

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 51/52 (1908)
Heft: 6

Artikel: Das Röhrenschleusensystem Caminada
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-27386>

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: 01.02.2026

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

Ein Volt- und ein Ampèremeter zur Kontrolle der jeweiligen Sekundärspannung und Stromstärke.

Einen Spannungsindikator, der von einem Stromwandler vor dem Transformator abzweigt und in welchem eine Glühlampe aufleuchtet, sobald der Primärstromkreis des Transformators unter Spannung ist.

Ein Führerventil für die pneumatische Betätigung der beiden Schalter im Hochspannungsraum.

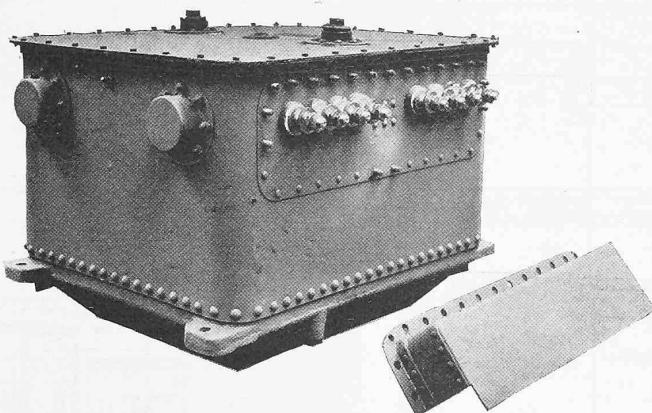


Abb. 16. Der 90 K. V. A. Transformator des Motorwagens.
Aeussere Ansicht.

Einen Antrieb für den der Plattform zunächst liegenden Rutenstromabnehmer.

Das Betätigungsventil der Luftdruckbremse und den Antrieb der Handspindelbremse.

Die Antriebe der Rutenstromabnehmer und des Bügelmstromabnehmers und die Türe des Hochspannungsraumes sind zu dem unter sich pneumatisch verriegelt, sodass der Hochspannungsraum nicht geöffnet werden kann, wenn irgend ein Stromabnehmer an der Leitung ist und umgekehrt kein Stromabnehmer gehoben werden kann, wenn der Hochspannungsraum offen ist, und ferner keine Rute gehoben werden kann, wenn der Bügel an der Leitung liegt, und umgekehrt der Bügel nicht gehoben werden kann, wenn eine Rute an der Leitung liegt. Dadurch ist jede Gefahr für das Bedienungspersonal und jede falsche Manipulation ausgeschlossen.

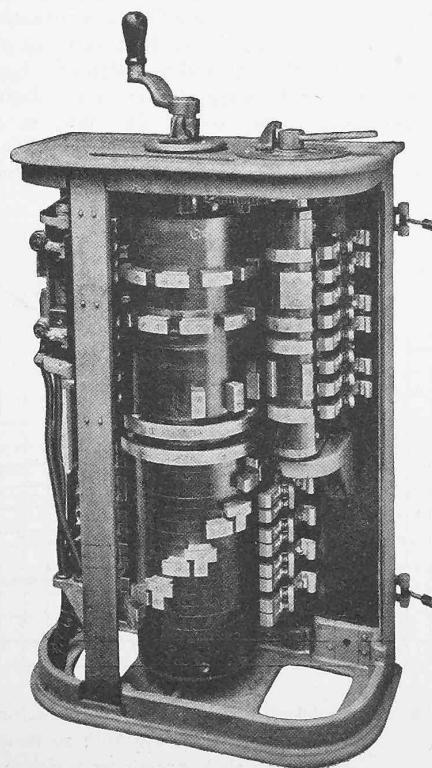


Abb. 17. Der 90 K. V. A. Transformator des Motorwagens.
Innere Ansicht.

Die Luftbremse ist eine Luftdruckbremse in Zweikammer-System. Die zwei Kompressoren jedes Wagens sind direkt auf zwei Wagenmotoren aufgeschraubt und werden von der entsprechenden Laufachse aus mittelst Zahnrädern angetrieben. Ein stationärer Kompressor in der Remise in Locarno gibt die nötige Druckluft für das

Füllen der Reservoirs vor dem Ausfahren und für die Untersuchung der Bremse.

Sämtliche elektrischen Einrichtungen sind von der *Maschinenfabrik Oerlikon* geliefert und montiert worden, die Motorwagen, sowie die Personen-Anhängewagen stammen von der *Maschinenbau-Gesellschaft Nürnberg*, und die Luftbremse ist von der Kontinentalen Bremsen-Gesellschaft vormals *Böcker & Cie.* in Lankwitz.

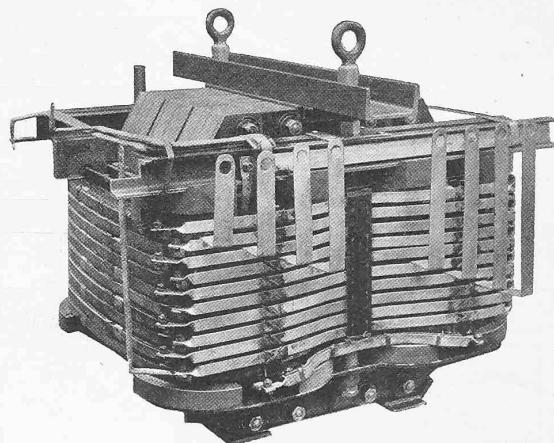


Abb. 17. Der 90 K. V. A. Transformator des Motorwagens.
Innere Ansicht.

Das Röhrenschleusensystem Caminada.

Caminadas Röhrenschleusen-System und dessen phantastische Anwendung zu einer Kanalverbindung Genua-Mailand-Splügen-Bodensee wird in den «Bas.-Nachr.» durch Herrn Ingenieur *R. Gelpke* in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht einer Kritik unterzogen, der wir folgendes entnehmen:

«Der Projektverfasser, Ingenieur Caminada in Rom, ist der Erfinder einer sogenannten Röhrenschleuse (chiusa tubulare), die neben der Vertikalsbewegung eines Schiffes gleichzeitig auch dessen Horizontalbewegung mitbewirkt. Diese Doppelbewegung wird erzielt durch eine röhrenartige Schleuse, die unter einem beliebigen Winkel zur Horizontalen geneigt, den Schiffen ermöglicht, vermittelst Führungsschienen, welche die Lage von Bug und Heck fixieren, unter Zerlegung der auftriebenden Kraft des Wassers in zwei Komponenten, Horizontale und Parallele zur Röhrenneigung, sich in der Röhre steigend vorwärts zu bewegen. Die Idee ist beachtenswert und es ist sehr erfreulich, dass ihre Realisierbarkeit auch durch Experimente nachgewiesen werden soll¹⁾. Es ist möglich — mit Bestimmtheit lässt sich das natürlich nicht voraussagen — dass dieses neue System der Höhenüberwindung unter Umständen gewisse Vorteile den Vertikalschleusen wie den Hebewerken gegenüber bieten wird, und dass die Idee Caminadas auch praktisch Anwendung finde, obgleich die starke Beschränkung der Lichthöhe, die Verwendung eines besondern Kahntyps, der Mangel der eigenen Bewegungsfreiheit des Schiffes, die Anbringung besonderer Führungsvorrichtungen, die Gefährdung von Kahn und Besatzung bei Röhrenbruch usw., nicht unbedenklich ins Gewicht fallen. Ein abschliessendes Urteil wird man sich indessen erst dann bilden können, wenn sich dieses System auf irgend einer Kanalstrecke praktisch bewährt haben wird. Dazu dürfte sich in Italien selbst einmal Gelegenheit bieten.

Mit diesen Betrachtungen wäre eigentlich die ganze Frage, so weit sie heute interessieren kann erledigt. Nun kommt aber ein weiteres: Caminadas projektiertes Röhrenschleusensystem über die Alpen.

¹⁾ Anmerkung der Redaktion: Nach dem Vortrage den Ingenieur Caminada am 26. Januar d. J. im Tessinischen Ing.-u. Arch.-Verein gehalten, sollen diese Röhrenschleusen Neigungen bis zu 6% erhalten, dabei je 117 m lang und 5 bis 6 m weit aus armiertem Beton erstellt werden; sie hätten also einem innern Druck von rund 7 m Wassersäule zu widerstehen. Es erscheint zunächst fraglich ob die bei diesem Gefälle noch sehr kleine Horizontalkomponente des Auftriebes auf das Fahrzeug genügt, um die Reibungswiderstände der Rollen und des Schiffes zu überwinden. Auf bezügliche Anfrage erklärte Caminada, dass bei den Versuchen, die in Rom an einem Modell im 1/10 Maßstab gemacht werden, das Fahrzeug in einem Kanal von 1% Gefälle sich noch gut bewege.

Dieses seltsame Projekt nimmt seinen Anfang beim Leuchtturm des neuen Hafens von Genua und mündet nach 403 km langem Laufe gegenüber dem Leuchtturme von Lindau ins schwäbische Meer. Topographische Hemmungen kennt Caminada nicht. Nach dem Fundamentalsatz der Geometrie: Zwischen zwei Punkten ist die gerade Linie der kürzeste Weg, ist das Tracé entworfen. Tatsächlich führt keine Eisenbahn, keine Strasse so schnurstracks über Tortona, Pavia, Mailand, Trezzo, Chiavenna, Splügen, Thusis, Chur bis hinunter an den Bodensee wie die doppelspurigen Röhrenkanäle Caminadas. In 360 m über dem Meere werden die Apenninen mit zwei 3 km langen Galerien überschritten und in einer Meereshöhe von 1250 m wird der Splügen in zwei 15 km langen Tunneln überwunden. Das erste Teilstück des Projektes, die 131 km lange Wasserstrassenverbindung Genuas mit Mailand, wäre für den Fall der Realisierbarkeit, ob nun nach dem Röhrensystem oder vermittelst Hebewerken und Schleusen auch für die Schweiz verkehrswirtschaftlich sehr wertvoll. Damit würde das ganze Pogebiet und mit diesem auch der Langensee direkt an den Golf von Genua angeschlossen, der Langensee bildete gewissermassen den nach Norden projizierten Hafen von Genua.

Leider macht Caminada weder vor den Toren Mailands, noch in den blauen Spiegeln der nord-italienischen Seen Halt. Ihn treibt die Sehnsucht bis an den Fuss der Alpen. In offenem Kanale dringt er vor bis Chiavenna. Doch auch hier kommt er nicht zur Ruhe. Er träumt vom Zuge seiner Röhrenzüge über die Alpen. Und so klettert denn die geduldigen Röhren, vorläufig wenigstens auf dem Papier, das S. Giacomo-Tal aufwärts bis nach Isola, 1247 m über Meer, dem südlichen Tunneleingange. In der Rofna-Schlucht, unterhalb Splügen, liegt der nördliche Ausgangspunkt des Tunnels, 1250 m über Meer. Wiederum setzt der Röhrenzug ein und abwärts gehts über Andeer durch die Viamala, Thusis-Chur ins offene Rheintal hinaus. Da erst kommen die Röhren zur Ruhe und ein offener Kanal mit den altgewohnten Schleusen führt nach der dunklen Fahrt durch Galerien und Röhren in sicherer, ruhiger Bahn die kühnen Schiffer in die zuverlässigeren, weniger temperamentvollen Gewässer des Nordens.

Die technische Durchführbarkeit des Projektes Caminada ist erst von den Erfahrungen abzuleiten, welche aus ausgeführten Werken gewonnen werden können, wirtschaftlich rechtfertigen lässt sich aber das Projekt unter keinen Umständen. Die Erstellung eines Wasserweges Mailand-Bodensee von 272 km Länge erforderte unter Zugrundelegung mittlerer kilometrischer Erstellungskosten von 1½ Mill. Fr. (nach Caminada) rund 400 Mill. Fr. Bei 3½% Verzinsung und 1% Amortisation wären jährlich 18 Mill. Fr. aufzubringen. Dazu kommen die jährlichen Unterhaltungs- und Betriebskosten, welche unter der Annahme einer kilometrischen Belastung von nur 5000 Fr. im Gesamten rund 1½ Mill. Fr. betragen würden. Für Verzinsung, Amortisation, Unterhaltung und Betrieb müssten demnach jährlich gegen 20 Mill. Fr. aufgewendet werden. Dieser Betrag wäre in Form von Kanalabgaben zu erheben. Der Schiffahrtsbetrieb über die Alpen stände somit vor der doppelten Aufgabe, neben einer tonnenkilometrischen Frachtersparnis gegenüber der Bahnfracht von 2 Cts. noch weitere 20 Mill. zu decken. Dies ist ein Ding der Unmöglichkeit. Die gesamte schweizerische Ein- und Ausfuhr beträgt heute etwas über 6,5 Mill. t jährlich, für den Transit fallen etwa 10% in Betracht. Die Einfuhr von Kohlen, Eisen und Holz, im Betrage von 3 Mill. t, erfolgt von Norden her. Was Nahrungsmittel, Chemikalien, landwirtschaftliche Produkte anbelangt, so werden auch diese Güter zum weitaus überwiegendsten Teile von Norden her eingeführt. Die Ausfuhr nach Italien kann aber deshalb nie grössere Dimensionen annehmen, weil von Genua aus die Gütersversorgung Italiens viel billiger bewerkstelligt werden kann als auf dem langen und kostspieligen Landwege ».

Nach klarem, ziffermässigem Nachweis der hier in Frage kommenden Tarifbeziehungen zwischen Bahnfracht und dem Transport auf Caminadas Alpenkanal kommt Gelpke zu dem Schlusse, « dass nur unter der Voraussetzung der Abgabenfreiheit, bei vollständiger Verzichtleistung auf Verzinsung des Anlagekapitals, die Durchführung eines derartigen Schiffahrtsbetriebes zu ermöglichen wäre. Dass Italien und die Schweiz aber zusammen 400 Mill. Fr. à fonds perdu verausgaben würden, rein des Vergnügens halber, eine Wassergleitbahn über die Alpen grossen Stils zu unterhalten, daran ist wohl nicht zu denken.»

Wir hielten es für notwendig, uns auch an dieser Stelle eingehender mit der Sache zu befassen, als wir es getan hätten wenn der Vorschlag Caminadas in unserem Lande nicht so viel und so ernsthaft besprochen würde. Umso angenehmer ist es uns, dass eine ruhige aber bestimmte Zurückweisung des abenteuerlichen Alpenkanal-Projektes von dem Förderer der schweizerischen Binnenschiffahrtsbestrebungen selbst erfolgt ist.

Konkurrenzen.

Einfache Wohnhäuser. Die Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz schreibt unter schweizerischen oder in der Schweiz niedergelassenen Architekten einen öffentlichen Wettbewerb aus zur Erlangung von Entwürfen für einfache Häuschen mit ein bis zwei, höchstens drei Wohnungen, die mit je drei bis fünf Zimmern für Mieter mit einem jährlichen Einkommen von 3000 bis 6000 Fr. passen sollten. Es wird dabei angenommen, dass höchstens 1/5 des Jahreseinkommens für Wohnungsmiete verbraucht werden darf und dass die Mieterträge das zur Erstellung des Häuschen nötige Kapital zu mindestens 8% verzinsen sollten. Jedes Haus ist für eine bestimmte Gegend der Schweiz und einen im Lageplan genau zu charakterisierenden Platz zu entwerfen, der angenommenen oder wirklich vorhandenen Verhältnissen entspricht. Die architektonische Gestaltung soll einfach aber materialgerecht sein, mit starker Betonung von Dach, Giebel und Farbe und unter Anschluss an heimische Bauformen und Baugewohnheiten.

Als Einlieferungstermin ist der 15. Mai 1908 bestimmt. Dem Preisgericht, das aus den Herren Reg.-Rat Dr. A. Bürckhardt-Finsler als Obmann sowie den Architekten Prof. G. Gull aus Zürich, Stadtbaumeister Mossdorf aus Luzern, Münsterbaumeister K. Indermühle aus Bern und Redakteur Dr. C. H. Baer aus Zürich besteht und das Programm gutgeheissen hat, sind zur Prämierung 1000 Fr. zur Verfügung gestellt. Sämtliche Entwürfe sollen anlässlich der Generalversammlung der Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz im Juni 14 Tage lang öffentlich ausgestellt und darnach die prämierten und mit Ehrenmeldungen ausgezeichneten Projekte zu einer Wanderausstellung den einzelnen Sektionen Aarau, Basel, Bern, Graubünden, Innenschweiz, Schaffhausen, Solothurn, St. Gallen-Appenzell, Thurgau und Zürich zur Verfügung gestellt werden. Auch die prämierten und mit Ehrenmeldungen ausgezeichneten Entwürfe bleiben Eigentum der Verfasser; die Schweizerische Vereinigung für Heimatschutz beansprucht allein das Recht, diese Entwürfe nach Gutfinden zuerst ausführlich zu veröffentlichen.

Das Wettbewerbsprogramm, das in der Januar-Nummer der Zeitschrift «Heimatschutz» veröffentlicht wurde und auch genaue Bestimmungen über die Art der einzusendenden Zeichnungen enthält, kann außerdem kostenlos vom Sekretariat der Schweizer. Vereinigung für Heimatschutz in Basel bezogen werden.

Universitätsbauten Zürich. Wie uns von der kantonalen Baudirektion mitgeteilt wird, sind zu der Ideenkonkurrenz für die Universitätsbauten in Zürich 34 Entwürfe rechtzeitig eingereicht worden. Das Preisgericht wird sich unmittelbar nach durchgeföhrter Vorprüfung der Projekte durch das kantonale Hochbauamt versammeln.

Nekrologie.

† **Albert Hassler.** Am 30. Januar starb in Burgdorf Architekt Albert Hassler, erst 35 Jahre alt, ganz unerwartet schnell an einem Herzleiden.

Nach Absolvierung der Kantonsschule in Aarau hatte er seine Studien an den polytechnischen Hochschulen in Stuttgart und Karlsruhe gemacht und dieselben auf Reisen in Italien und England vervollständigt; er arbeitete darauf kurze Zeit in Paris.

Nach kurzer Tätigkeit als Adjunkt des Stadtbauamtes in St. Gallen wurde er zum Stadtbaumeister in Aarau gewählt. Die Erhaltung des alten Stadtbildes war ihm sehr am Herzen gelegen, deshalb entwarf er verschiedene Projekte zum Umbau des alten Obertordurchgangs in Aarau, Studien, die seiner Zeit in der Schweiz. Bauzeitung publiziert worden sind.¹⁾ Seit einigen Jahren war er Anteilhaber des bekannten Baugeschäftes Gribi, Hassler & Cie. in Burgdorf und nahm als solcher regen Anteil am Zustandekommen des Schweiz. Baumeisterverbandes.

Als begabter Architekt von grosser Leutseligkeit fand er überall, wo er hinkam, gute Aufnahme; das bewiesen die zahlreichen Freunde, die ihm am 1. Februar in seiner Vaterstadt Aarau, wo er zur Ruhe bestattet wurde, die letzte Ehre erwiesen.

† **E. Näf-Hatt.** Zu Zürich starb nach kurzer Krankheit am 1. Februar d. J. im Alter von 68 Jahren Baumeister Emil Näf, der namentlich in den ältern Kreisen des Zürcher Ingenieur- und Architekten-Vereins eine grosse Anzahl Freunde besass und in den Zürcherischen Baukreisen während vieler Jahre eine hervorragende Tätigkeit entfaltet hat.

Näf wurde im Jahre 1840 in Zürich geboren, wo sein Vater ein angesehenes Baugeschäft leitete. Er besuchte die Kantonsschule, um nach deren Absolvierung sofort bei Ingenieur Ritter in Neuchâtel in eine strenge Lehre zu treten. Die darauf folgenden weitern Lehr- und Wander-

¹⁾ Bd. XXXVII, S. 214.