

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 52

Artikel: Neue diesel-elektrische Lokomotive für die Ferrocarril Machacamarca-Uncía, Bolivien
Autor: Gebrüder Sulzer AG
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84177>

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: 23.02.2026

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

rechnen lassen würde, besteht eine umgekehrte Beziehung und zwar:

$$\frac{C_1}{C_n} = \frac{y_0 + y_n}{y} = \frac{\ln \frac{b}{2l} - \ln \frac{a}{2l + a - b} + n \frac{b - 2l}{na - (2l + a - b)} \ln \frac{na}{2l + a - b}}{\ln \frac{b}{2l}}$$

Jetzt ist es klar, dass wir bei $n = 1$, d. h. der Belastung einer Schwelle:

$$\frac{C_1}{C_n} = \frac{\ln \frac{b}{2l}}{\ln \frac{b}{2l}} = 1$$

Neue diesel-elektrische Lokomotive für die Ferrocarril Machacamarca-Uncía, Bolivien

Mitgeteilt von der Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur

DK 625.282—833.6(84)

Zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des durchgehenden Personen- und Güterzugverkehrs auf der 96 km langen, kurvenreichen Linie Machacamarca-Uncía hat die Bahnverwaltung der Firma Gebrüder Sulzer A.-G., Winterthur, als Generalunternehmerin eine Diesellokomotive in Auftrag gegeben, die imstande ist, ein Anhängergewicht von 250 t auf einer mittleren Steigung von 20 ‰ im Dauerbetrieb zu fördern. Mit einem Anhängergewicht von 100 t wird im Personenzugbetrieb die Strecke Machacamarca-Uncía oder umgekehrt in drei Stunden durchfahren, Haltezeiten nicht eingerechnet. Güterzüge von 150 t werden in 3 1/2 Stunden über die gleiche Strecke gefördert, solche mit dem Maximalgewicht von 250 t in etwa vier Stunden.

Ueber die Streckenverhältnisse geben nachstehende Zahlen Aufschluss (s. Bilder 1 und 2):

Höhe über Meer: minimal (Machacamarca)	3701 m
maximal (Paso de Bombo)	4401 m
Minimale Aussentemperatur	— 15°C
Maximale Aussentemperatur im Schatten	30°C
Spurweite	1000 mm
Maximal zulässiger Achsdruck	12 t
Minimaler Kurvenradius	70 m
Maximalgeschwindigkeit	60 km/h
Maximale Steigung	25 ‰

Die Hauptdaten der Lokomotive sind:

Totalgewicht, leer	66 400 kg
Gewicht von Brennstoff, Schmieröl, Wasser usw.	4 000 kg
Maximales Dienstgewicht	70 400 kg
Minimales Adhäsions-Gewicht	68 400 kg
Länge über Pufferbalken	14 600 mm
Totaler Radstand	12 800 mm
Drehgestellradstand	3 150 mm
Drehzapfenabstand	8 500 mm
Triebbraddurchmesser	1 050 mm
Maximale Breite	2 770 mm
Maximale Höhe über Schienen-Oberkante	3 995 mm
Zugkraft am Radumfang	
maximal	15 000 kg
während einer Stunde bei 12 km/h	9 800 kg
dauernd bei 16,5 km/h	7 600 kg

Der Sechszylinder-Viertakt-Dieselmotor arbeitet mit direkter Einspritzung und Aufladung durch ein von einer Abgasturbine angetriebenes Gebläse. Kurbelgehäuse und Zylinderblock setzen sich aus Stahlguss-Transversen und Stahlblech-Längswänden, die durch Schweissung miteinander verbunden sind, zusammen. Seine Hauptdaten sind:

Zylinderbohrung	280 mm
Kolbenhub	360 mm
Stundenleistung	730 PS bei 750 U/min
Dauerleistung	645 PS bei 700 U/min

Die Leistungen verstehen sich auf 4000 m ü. M.

Der Dieselmotor treibt einen Hauptgenerator und einen Hilfsgenerator an. Der Hauptgenerator speist die beiden in den Drehgestellen angeordneten Traktionsmotoren, welche je drei gekuppelte Achsen über Zahnradvorgelege und Treib- und Kuppelstangen antreiben.

erhalten, dagegen aber bei mehreren Schwellen, z. B. bei $n = 10$ und bei der Annahme folgender Werte: $b = 26$ cm, $2l = 270$ cm, $a = 73$ cm, sich nach Durchführung der Berechnungen ergibt

$$\frac{C_1}{C_n} = \approx 2,5 \text{ oder } C_n = \frac{C_1}{2,5}$$

Da nun eben der zweite Fall der Belastung der Bettung (und des Bodens) durch eine Reihe von Schwellen mit einem Lastenzug der Wirklichkeit entspricht, ist der für diesen Fall berechnete Wert der Ziffer C von 3 bis 3,5 der richtige, d. h. der in den Berechnungen der Gleise anzunehmende Wert C ist abhängig sowohl vom Untergrund, als auch von der Bauart des Oberbaues und der Achsfolge der Fahrzeuge.

Ausserdem dient er zum Anlassen des Dieselmotors, wobei die in zwei Hälften in den Vorbauten der Drehgestelle untergebrachte NIFE-Anlass-Batterie den Strom liefert. Der Hilfsgenerator dient zur Erregung des Hauptgenerators, zur Ladung der Batterie und zur Speisung der Elektromotoren für die Kühlwasserpumpe, den Kühlventilator, die Triebmotorventilatoren, den Bremskompressor und den Umformer, der den Strom für die Beleuchtung und Steuerung abgibt.

Die Lokomotive wird von einem der an beiden Enden des Lokomotivkastens angeordneten Führerstände aus gesteuert. Der vom Führer betätigte Fahr-schalter stellt die Dieselmotordrehzahl auf verschiedene Werte ein, während der Regulator des Dieselmotors mit Hilfe eines öldruckbetätigten Feldreglers die Erregung des Generators bei allen Fahrgeschwindigkeiten derart beeinflusst, dass der Dieselmotor stets der Drehzahl entsprechend voll belastet ist. Der Motor ist somit gegen Ueberlastung geschützt. Weitere Sicherheitsvorrichtungen sorgen dafür, dass der Dieselmotor sofort abgestellt wird, falls der Wasserdruck oder Schmieröldruck zu niedrig ist oder die Kühlwassertemperatur zu hoch ansteigt.

Eine Sicherheitsvorrichtung unterbricht die Leistungszufuhr zu den Triebmotoren, betätigt die Bremse und bringt den Dieselmotor auf Leerlaufdrehzahl, sobald der Führer

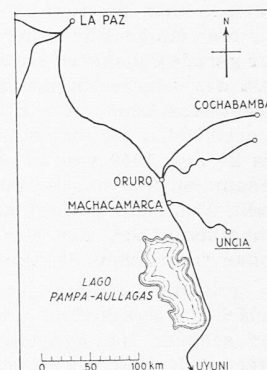


Bild 1. Uebersichtsplan

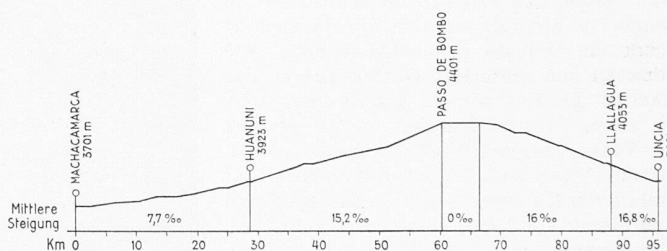


Bild 2. Längsprofil der Bahnstrecke

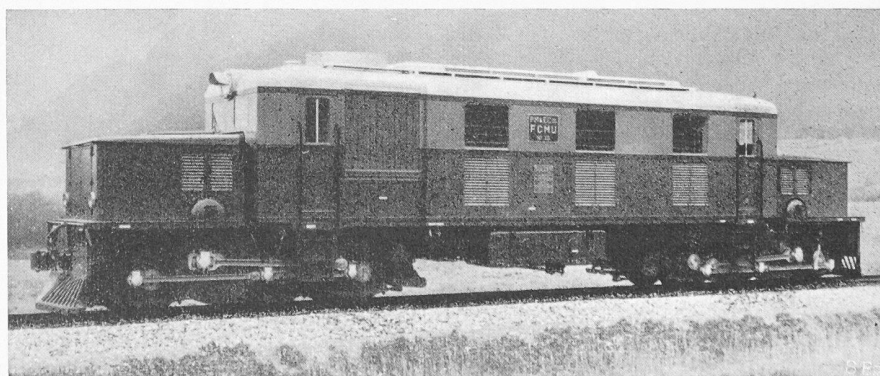


Bild 3. Ansicht der Lokomotive

nicht mehr fähig ist, mit dem Fuss ein unter dem Fahr-schalter angeordnetes Pedal hinunterzudrücken.

Den Dieselmotor stellten die Gebrüder Sulzer in ihren eigenen Werkstätten her, während die Ausführung der elektrischen Ausrüstung der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich, und des Fahrzeugteils an die Ateliers Métallurgiques S. A., Nivelles, Belgien, übertragen wurde.

Die Kapelle im Ringacker bei Leuk

Hierzu Tafel 39/40

DK 726.4 (494.44)

Vorbemerkung

Anlässlich der Besprechung des prächtigen Bilderbandes «Schweizer Barockkirchen» von Hanspeter Landolt und Theodor Seeger haben wir angeregt, man möchte sich doch mit der gleichen Sorgfalt auch der kleineren, weniger bekannten Barockkirchen unseres Landes annehmen. Um wenigstens einen kleinen Anstoss in dieser Richtung zu geben, zeigen wir hier einige Bilder der fast unbekannten, auch bei Jenny nur gerade genannten stattlichen Kapelle im Ringacker unterhalb des seinerseits sehr sehenswerten, doch selten besuchten Städtchens Leuk. Die Bilder wurden anlässlich einer vom Schreibenden geführten Studienreise der Stiftung «Lucerna» am 20. Juli 1949 von Dr. med. Jakob Fritschi in Goldach aufgenommen und uns liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt. Vielleicht gelingt es einem in diesen Dingen versierten Kunsthistoriker, die Herkunft der ungewöhnlich qualitativ-vollen figürlichen Stukkaturen abzuklären. P. M.

Auf dem «Ringacker», einem idyllischen Hügelgelände zwischen Leuk-Susten und der Burgschaft Leuk, umkränzt von schönen Baumgärten und Rebbergen, stand im Mittelalter ein Katharinen-Kloster. Ein Graf von Savoyen versetzte die Klosterfrauen nach dem Augsttal (Aosta). Das Kloster zerfiel vollständig. Auf dem Stich Merians (1593 bis 1650) von Leuk ist auf dieser Hügellebene der «Kirchhoff in der Pest» eingezeichnet. Dieser ummauerte Pestfriedhof mag dem Orte den heutigen Namen «Ringacker» gegeben haben. Er mag auch der Anlass gewesen sein, dass man zu der kleinen Kapelle, die an der nordöstlichen Ecke der Ringmauer stand, von Leuk, von Leukerbad, von Feschel und selbst von Siders herauf in Prozession wallfahrtete.

Am 2. Juli 1693 starb der fromme und gelehrte Pfarrer Jakob Doymo oder de Turino; im September folgte ihm als Pfarrer von Leuk Johann Joseph Willa, Doktor der Philosophie und Baccalaureus der Theologie. Beide hatten ihre Studien in Wien gemacht, und diesen beiden ist wohl auch der Bau der Ringacker-Kapelle zu verdanken. Schon zu Lebzeiten de Turinos steuerte die Burgschaft Leuk aus ihrem «Geldsäckel» 200 Kr. an den Bau. Gleich zu Beginn der Amtsführung seines Nachfolgers erbaute die Burgschaft Leuk die heutige prächtige Kapelle, die einst zu den schönsten Gotteshäusern des Landes gezählt wurde. Als Bauherr tritt im Jahre 1694 im Namen der Burgschaft der Vater des genannten Pfarrers, nämlich Johann Willa auf. Dieser war früher Kastelan von Lötchen und Gesteln, Kastelan und Meyer von Leuk, jetzt Bannerherr und Kapellenvogt vom Ringacker; das besagen Wappen und Inschrift auf dem Haupteingang der Kapelle. Die Jahreszahl 1694 kehrt öfters wieder, so in verzierter Stukkatur auf dem Chorbogen, auf den Verzierungen der Fensterpfosten, die die Namen und Wappen der Stifter tragen; es waren die Geistlichen aus Leuk: Adrian von Riedmatten, Prior von Niedergesteln, Dr. Johann Joseph Willa, Domherr von Sitten, Pfarrer und Dekan von Leuk, Stephan Monderesi, Pfarrer von Venthen, Wilhelm Grand, Rektor in St. German (bei Raron), Johann Joseph Allet, Rektor in Siders, Johann Decumbis (Inderkummen), Pfarrer von Baden (Leukerbad), Ignaz Grand, Pfarrer von Ernen und Alex Werra, Domherr in Sitten. Am 16. April 1696 fand, wohl bei der üblichen Burgerversammlung, eine Abrechnung statt. Die Bausumme be-

trug 2787 Kronen und 25 Groschen (umgerechnet in heutiger Währung etwa 10100 Fr.). Den grössten Teil deckten freie Gaben; nach damaliger Sitte wurde nicht nur Geld geopfert, sondern auch Weizen, Käse, Wolle und Wachs.

Die architektonische Gestaltung der grossen Barock-Kapelle verrät im Grundriss noch gotische Erinnerungen. Ein Querschiff gibt dem Bau Kreuzesform, was mit dem dreiseitigen Chorabschluss und dem zwischen Chor und Seitenschiff eingebauten Turm, besonders von Nordosten aus gesehen, dem Ganzen gute Verhältnisse und schöne Gliederung verleiht. Der oktagonale Turmhelm aus Tuff ist mit einem prachtvollen, schmiedeisenen Kreuz gekrönt. — Von ausgezeichneter Wirkung ist die dreiteilige, italienische Vorhalle, darüber erhebt sich der Emporenaufbau.

Die Tonnengewölbe im Haupt- und Querschiff und im Chor sind mit *Deckengemälden* ausgestattet. Diese Gemälde, wie die Seitenaltäre, die Kanzel und die Wappen weisen verschwenderisch reiche und phantasievolle, lebhaft Putten-Stukkaturen auf.

Ein ganz hervorragender Schmuck der Kapelle ist der mächtige *Hochaltar*, der auch einer grossen Kirche zur Zierde gereichen würde. Es ist eine reiche barocke Walliser Schnitzerei im Stile der Ritzschule. Leider wurde die Polychromie in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts von einem Unkundigen arg verunstaltet. Die Kapelle ist der «Unbefleckten Empfängnis» Mariens und dem hl. Joseph geweiht. So zeigt das Altargemälde die Himmelfahrt Mariens; zu ihrem Empfange schwebt ihr der hl. Joseph entgegen.

Die *Seitenaltäre* sind in Stuck gearbeitet. Das jetzige Altargemälde auf der Epistelseite stammt aus dem Jahre 1803 und vom Maler Reinold Ignaz. Der Maler stellte das Martyrium des hl. Sebastian dar, des Patrons der Pestkranken, als Hintergrund erscheint die Ringacker-Kapelle und die ganze Südfront der Burgschaft. Das Altargemälde auf der Evangelienseite, am 25. Oktober 1811 geliefert, wurde vom bekannten Porträtmaler Anton Hecht gemalt und stellt den Tod des hl. Joseph dar.

Ein weiteres, kulturell und künstlerisch wertvolles Stück der Kapelle ist die *Orgel*. Sie ist eine typische Schöpfung des Orgelbauers Matthäus Carlen aus Glurigen im Gomser-tal. Um die erste Hälfte des 18. Jahrhunderts herum erbaut, weist sie alle charakteristischen Merkmale ihrer Zeit auf, hat elfenbeinerne Untertasten und Obertasten aus Ebenholz mit goldverzierter Stirnseite. Im Laufe der Zeiten hat sie manche Reparatur erfahren; die letzte im Herbst 1942. Die Orgel hat elf Register; Musikkenner sind besonders über das Cornet entzückt.



Nordseite der Kapelle im Ringacker bei Leuk; im Hintergrund Pfinnwald und Illgraben