3, für Kohlen 6,5 *t*. Das Totalgewicht des Tenders mit vollen Vorräten beläuft sich auf 51,5 *t*.

Das Gesamtgewicht von Maschine und Tender erreicht 146 *t*. Die abgelieferten Maschinen haben bei den Probefahrten voll und ganz den gestellten Bedingungen genügt. *S. Abt.*

[1]) Nach: La Technique moderne 1913, I, Seite 355, besteht *Monel-Metall* durchschnittl. aus: 26,99 % Cu, 69,83 % Ni, 2,44 % Fe, 0,44 % C, 0,37 % Si, 1,82 % Mn. Es behält auch bei hohen Temperaturen seine Eigenschaften, und hat z. B. bei 500° noch 80 % seiner Zugfestigkeit. Im Uebrigen steht es mit den besten Bronzen auf gleicher Stufe.

Miscellanea.

Versuche mit elektrischer Nutzbremsung auf den Einphasen-Lokomotiven der S. B. B. Am 27. Juni konnten die ersten von der Fachwelt mit Spannung erwarteten Versuche der elektrischen Bremsung der Lokomotiven mit Rückgewinnung der Energie der talfahrenden Züge nach dem System der Maschinenfabrik Oerlikon [1]) auf der Nordrampe der Lötschbergbahn durchgeführt werden. Schon die ersten Fahrten zeigten einen vollen Erfolg der neuen Methode. Die Proben wurden mit der auf Seite 151 letzten Bandes (29. März 1919) dargestellten Gotthardbahn-Probelokomotive unternommen, die von der Maschinenfabrik Oerlikon gemeinsam mit der Lokomotivfabrik Winterthur erstellt und seit Anfang Mai für den regelmässigen Betrieb der neuen elektrifizierten Strecke Bern-Thun dient. Auf der Rampe zwischen Kandersteg und Frutigen wurde zunächst mit der leeren Lokomotive — es entspricht dies der von den Schweizerischen Bundesbahnen gewünschten Bremsleistung — sodann mit einem totalen Zugsgewicht von 310 Tonnen talwärts mit den verschiedensten Geschwindigkeiten bis etwa 70 *km/h*, ohne Benutzung der mechanischen Bremse oder von Belastungs-Widerständen, gefahren, und es trat unmittelbar die überraschende Einfachheit der Einrichtung und Handhabung und die Beständigkeit der Regulierung bei allen Geschwindigkeiten hervor. Es ist daher von dieser Erfindung für die Zukunft ein wichtiger Fortschritt für die Oekonomie des elektrischen Betriebes zu erwarten. Eine eingehende Berichterstattung ist uns in Aussicht gestellt.

Schmalspurbahn Meiringen-Guttannen. Mit Botschaft vom 7. Juni 1919 beantragt der Bundesrat, dem von den Bernischen Kraftwerken A.-G. in Bern gestellten Gesuch um Erteilung einer Konzession für eine elektrische Schmalspurbahn von Meiringen nach Guttannen zu entsprechen. Die 14,042 *km* lange Bahn beginnt bei der Station Meiringen der S. B. B. (Kote 598), durchfährt nach Ueberschreiten der Aare das Dorf Willigen und steigt bis zur Ausweichstelle Lammi (Kote 711,0). Von hier aus verlässt sie die allgemeine Richtung der Strasse, um in den Talkessel von Innertkirchen hinabzusteigen und nach abermaligem Ansteigen und Ueberschreiten der Aare in die Station Innertkirchen (Kote 637) einzubiegen. Während bis hierher einfache Bauverhältnisse vorliegen, erfordert die weitere Strecke bis Guttannen (Kote 1064), die zum grossen Teil bergwärts der Grimselstrasse verläuft, bedeutende Kunstbauten, darunter 705 *m* Tunnelbauten und 1200 *m* Stütz- und Futtermauern. Zur Sicherung des Winterbetriebes sind die erforderlichen Schutzbauten gegen Steinschläge und Lawinen vorgesehen. Die Maximalsteigung beträgt 60 ‰, der Minimalradius 60 *m* Der Kostenanschlag weist ein Gesamterfordernis von 6 745 000 Fr. auf, wovon für Landerwerb 190 000 Fr., Unterbau 2 340 000 Fr., Oberbau 1 718 000 Fr., Hochbau und mechanische Ausrüstungen 240 000 Fr., elektrische Ausrüstung 765 000 Fr., Telegraph und Signalanlagen 97 000 Fr., Rollmaterial 910 000 Fr., Verwaltung, Bauleitung, Verzinsung 450 000 Fr. u. a. m.

Schweiz. Nationalbank-Neubau in Zürich. Die Profilierung des ursprünglich auf 50 × 20 *m* Grundfläche gedachten, nunmehr aber auf 66 × 25 *m* endgültig projektierten Neubaues im nördlichen Teil der Stadthausanlagen hat gezeigt, dass mit Rücksicht auf das Strassenbild eine Verschiebung südwärts des gewaltigen Baukörpers von 22 *m* Gesamthöhe geboten wäre. Der Stadtrat hat nun, im Einverständnis mit Baukollegium und Parkkommission, dem Grossen Stadtrat beantragt, einer Verschiebung um 5 *m* zuzustimmen, wodurch der Gebäudeabstand an der Börsenstrasse (Haupteingang der Bank) von 21 auf 26 *m* vergrössert würde. Eine weitere Schmälerung der wegen ihres Schattens beliebten Anlage, wogegen sich s. Z. lebhafte Opposition gerichtet hatte, solle nicht stattfinden. In der Weisung des Stadtrats vom 25. Juni d. J. heisst es u. a.: „Die Beseitigung weiterer Bäume ist planzenphysiologisch nicht nötig, denn diese stehen in mindestens 6 *m* Entfernung von dem unterkellerten Vorgelände und mindestens 11 *m* vom Gebäude der Nationalbank. Es ist nicht nötig und widerspräche dem Sinn des Gemeindebeschlusses, wollte man auch diese Bäume beseitigen." — In seiner Sitzung vom 1. Juli hat nun der „Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein" auf Antrag des Vorstandes einstimmig beschlossen, die angesichts der Grösse des Baues unabweisbare Verschiebung auch seinerseits dringend zu empfehlen.

[1]) Vergl. Band LXXIII, Seite 13 (11. Januar 1919).