Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 1

Inhaltsverzeichnis

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: 13.12.2025

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

INHALT: Zum Problem der Autostrassentunnel. — Die Erneuerung des Zürcher Rathauses. — Physikalische Grundlagen und Anwendungen der Wärmepumpe. — Mitteilungen: Trolleybus Winterthur-Wülflingen. Die Leistungen der SBB zur Landesausstellung. Internationale Tagung für Dokumentation 1939 in Zürich. Verkaufsautomat für Stadtpläne mit individuellem Wegaufdruck. Eine hölzerne Bogenbrücke von 85 m Spannweite. Schweiz. Wasserwirtschaftsverband. Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern. Schweiz. Elektrotechnischer Verein. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 114 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 1

Zum Problem der Autostrassentunnel

Von Prof. Dr. C. ANDREAE, Zollikon bei Zürich [1])

Angesichts der zahlreichen Projekte für Autostrassentunnel, die in den letzten Jahren in der Schweiz aufgetaucht sind, und zu denen immer wieder neue hinzukommen, sah sich im Sommer 1938 das Eidg. Oberbauinspektorat veranlasst, eine technische Experten-Kommission, bestehend aus den Ingenieuren Rothpletz & Lienhard in Aarau, Dr. C. Andreae, ehem. Professor an der E. T. H. in Zollikon, und Ch. Rochat, ehem. Strassenbahndirektor in Genf, mit der Abklärung der mit der Planung solcher Tunnel in den Alpen zusammenhängenden technischen Probleme sowie der Bau- und Betriebskosten zu beauftragen. Da die Frage der Alpendurchstiche für den Motorwagenverkehr in der Schweiz nunmehr aktuell geworden ist und heute allgemeinem Interesse begegnet, seien im Folgenden, im Einverständnis mit dem Eidg. Oberbauinspektorat und den andern Experten, die wichtigsten Punkte aus dem umfangreichen, von zahlreichen Beilagen begleiteten Gutachten in kurzem Auszug wiedergegeben.

Aufgaben der Experten-Kommission: Nach dem vom Eidg. Oberbauinspektorat aufgestellten Programm sollte ein allgemeines Gutachten erstattet werden, das ohne Bezugnahme auf ein bestimmtes Projekt die grundsätzlichen Hauptfragen der Erstellung von Alpenstrassentunneln für Autoverkehr abklären sollte. Im besondern wurde behufs Ermöglichung eines generellen Kostenvergleiches die Gegenüberstellung von künstlich belüfteten Tunneln und solchen mit mechanischem oder elektrischem Schleppdienst verlangt. Mit Rücksicht darauf, dass grössere Tunnellängen gegenwärtig kaum in Frage kommen können, waren die Untersuchungen auf Längen von 2000 bis 6000 m zu beschränken. Immerhin war aber die Untersuchung verschiedener Längen mit Rücksicht auf die Abgrenzungen der Bereiche erwünscht, in denen der eine oder andere Tunneltypus sich als vorteilhafter erweist. Dabei wurde ein Verkehr bis zu 300 schweren Lastwagen pro Stunde in *einer* Fahrrichtung oder je die Hälfte dieser Zahl in beiden Fahrrichtungen als Maximalforderung aufgestellt, wobei sowohl Benzin-, wie auch Diesel- und Holzgasmotoren in Betracht zu ziehen waren. Vorgeschrieben waren zwei seitliche Fussgängerstreifen von je 1,00 m Breite und für die belüfteten Tunnel für freie Durchfahrt ausserdem eine Strassenfahrbahnbreite von 6,50 m und eine freie Lichthöhe auf dieser Breite von 4,20 m.

Modell- oder andere Versuche sollten vorläufig nicht durchgeführt werden. Es sei aber gleich bemerkt, dass die Planung von Autotunneln für freie Durchfahrt in den Alpen, besonders wenn es sich um solche von grosser Länge, d. h. 4, 6 oder mehr km handelt, auf eine ganze Anzahl von Problemen stösst, mit denen sich die Ersteller der bestehenden Autotunnel im Tiefland nicht zu befassen hatten, und zu deren zuverlässigen Abklärung neue, eigene Versuche notwendig sein werden. Es ist im Berichte der Kommission besonders darauf hingewiesen worden.

Tunnel für mechanische oder elektrische Beförderung der Motorfahrzeuge

Die Experten-Kommission hat verschiedene Möglichkeiten der mechanischen oder elektrischen Wagenbeförderung untersucht, wie die Förderung eines, aus zusammengekuppelten Motorwagen bestehenden Wagenzuges durch einen elektrischen Traktor (Elektrobus), die Förderung durch ein endloses Drahtseil usw. Ernsthaft in Betracht kommt aber nur das Verladen auf Rollschemel, die auf Schienen fahren und elektrisch durch den Tunnel befördert werden. Dabei kann jeder Rollschemel selber als Traktor ausgebildet sein, der einzeln mit 1 bis 4 Wagen beladen durch den Tunnel fährt [2]), oder man kann leichte Traktoren bauen und an diese 1 bis 2 mit mehreren Motorwagen beladene Rollschemel anhängen, oder schliesslich auch schwere Züge mit schweren Lokomotiven bilden, je nach den Verkehrsanforderungen. Für einen Verkehr von einiger Bedeutung, besonders für einen solchen, wie in der Aufgabe vorgeschrieben, kommt nur eine doppelspurige Anlage in Betracht. Das zeigt sich ohne weiteres sobald man versucht, einen Fahrplan aufzustellen. Bei näherer Prüfung zeigt sich auch, dass bei gleichen Geleiseanlagen die Leistungsfähigkeit mit der Zahl der mit einer Zugseinheit beförderten Wagen steigt, während sie fällt, wenn diese Zahl vermindert wird; denn die Zugszahl kann bei gegebenen Geleiseanlagen nicht beliebig vermehrt werden. Ein Verkehr, wie ihn die Aufgabe vorsieht, kann nur mit schweren Zügen mit schweren Lokomotiven bewältigt werden. Mit Geleiseanlagen, wie sie in Abb. 1 vorgesehen sind, können gleichzeitig zwei Rollschemelzüge verladen und am andern Ende ebenfalls zwei ausgeladen werden. Nimmt man für das Ein- und Ausladen eines vollbesetzten Zuges von 7 Rollschemeln, die zusammen 21 schwere Lastwagen zu 13 t Bruttogewicht aufnehmen können und für das Umstellen der Lokomotiven etwa 8 min an, so können dafür die Fahrpläne 1 bis 3 (Abb. 2) aufgestellt werden. Die Länge eines solchen Zuges mit Einschluss der Lokomotive wird dabei etwa 190 m betragen, sein Gewicht etwa 525 t. Die Lokomotive allein wird dabei bei einer Tunnelneigung von 5 ‰ etwa 90 t wiegen. Aus den Fahrplänen geht hervor, dass ohne Vermehrung der Stationsgeleise bei einem Tunnel von 6 km Länge 6, bei einem solchen von 4 km 5 und bei einer Tunnellänge von 2 km 4 Rollschemelzüge eingesetzt werden können. Damit können bei allen drei Tunnellängen ungefähr 200 voll belastete, schwere Lastwagen pro Stunde befördert werden. Diese Leistung erfordert einen elektrischen Ausbau für Zugsförderung, Beleuchtung und Werkstätte usw. von etwa 7500 kW, in Hochspannung gemessen am Tunnelportal. Die Fahrgeschwindigkeit ist zu 60 km/h angenommen. Bei einer Tunnelneigung von 30 ‰ müsste die Fahrgeschwindigkeit auf der Bergfahrt vermindert werden, wodurch auch die stündliche Leistung sofort entsprechend sinken müsste.

Die Leistungsfähigkeit kann wohl durch Erweiterung der Stationsgeleise erhöht werden. Der Bau ausgedehnter Anlagen im Gebirge stösst aber in der Regel auf Schwierigkeiten und verursacht grosse Kosten. Mit Rücksicht auf die Räumungsarbeiten im Winter sowie auf die Fliegergefahr sollte zudem ein möglichst grosser Teil der Anlagen in den Tunnel selbst verlegt werden. Für die Aufbewahrung des Rollmaterials sind unterirdische Schuppen, also eigentliche Tunnelstumpen mit allen für die Reinigung und den Unterhalt nötigen Einrichtungen nötig (Abb. 1), deren Kosten sehr hoch sind. Wenn auch Fussgängerverkehr zugelassen wird, ist eine Beleuchtung erforderlich, die allerdings einfacher gehalten werden kann als bei Tunneln für freie Durchfahrt.

Wie sich aus den spätern Ausführungen ergibt, ist die Leistungsfähigkeit eines Tunnels mit elektrischer Förderung kleiner als die eines Tunnels für freie Durchfahrt, die innerhalb gewisser

[1]) Auszug aus dem im Auftrage des Eidg. Oberbauinspektorates ausgearbeiteten Gutachten Rothpletz & Lienhard, C. Andreae und Ch. Rochat. — Die im Text in [ ] gesetzten Zahlen verweisen auf das Literaturverzeichnis am Schluss.

[2]) Vgl. «SBZ» Bd. 108, Nr. 10, S. 111* (Vorschlag BBC).

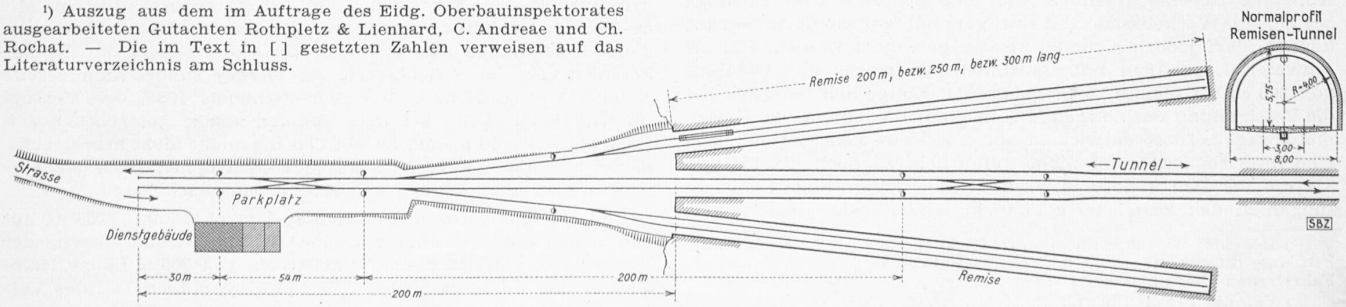

Abb. 1. Schema (1 : 2500) einer Stationsanlage eines Autostrassentunnels für elektrische Beförderung der Motorfahrzeuge auf Eisenbahnzügen