

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 112 (1994)
Heft: 43

Artikel: Autoverlad am Löttschberg: Verbindung N6/N9 als Rawil-Ersatz
Autor: Kilchenmann, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-78542>

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: 16.03.2025

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

gende Reparaturen beansprucht werden kann. Der betroffene Abschnitt braucht erst am entsprechenden Tag festgelegt zu werden.

Störungen der dritten Gruppe werden in den geplanten Intervallen behoben.

Planbare Unterhaltsarbeiten

Aufgrund der Mengengerüste und der vorgesehenen Technik wurde der Bedarf an notwendigen Arbeitsschichten zu je 8 Stunden ermittelt. Es wurde versucht, verschiedene Arbeiten so gut als möglich zu kombinieren. Es zeigt sich, dass für den planbaren Unterhalt im Gotthardbasistunnel im Mittel pro Jahr knapp 300 8-Stunden-Intervalle benötigt werden. Das bedeutet, dass fast jede Nacht einer von 10 Abschnitten des Gotthardbasistunnels gesperrt ist. Der parallel verlaufende Abschnitt der zweiten Röhre wird dann jeweils als Einspurstrecke betrieben.

Einbau der Bahntechnik im Gotthardbasistunnel

Der Einbau der Bahntechnik ist erst möglich, wenn der grösste Teil der Rohbauarbeiten abgeschlossen ist und rund 80% der Bausumme verbaut sind (Bild 4). Wegen der damit verbundenen grossen Zinslast und fehlender Einnahmen kommt einem raschen Einbau der Bahntechnik sehr hohe Bedeutung zu. In Erwägung der zu erwartenden logistischen Probleme wurde der Einbau

der Bahntechnik in den Gotthardbasistunnel bereits etwas genauer studiert.

Das gewählte Konzept nutzt den Umstand aus, dass die Abschnitte bei den Portalen im Rohbau wesentlich vor den letzten zentralen Abschnitten fertiggestellt werden. Der Einbau der Bahntechnik wird dort so früh in Angriff genommen, dass die Bahntechnik betriebsbereit ist, wenn der nächstfolgende Abschnitt im Rohbau fertiggestellt ist. Der Einbau der Bahntechnik beginnt deshalb rund 4 Jahre vor dem Beginn der Inbetriebsetzung des Gotthardbasistunnels. Der Bauablauf wurde in 15 Teilschritte aufgeteilt und ist für jeden Einbauabschnitt identisch. Die Einbaudauer pro Abschnitt ist abhängig von der Länge des Abschnittes und liegt für einen typischen Einspurabschnitt von 15 km Länge bei ungefähr 10 Monaten. Das gewählte Konzept bietet folgende Vorteile:

Personal- und Materialtransporte zu den tief im Tunnel gelegenen Baustellen können dank vollständig betriebsfähiger Bahntechnik in den äusseren Abschnitten effizient abgewickelt werden.

Die vorzeitige Inbetriebnahme der Bahntechnik auf den äusseren Abschnitten erlaubt bereits deren teilweise Erprobung und dient der Instruktion des Personals.

Der Einbauvorgang kann für die zeitkritischen zentralen Abschnitte aufgrund der Erfahrungen in den äusseren Abschnitten optimiert werden.

Der Beginn der Inbetriebsetzung des Gotthardbasistunnels kann ungefähr 10 Monate nach Fertigstellung der letzten Rohbauarbeiten angesetzt werden.

Die Chance für die Bahntechnik

Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist die Gotthard-Neubaustrecke die längste, die in der Schweiz innerhalb eines Zeitraumes von 100 Jahren seit etwa 1920 in Betrieb genommen wird. Es muss auf dem 130 km langen Abschnitt nur sehr beschränkt auf Technik, Vorschriften und Tradition der bestehenden Strecken Rücksicht genommen werden. Es bietet sich somit die einmalige Gelegenheit,

- die Komponenten der Bahntechnik vom Ballast von 150 Jahre Eisenbahngeschichte zu befreien,
- europaweit standardisierte und erprobte Komponenten einzusetzen,
- bezüglich Geschwindigkeit den europäischen Stand zu erreichen,
- die im Laufe der Zeit immer komplizierter gewordene Technik auf die wesentlichen Aufgaben zu konzentrieren und
- damit einen gut kontrollierbaren, nach einfachen Grundsätzen geführten Eisenbahnbetrieb zu ermöglichen.

Adresse des Verfassers: Dr. R. Moor, Leiter Bahntechnik Alp Transit, Mittelstr. 43, 3030 Bern, Generaldirektion SBB, Bern.

Autoverlad am Lötschberg

Verbindung N6/N9 als Rawil-Ersatz

Nachdem die Rawil-Autobahn aus dem Nationalstrassennetz gestrichen wurde, bietet sich der Autoverlad am Lötschberg-Basistunnel als sinnvolle Ersatzlösung an. Kapazitätsmässig nimmt der Autoverlad einen bedeutenden Platz ein. Tunnelprofil und die Wahl der Bahnwagentypen wurden sorgfältig auf die Betriebsabwicklungen abgestimmt. Der Autoverlad am Basistunnel und am Scheiteltunnel ergeben zusammen ein Gesamtsystem.

Die Lötschberg-Basislinie erfüllt drei Funktionen:

VON FRANZ KILCHENMANN,
BERN

- Die Verbesserung der Transitinfrastruktur im Sinne einer Hochleistungsseisenbahnstrecke,

- Die direkte Bahnverbindung ins Mittelwallis,

- Die Verbindung der beiden Nationalstrassen N6 / N9 als Rawilersatz.

Der Bundesrat hat im Abstimmungs-büchlein zum NEAT-Referendum vom 27. September 1992 die Aufgabe des Rawilersatzes wie folgt definiert:

«Autoverlad am Lötschberg. Der Lötschberg-Basistunnel bietet Ersatz für die aus dem Nationalstrassennetz gestrichene Rawil-Autobahn. Leistungsfähige Autozüge werden die Verladestationen Heustrich bei Spiez (N6) mit der N9 im Rhonetal verbinden und schaffen so für Automobilisten in jeder Hinsicht einen vollwertigen Ersatz. Für das Kandertal bringt der neue Tunnel eine umweltgerechtere Lösung, denn er entlastet es vom Strassenverkehr ins Wallis.»

Aus der Rawilersatzaufgabe ergibt sich die Folgerung, dass im wesentlichen alles, was auf Nationalstrassen verkehren darf, muss verladen werden können. Beim heutigen Autoverlad am Lötschberg-Scheiteltunnel ist das nicht der Fall. Dort können Nutzfahrzeuge nur bis 3,4 m Höhe verladen werden, und ein doppelstöckiger Autoverlad wird nie möglich sein.

Als Mass für einen Rawilersatz wurde die Route des San Bernardino genommen. Dort verkehren heute jährlich gute 2 Millionen Fahrzeuge. Die Spitzenbelastung beträgt in beiden Richtungen zusammen etwa 1400 Fahrzeuge pro Stunde. Das Verladesystem am Lötschberg wurde deshalb auf 700 Fahrzeuge pro Stunde und Richtung ausgelegt. Zwar ist diese Annahme nicht die obere Begrenzung, weil die nationalrätliche Verkehrskommission mit Billigung des Parlamentes eine Beschränkung auf maximal 700 Fahrzeuge pro Stunde und Richtung abgelehnt hat. Um das Kandertal vor dem zusätzlichen Strassenverkehr zu schützen, haben Bundesrat und Parlament die nördliche Verladestation an den Eingang des Tales, nach Heustrich, festgelegt. Somit erstreckt sich der Autoverlad nicht nur von Basistunnelportal zu Basistunnelportal, sondern er ist im Norden um etwa 9 km länger.

System- und Profilwahl

Mit dem Alpentransitbeschluss, der den Rawilersatz auf der Schiene vorsieht, wurden eine Reihe parlamentarischer Vorstösse zu diesem Gegenstand abgeschrieben. Diese Autoverladestrecke rechtfertigt denn auch den Hauptteil des NEAT-Darlehens aus dem Treibstoffzoll. Wenn nach der Zahl der Züge unterschieden wird, nimmt der Autoverlad am Basistunnel ungefähr 45% der Kapazität in Anspruch.

Zwischen Autoverlad und Huckepackverkehr besteht ein grundsätzlicher Unterschied. Beim Huckepackverkehr werden die Lastwagen auf speziellen Niederflureisenbahnwagen ohne Dach verladen. Aus Sicherheitsgründen müssen Fahrer und allfällige Beifahrer aus ihren Kabinen aussteigen und in Begleiteisenbahnwagen Platz nehmen. Dies einerseits aufgrund des Risikos gegenüber der Fahrleitung und anderer-

seits, weil die Leute auf dem fahrenden Zug in ihren Lastwagen gefangen wären und keine Fluchtmöglichkeit hätten. Beim Verlad begleiteter Motorfahrzeuge dagegen müssen die Fahrzeuginsassen in ihren eigenen Fahrzeugen bleiben können, sonst ergäbe das auf der relativ kurzen Verladestrecke unhaltbare Verkehrssituationen, bis jedermann in einem separaten Eisenbahnwagen Platz genommen hätte und nachher wieder sein Fahrzeug bestiegen hätte. Dass ein Verbleiben der Fahrzeuginsassen im eigenen Fahrzeug keinerlei Probleme bietet, zeigt der seit Jahrzehnten ausgeübte Autoverlad am Lötschberg. Es setzt aber voraus, dass die Eisenbahnverladewagen überdeckt sind. Je nach der Höhe der Nutzfahrzeuge und der Höhe der Personenwagendecks beim Doppelstockverlad ergibt sich dann die Höhe des Wagendachs und damit auch das Tunnelprofil. Es ist eindeutig, dass mit den internationalen Profilen UIC GC bzw. dem schweizerischen Profil der Eisenbahnverordnung EBV 4 keine genügende Höhe für den Autoverlad realisierbar ist. Die Aussenmasse der Verladewagen, insbesondere deren Höhe, bestimmte das Normalprofil des Basistunnels. Sie entsprechen fast denjenigen des Kanaltunnels. Zwar wurde die Höhe etwas weniger grosszügig gewählt, indem nicht 4,2 m hohe Nutzfahrzeuge, sondern nur 4,05 m hohe zugelassen werden. Damit wurde eine Konzession gemacht. Unter diese Höhe zu gehen, wurde als kurzfristig und damit unverantwortlich erachtet. Die Einsparungen an den Tunnelbaukosten würden im Unterschied zum Shuttle-Profil beim EBV 4-Profil weniger als 4% ausmachen.

Doppelstockverlad

Von der Last her bieten auch doppelstöckig verladene Personenwagen überhaupt kein Problem. Die freie Raum-

höhe für einen Doppelstockverlad muss aber ungefähr demjenigen eines Parkhauses entsprechen, also etwa 2,05 m oder 2,10 m. Je knapper die Höhe gewählt wird, desto mehr Sortierprobleme und damit Verkehrsstörungen ergeben sich beim Verlad, da doch ein beachtlicher Teil Ferienverkehr ist, wo die Fahrzeuge vielfach Dachlasten mitführen. Ein wesentlicher Grund für den Doppelstockverlad ist die Bereitstellung einer genügenden Leistungsfähigkeit. Da in Richtung Norden und Süden der Verkehr nicht zur gleichen Zeit auch gleich gross ist, werden die Züge zum mindesten in einer Fahrtrichtung schlechter ausgelastet. Das Mitführen einer grösseren Zahl von Verladeplätzen ohne wesentliches Mehrgewicht der Eisenbahnwagen erlaubt einen wirtschaftlicheren Betrieb mit besserer Anpassungsmöglichkeit an den Verkehr.

Betriebskonzept

Für die Organisation eines Autoverladebetriebes ist es zweckmässig, wenn nicht mehr als zwei Eisenbahnwagentypen vorhanden sind, nämlich solche für Nutzfahrzeuge und höhere Personenwagen und solche für die normalen Personenwagen. Würden für Lastwagen und Cars auch noch verschiedene Wagentypen genommen, so liesse sich das Platzangebot auf dem Zug noch schlechter der Nachfrage anpassen.

Der Lötschberg-Scheiteltunnel und der Lötschberg-Basistunnel bilden zusammen ein Verlade-Doppel-System. Der Basistunnel übernimmt die Verkehrsgrundlast und den Nutzverkehr (Lkw, Car), der wesentlich kürzere Scheiteltunnel deckt ein lokales Grundangebot und die Verkehrsspitzen ab.

Adresse des Verfassers: F. Kilchenmann, Unternehmensleiter, BLS AlpTransit AG, Bahnhofplatz 10A, 3011 Bern.