

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107/108 (1936)  
**Heft:** 10

**Artikel:** "Autofähre" für Eisenbahn-Alpentunnel  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48367>

### **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:** 01.04.2025

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



Abb. 1. Heutiger Seitenverlad der Autos auf die Bahn. — Die oft nötige kräftige Nachhilfe von Hand ist der Karosserie wenig förderlich und darum der Bahntransport beim Fahrer unbeliebt. — Im Gegensatz hierzu würde die «Autofähre» geradezu anziehend wirken.

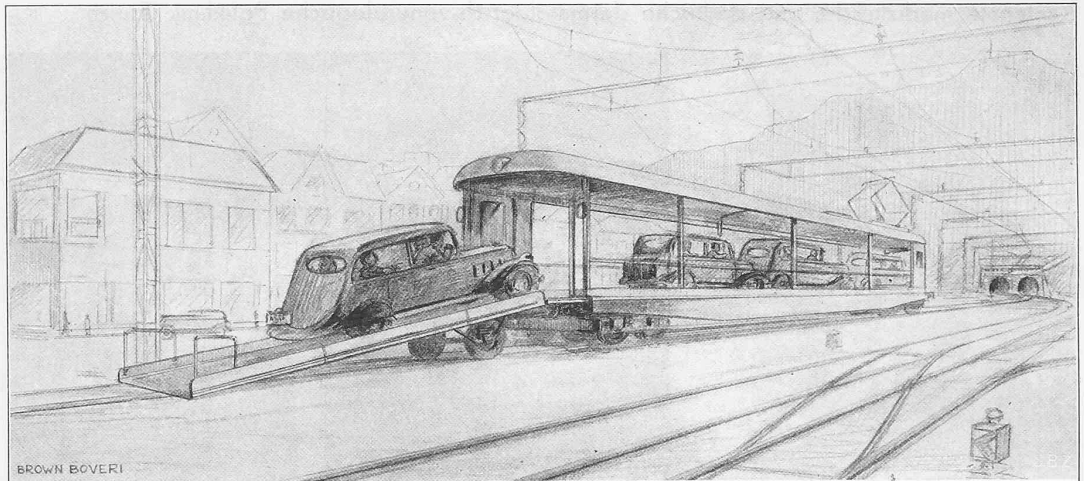


Abb. 2. «Autofähre» für Eisenbahnbeförderung von Autos. Vorschlag Brown, Boveri & Co., von 1933.

**Schallisolationen.** In Verbindung mit Ing. F. M. Osswald sind Versuche durchgeführt worden, die zu folgenden Bodenisolationen gegen Körperschall geführt haben: Einbetonieren der auf den Hohlkörperdecken verlegten Leitungen für Telefon und elektrische Installation und diese Betonflächen im Blei abgezogen. Darüber als «schwimmende» Platte überlagern sich die Schichten der Bodenbelagsunterkonstruktion, nämlich: Telamatte an den Wänden hochgezogen, Dachpappenlage (Stösse überklebt) ebenfalls an den Wänden aufgestülpt, dann eine 4 cm starke Kiesbetonplatte mit Drahtgeflecht armiert und eine Schicht Estrichgips (1 cm) zur Aufnahme des Inlaidbelages. Die Wände der Untersuchungszimmer gegen anstossende Warteräume usf. sind doppelt ausgeführt mit Hohlräumen und eingehängten Tela-Matten, an den Böden und an den Decken durchgezogen.

Zur Verminderung der Geräusche aus der Kaltwasserzirkulation ist eine Niederdruckanlage ausgeführt worden mit Verlegung der Leitungen in isolierte Aussenwandschlitze. Dämpfungen des Luftschalles konnten der Kosten wegen nicht ausgeführt werden.

**Raumventilation.** Eine zentral angelegte einfache Raumentlüftung ist eingebaut, an die die Warteräume und die Untersuchungszimmer angeschlossen sind.

**Innenausstattung.** Bäder, Aborte, Laboratorien, Spülräume u. dergl. sind geplättelt oder mit Honsalinanstrich auf Estrichgips versehen. Das Treppenhaus erhielt farbige, geschliffene und polierte Granitin-Hartsteinstufen und Bodenbeläge, Wände Stramin mit Oelfarbe gestrichen, ebenso die Wände in den Wartezimmern und in den Vorplätzen. Die Böden in den Zimmern sind mit grauem Inlaid bedeckt und die Wände mit grau getönter Salubra tapeziert; Fussleisten in Aluminium. Alle Fenstergesimse bestehen in beiden Polikliniken aus Schiefer, in den Untersuchungs- Zimmern im Parterre und in den Laboratorien längs den Fenstergruppen sind sie als Arbeitstische ausgebildet bis zu einer Breite von 70 cm, ein Material, das sich gegen Säuren bewährt hat.

Das Mobiliar besteht aus grauschwarz getöntem Holz und Metall, die Konstruktionsteile in verchromtem Eisen. Die Wartezimmer sind mit beweglichen, in einheitlichen Längenmassen erstellten Bänken möbliert. Ueberhaupt ist alles Mobiliar weitestgehend typisiert.

**Baukosten.** Bei der Beurteilung der Baukosten muss berücksichtigt werden, dass nicht nur die oberen Geschosse, sondern auch das Untergeschoss weitestgehend und vielseitigen Zwecken dienend ausgebaut werden musste. Die Baukosten pro m<sup>3</sup> umbauten Raumes betragen 81,25 Fr./m<sup>3</sup>, inbegriffen Architektenhonorar, Bauleitung, örtliche Bauführung, Gebühren und dergl., ferner auch alles eingebaute Mobiliar. Der Verhältnis-Anteil einzelner wichtiger Arbeiten ist folgender:

Rohbau . . . . .	32 1/2 % = 26,00 Fr./m <sup>3</sup>
Heizung, Warmwasser, sanitäre Installation	16 1/2 % = 13,00 Fr.
Elektrische Installation und Telefon . . . .	6 1/2 % = 4,80 Fr.
Zusammen	54 1/2 % = 43,80 Fr.

Dass diese drei angeführten Arbeitsabschnitte für sich mehr als die Hälfte der Baukosten beanspruchen, lässt sich aus der besonderen Zweckbestimmung des Gebäudes erklären.

Leuenberger & Flückiger, Arch.

### „Autofähre“ für Eisenbahn-Alpentunnel

In der Nachschrift zu unserer Berichterstattung über «Grosse Autotunnel in den Alpen» in Band 106 (Okt./Nov. 1935) hatten wir die Anregung gemacht, den *Autotransport durch die bestehenden Eisenbahntunnel* wie z. B. St. Gotthard, Lötschberg-Simplon zu verbessern, dadurch, «dass die Autos über eine Kopf-rampe von hinten her über einen aus Plattformwagen formierten Zug bis an dessen Spitze vorfahren und aufeinander aufschliessen», usw., «um auf der andern Seite in flüssiger Fahrt nach vorn» den Zug wieder zu verlassen, also eine Art Fähre- oder Trajekt-Betrieb anstelle des heutigen, dem Fahrer unsympathischen Seitenverlads (Abb. 1). Es war uns damals nicht bekannt, dass Brown Boveri & Cie. (Baden) schon vor mehr als drei Jahren den SBB die gleiche Anregung unterbreitet haben. Da nun in jüngster Zeit diese Beförderungsart durch Auto-Traktoren von verschiedenen Seiten als «Neuheit» vorgeschlagen wird, haben wir, zur Wahrung der geistigen Urhebererschaft, wie zur nachdrücklichen Befürwortung dieses Winter- und Schlechtwetter-Behelfsmittels, BBC um nähere Angaben über ihren Vorschlag ersucht.

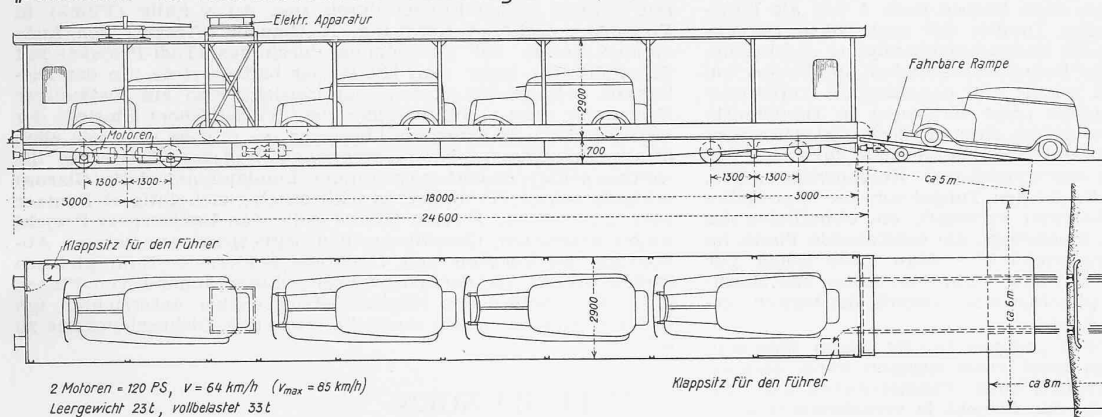
Ein derartiger Auto-Transportwagen (siehe Abb. 2 und 3) besteht aus einem zweiachsigen Triebdrehgestell mit den Elektromotoren und einem zweiachsigen Laufdrehgestell (beide mit 600 mm Raddurchmesser), und darauf ruhender Tiefgang-Ladebrücke von 24 m Länge. Jedes Drehgestell ist mit einer vierklötzigen Bremse ausgerüstet, als Handbremse von jedem Führerstand aus bedienbar und kombiniert mit der Westinghouse-Schnellbremse. Der Wagenkasten zeigt eine Plattformhöhe von rd. 700 mm; die Seitenwände sind offen, die Felder an den Führerständen mit Eisenblech verkleidet. Die Stirnschutzwand vor dem Führer und der Führersitz sind einklappbar, um beim Auffahren und Wegfahren der Autos eine möglichst grosse freie Oeffnung für die Fahrbahn zu erhalten. Ein leichtes Eisengerüst trägt das Dach, über dem Triebgestell aus Eisenblech, über den Rest der Fahrbahn aus Eisenblech oder Segeltuch; eine Bedachung ist notwendig, um Berührungen mit der Fahrleitung zu verhindern, ferner um die Autos von herabfallendem Fett (das zur Schmierung der Stromabnehmerschleifstücke dient und am Fahrdraht hängen mag) zu schützen.

Als Fahrbahn des Wagens dient ein Holzbelag. Die Stirnwand-Kopfstücke tragen in normaler Höhe die gefederten Puffer; sie sind abklappbar und bilden dann die Fahrbahnverbindung zwischen den Transportwagen, wenn mehrere zusammengekuppelt sind, bzw. die Verbindung mit der Rampe zum Auf und Wegfahren der Autos. Für Kupplung der Traktoren unter sich ist eine automatische Zug- und Stossvorrichtung vorgesehen. Im übrigen ist der Wagen mit V-Messer, elektrischer Beleuchtung, Aufstiegmöglichkeit auf das Dach und mit einem Nothaken zum Schleppen durch normale Triebfahrzeuge versehen.

Die Laderampe braucht nicht ein festes Bauwerk am Ende eines Stumpengeleises der Bahnhofanlage zu sein. Es kann sehr gut eine *fahrbare Rampe* mit einer Länge von etwa 5 m Verwendung finden, wie in den Bildern dargestellt, ähnlich wie sie zum Verladen von Tieren oder Fässern seit den Anfängen der Bahn benützt wird. Die Rampe ist mit Laufrollen, z. B. mit Gummibereifung versehen, für grössere Spurweite als die Geleise gebaut; sie kann aber auch einen leichten normalspurigen Radsatz erhalten, der auf den Schienen verschoben werden kann.

## „Autofähre“ für Eisenbahntunnel. Vorschlag Brown, Boveri &amp; Co. von 1933

Abb. 3. 1 : 200.



Auf alle Fälle ist die Ladebrücke von leichter Konstruktion mit Gerippe aus Aluminiumblech. Sie trägt ebenfalls die automatische Kupplung, damit sie mit dem Traktor fest verbunden werden kann, und erhält ferner eine Vorrichtung, mit der sie sich beim Beladen fest auf den Traktor abstützt und die eigenen Räder entlastet. Diese ambulante Rampe kann an jedem Ende der Fähre angestellt werden und an jedem beliebigen Orte und an jedem Geleise Aufstellung finden, das in Verbindung steht mit einer Querbahn, deren Niveau ungefähr auf Schienenkopfhöhe liegt. Solche Querbahnen sind aber fast auf jedem Bahnhof vorhanden wegen Ueberfahrt von Handkarren für Post- und Stückgüter zu den Zügen. Nach Verladen der Autos auf den Transportwagen wird die Rampe von Hand von dem Geleise entfernt. Es ist auch denkbar, dass der Autotransportwagen seine Laderampe mit sich führt.

Der Autotraktor würde hierzulande für Betrieb mit Einphasenstrom 15 kV,  $16\frac{2}{3}$  Frequenz, gebaut; die beiden Motoren sind im Triebgestell parallel zur Geleiseaxe aufgehängt, mit Kegelradübersetzung auf die Triebachsen. Es ist eine totale Stundenleistung von 120 PS an der Motorwelle vorgesehen bei 60 km/h normaler Fahrgeschwindigkeit und Höchstgeschwindigkeit von 85 km/h; mit dieser Leistung können praktisch alle in der Schweiz auf normalspurigen Linien vorkommenden Steigungen befahren werden. Stromabnehmer, Transformator und der Gross-Teil der Apparatur würden über dem Dacheil aufgebaut, der sich über dem Triebdrehgestell befindet; er ist abnehmbar und kann für sich im Werk des Elektrikers montiert werden. Auf diese Weise ist eine lichte Höhe über der Fahrbahn auf dem Traktor von 2,9 m durchgehend erreichbar. An jedem Wagenende ist, in der Fahrriechung rechts, der Führersitz vorgesehen; die Steuerung ist so einfach als möglich gedacht, z. B. eine Handkurbel oder Druckknopf-Fernsteuerung, die servomotorisch den Hauptkontrollier betätigt, der direkt mit dem Transformator zusammengebaut sein kann. Möglichkeit der Vielfachsteuerung ist vorhanden und damit die Möglichkeit, eine beliebige Anzahl solcher Traktoren gekuppelt, von einem einzigen Mann gesteuert, betreiben zu können. Für die Beleuchtung ohne Fahrleitungsspannung ist eine kleine Batterie vorgesehen. Das Gewicht einer solchen Schienenfähre wurde berechnet zu: Mech. Teil rd. 17 t, elektr. Ausrüstung rd. 6 t, ergibt Tara von 23 t, dazu 4 Autos, Reisende, Personal mit 10 t, ergibt insgesamt 33 t.

Derartige Wagen können als Selbstfahrer für den Autotransportdienst nicht nur durch Alpentunnels Verwendung finden, sondern bei Bedarf auch über längere Strecken, die in Zukunft je nach Witterung und Schneeverhältnissen mehr und mehr verlangt werden dürften.

## Neuigkeiten vom Panixerpass-Autotunnel

Am Schluss unserer umfassenden Berichterstattung über die zahlreichen Autotunnel-Projekte zur Schaffung ganzjährig befahrbarer Alpendurchquerung (in Band 106, auch als reich dokumentierter Sonderdruck erschienen), haben wir eine kurze Beschreibung samt Karte des (damals) jüngsten Vorschlages des Glarner Panixer-Projektes gebracht (Bd. 106, S. 226). Diesem ist nun ein Sekundant erstanden, der seine Weisheit der breiten Öffentlichkeit durch die Tagespresse verzapft — man kann es schon nicht anders nennen.

In der «N.Z.Z.» vom 6. August (Nr. 1349) veröffentlichte nämlich Ing. Chr. A. Killias einen Vorschlag zur Verbilligung einer Panixerstrasse Elm-Ruis mit rd. 6 km langem Basistunnel

in rd. 1500 m Kulminationshöhe. Er ist auf die (von ihm zum Patent angemeldete) Idee verfallen, die Autos mit abgestelltem Motor mittels abgasfreier Traktoren durch den Tunnel zu schleppen, und dadurch alle Ventilationsorgen los zu werden. Infolgedessen könne der Tunnel einspurig, d. h. mit bloss 3,5 statt 7 m Breite erstellt werden, mit einer Ausweichstelle in Tunnelmitte; dadurch sollen sich seine Baukosten auf unge-

fähr die Hälfte reduzieren (in einem eingehenden Bericht glaubt Killias sich sogar auf nur 3,2 m Breite und 4,0 m Höhe beschränken zu können). Den Schlepptrieb denkt er sich laut «N.Z.Z.» «mittels passender Anhängervorrichtungen rasch abgewickelt», sodass z. B. für Militärtransporte unter Zuzug von Ergänzungspersonal aus den benachbarten Berggemeinden (!) «bis 500 Wagen in der Stunde» sollen befördert werden können! — «Sollte sich die Benützung des Tunnels weiter steigern, so wird die Erstellung eines zweiten, parallelen Tunnels, wie beim Simplon, gerechtfertigt sein», usw. Schliesslich meint Killias, dass die Autostrasse Elm-Panix-Ruis (rd. 22 km) mit einspurigem Tunnel und Schlepptrieb «höchstens 9 Mill. Fr.» kosten würde, statt etwa 15 bis 16 Millionen nach glarnerischem Projekt 1935. (Laut Erklärung von Kant.-Ing. A. Blumer, Glarus, in der Oberländer Interessenten-Versammlung vom 23. August 1936 in Disentis sogar 26,54 Mill. Fr., nur bis Panix, also ohne die Zufahrtstrassen nach Ruis bezw. nach Disentis, und ohne den konsequenterweise notwendigen, auf 6,5 Mill. Fr. veranschlagten Ausbau des Lukmanier!)

Diese Patent-Ideen des Herrn Killias sind in jeder Hinsicht so grotesk, dass sie in Fachkreisen nicht ernstgenommen werden können. Sie sind aber geeignet, in der Öffentlichkeit falsche Meinungen und trügerische Hoffnungen zu erwecken und dem Alpenautotunnelfimmel gewisser wirklichkeitsblinder Kreise neuen Auftrieb zu geben. Aus diesem Grunde seien sie auch hier kurz widerlegt und als gutgemeinte Utopie gekennzeichnet.

Zunächst die angebliche Reduktion der von Glarus (1935) auf rd. 10 Mill. Fr. geschätzten Tunnelbaukosten auf die Hälfte bei einspurigem Tunnel. Auf Grund von Erfahrungszahlen an zahlreichen in- und ausländischen Tunnelbauten kostet ein einspuriger Eisenbahntunnel im Mittel gegen 70% des zweispurigen. Das rührt bekanntlich daher, dass der weitaus teuerste Teil des Ausbruchs, der Vortrieb des Richtstollens, sich für ein grosses wie für ein kleines Tunnelprofil genau gleich bleibt; die Vortriebskosten wirken sich also prozentual umso stärker aus, je kleiner das Vollprofil gewählt wird. Ferner sind genau gleich die erheblichen Kosten für Bau und Betrieb der Bauinstallationen, samt Arbeiterunterkunft, Spital usw. Uebrigens ist heute schon das Lichtraumprofil für Autostrassen in Graubünden 4,2 m hoch und in dieser Höhe 3,0 m breit; bei Anwendung etwa von Rollschemeln oder Plattformwagen für den Schlepptrieb käme deren Höhe, ferner der Raumbedarf des elektrischen Fahrleitungstragwerkes noch hinzu, sodass das Profil wesentlich höher gewählt werden müsste, als Killias meint. Baukosten der ganzen Strasse, samt Basistunnel, von «höchstens 9 Millionen» sind daher absolut ausgeschlossen.

Es kommt aber noch besser: «500 Wagen in der Stunde» (womit Killias sagen will: je 250 Wagen in beiden Richtungen) ist gleichbedeutend mit je einer Einfahrt auf beiden Seiten alle 15 Sekunden! Killias rechnet als Dauer der Tunnelfahrt, einschl. Anknüpfungszeit des zu transportierenden Autos 7 bis 8 min, sodass bei ständigem Hin- und Herfahren ein 15 Minutenbetrieb erreicht werde. Mit zwei in Tunnelmitte kreuzenden Triebwagen mit fünf angekuppelten Autos kommt er in 7 bis 8 Minuten-Pendelbetrieb, also 8 Züge pro Stunde in jeder Richtung, auf  $2 \times 40$  Autos pro Stunde, endlich mit je sechs solcher Triebwagenzüge dicht hintereinander auf «mindestens 250 Autos pro Stunde» in jeder Richtung. Das ist die Rechnung, durch die er auf seine in der «N.Z.Z.» genannte Zahl von «500 Wagen pro Stunde» kommt, bei militärischem Hochbetrieb im Nach- und Rückschub von Mannschaft, schwerer Artillerie, Munition, von Verwundeten und anderem mehr.