

Lehnenviadukt

Autor(en): **Pfenninger, Ruedi**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **94 (1976)**

Heft 31/32

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73143>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Bild 6. Westportal des Alvascheintunnels

Tunnelbenützer sind im weiteren automatische Feuermelder, Alarm- und SOS-Telephone sowie Feuerlöscher wechselseitig längs des Tunnels angeordnet. Ausstellbuchten für jede Fahr- richtung erlauben beim Auftreten von Pannen oder Unglücks- fällen das vorübergehende Ausstellen von Fahrzeugen. Die notwendigen Eingriffe in den Verkehrsablauf können dank der bei den Portalen und Ausstellbuchten plazierten Signallampen vorgenommen werden.

Oberbau

Auf dem gesamten Abschnitt und damit auch erstmals in einem Strassentunnel wurde anstelle der sonst üblichen Foundationsschicht aus Kies eine solche aus aufbereitetem und zementstabilisiertem Tunnelausbruchmaterial realisiert. Sie ist zweischichtig in einer Gesamtstärke von 48 cm eingebracht worden.

Der Einbau für die untere Lage von 30 cm erfolgte mittels Bulldozer und derjenige für die obere Lage von 18 cm mittels eines Schwarzdeckenfertigers. Für diesen Aufbau waren folgende Beweggründe massgebend:

- Wiederverwendung von auf der Baustelle vorhandenem Material

Lehnenviadukt

Von Ruedi Pfenninger, Zürich

Bis zur Vollendung der *Umfahrung von Tiefencastel* läuft der gesamte Verkehr vom Anschluss Alvaschein bis zur Ein- mündung in die Julieroute über die Lokalstrasse. Die letzte ist zu diesem Zweck saniert worden, wobei allerdings der Aus- baustandard gegenüber einer Hauptverkehrsstrasse herab-

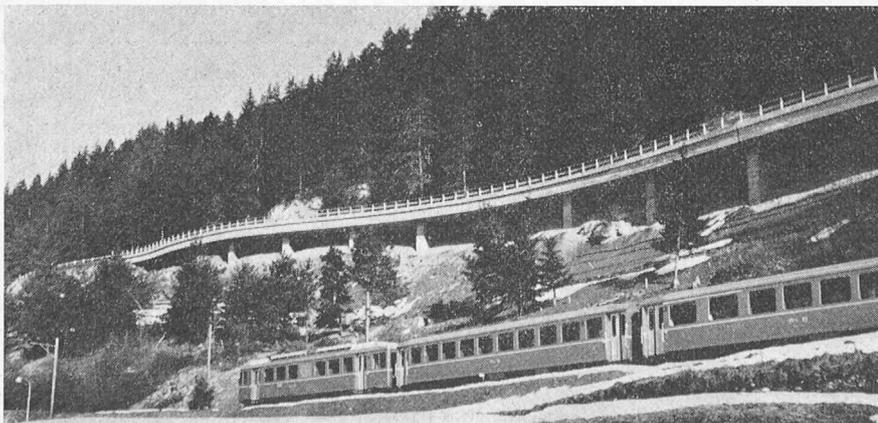


Bild 1. Gesamtansicht des Lehnenviaduktes

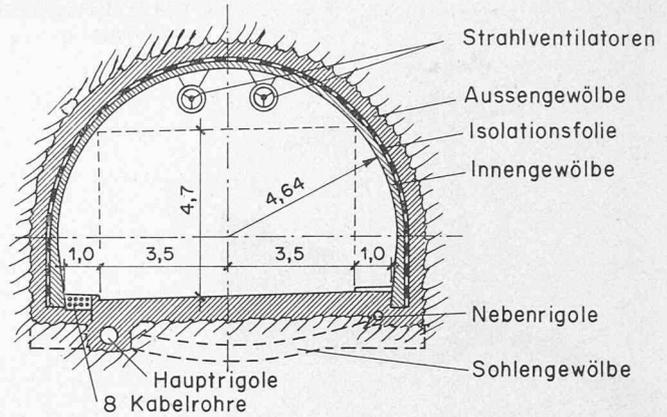


Bild 7. Normalprofil des Alvascheintunnels

- Verminderung der umfangreichen Materialtransporte
- Meidung der Transporte auf dem vorhandenen Strassennetz
- Einsparung von Kies
- Kosteneinsparung.

Die letzte ergab sich auch aus einer Verminderung der Tragschicht- und Belagsstärke auf zusammen 12 cm. Während als Tragschicht eine bituminöse Heissmischtragschicht HMT Sorte B von 8 cm Dicke eingebaut wurde, ist als Belag eine Verschleisschicht aus Asphaltbeton AB 16 von 4 cm vor- gesehen.

Verkehrsübergabe

Am 16. Dezember 1975 erfolgte die Verkehrsübergabe. Dank der um 550 m tiefer liegenden Kulmination und der geringeren Steigungen gegenüber der Route über die Lenzer- heide wird sich zweifellos eine Verstärkung der sich schon heute abzeichnenden Umlagerung des Verkehrs auf die Schinstrasse ergeben.

Adresse des Verfassers: R. Penne, dipl. Ing., c/o Elektrowatt In- genieurunternehmung AG, 8022 Zürich.

gesetzt wurde. Dies geschah aus Gründen der Wirtschaftlich- keit und im Blick auf die später geringere Bedeutung dieses Streckenabschnittes. In diesem Zusammenhang wurde die vor- handene Strasse, die im Steilhang oberhalb der Rhätischen Bahn verläuft, auf 8 m verbreitert. Hinsichtlich der Horizontal-

und Vertikalausrundungen passt sie sich weitgehend dem jetzigen Verlauf an. Die grösste Neigung beträgt 8,4% und der kleinste Horizontalradius $R = 80$ m. Grösstes Bauwerk in diesem Strassenzug ist der 216 m lange Lehnenviadukt (Bild 1).

Beschreibung

Die Betonkonstruktion des Lehnenviaduktes ist in vier Abschnitte von 36 m und 3×60 m Länge unterteilt und hat eine entsprechend den topographischen Verhältnissen angepasste Breite von 5 m bis 6 m. Die Stützweite beträgt durchwegs 12 m. In allen vier Abschnitten wurden jeweils die zwei mittleren Pfeiler biegesteif mit der Betonplatte verbunden. Die verbleibenden Randstützen jedes einzelnen Abschnittes sind mit Hilfe von Neoprenlagern vom Überbau getrennt. Die bergseits angeordnete und nach unten gerichtete Schürze der Platte hat zu verhindern, dass das eingebrachte Fundationsmaterial des Strassenoberbaus nach unten wegrutscht. Darüberhinaus muss sie die teilweise vorhandenen alten Trockenmauern absichern. Der talseits nach oben gerichtete Betonriegel mit Kordon schliesst den 75 cm starken Strassenoberbau ab und ist zugleich Träger eines Geländers mit Leitplanken (Bild 2).

Bedingungen

Der Verkehr auf der bestehenden Lokalstrasse musste trotz knappen Platzverhältnissen aufrecht erhalten werden. Kurze Verkehrsunterbrüche bis zu maximal 7 Minuten wurden während des Kippens des Betons aus Fahrmischern in Kauf genommen. Um die am Fusse des Steilhanges gelegenen Gleise der Rhätischen Bahn zu schützen, sind Drahtzäune und Abschränkungen mit Brettern erstellt worden.

Berechnung und Fundation

Die Berechnung in den einzelnen Abschnitten wurde als Durchlaufträger über fünf bzw. drei Felder durchgeführt, wobei jeweils die zwei mittleren Pfeiler in die Betonplatte eingespannt sind. Die Vertikal- und Horizontalkräfte werden durch Pfeiler mit den Abmessungen 3,12/1,20 m bzw. 4,12/1,20 m und exzentrisch angeordnete Fundamente auf den unterschiedlichen Baugrund übertragen.

Zum grössten Teil befinden sich die Pfeilerfundamente in lockerem Gehängeschutt, der leicht mit Moränenmaterial durchsetzt ist. Nur wenige konnten auf grössere ehemals abgerutschte und stark zerklüftete Felspartien abgestellt werden. Im Bereich des Lehnenviaduktes sind seismische Sondierungen in Längs- und Querrichtung durchgeführt worden. Untersuchungen der Hangstabilität ergaben ohne Kunstbaute Werte von $s = 1,25$. Mit Kunstbaute konnte dieser Wert leicht verbessert werden.

Bild 3. Blick in Richtung Tiefencastel

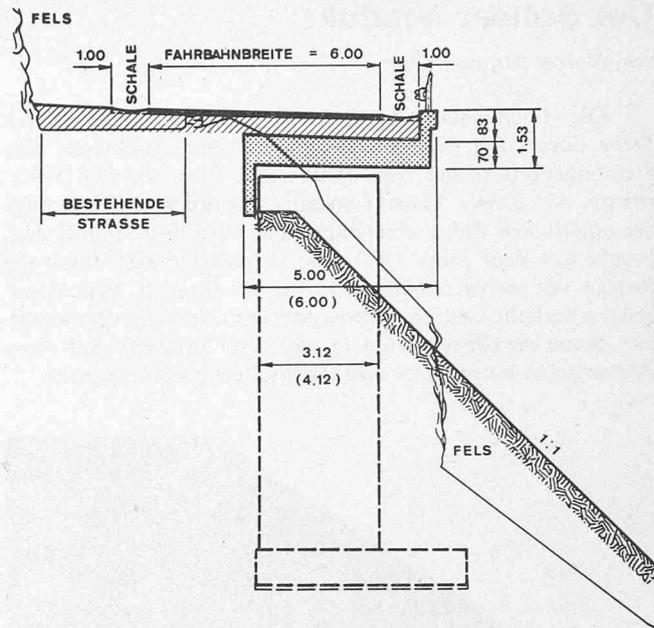
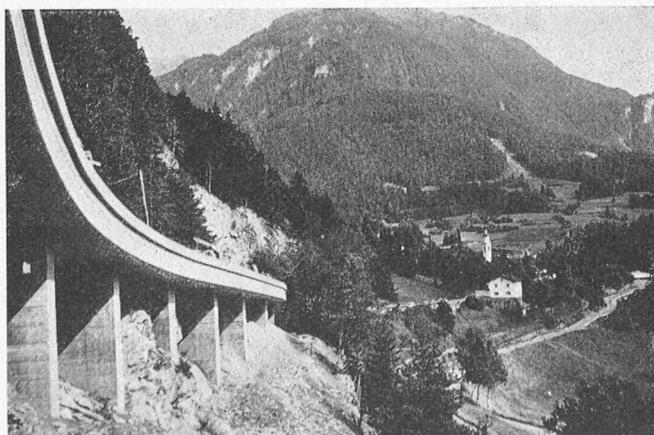


Bild 2. Typisches Querprofil innerhalb der Sanierungsstrecke

Bodenkennwerte: $\varphi = 34^\circ$
 $\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$
 $c = 0,5\text{--}2,0 \text{ t/m}^2$

Böschungen

Durch die gegebene steile Hanglage mussten Böschungen von 2:3 bis 1:1 ausgeführt werden. Um diese zu sichern, wurden Astlagen eingebracht, deren Spitzen ca. $\frac{1}{2}$ m aus dem Erdreich ragen. Damit wird bezweckt, dass die ganze Böschung einerseits bepflanzt und andererseits durch die sich im Laufe der Zeit bildenden Wurzeln besser gehalten wird (Bild 3).

Zeitlicher Ablauf

Der Bau wurde anfangs Sommer 1974 begonnen und im Herbst 1975 beendet. Während der Wintermonate 1974/75 konnten keine Arbeiten an der Betonkonstruktion ausgeführt werden. Der Lehnenviadukt ist im Zusammenhang mit der Eröffnung der Schinstrasse am 16. Dezember 1975 dem Verkehr übergeben worden (Bild 4).

Adresse des Verfassers: R. Pfenninger, c/o Elektrowatt Ingenieurunternehmung AG, 8022 Zürich.

Bild 4. Gesamtansicht der alten Strasse (unten), des Trasse der Rhätischen Bahn und des Lehnenviaduktes (oben)

