Der Lehnenviadukt Beckenried

Autor(en): **Boffo, Bruno**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 50: **Zur Eröffnung des Seelisberg-Strassentunnels**

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74282

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

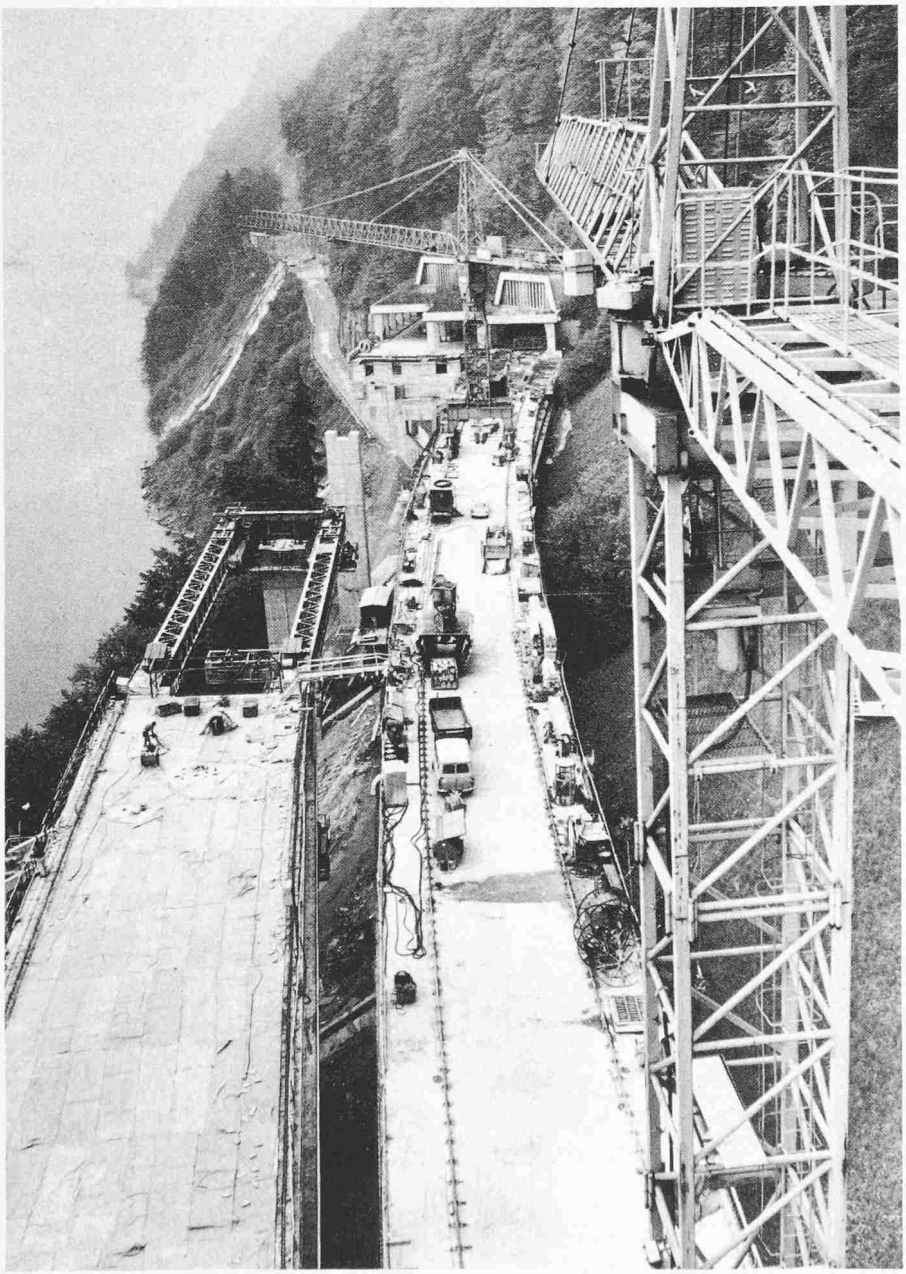
http://www.e-periodica.ch

Der Lehnenviadukt Beckenried

Von Bruno Boffo, Stans

N 2 Lehnenviadukt Beckenried

1964	Definitive Festlegung der Linienführung
1966	Landesgemeinde-Beschluss «Linksufrige Vierwaldstätterseestrasse»
1971	Definitive Festlegung des Lehnenviaduktes auf eine Länge von 3150 m
1971	Öffentliche Ausschreibung zur Bewerbung für die Teilnahme am Submissionswettbewerb
1972	6. Juli: 1. Jury-Sitzung mit Beschluss auf Verschiebung des Vollanschlusses Emmetterstrasse an den Beginn des Lehnenviaduktes bei der Höfe
1973	Februar bis Oktober: Submissionswettbewerb / sechs Gruppen
1974	Jury-Entscheid und Genehmigung durch die Kant. Baukommission für die Wahl des Projektes der Gruppe Bänziger/Spaltenstein. Genehmigung und Zustimmung durch Bundesamt für Strassenbau, Bern
1976	Vertragsunterzeichnung / Baubeginn am 15. März 1976
1977	Betonieren des ersten Brückenfeldes (bergseits) am 7. Juli 1977
1979	Beendigung der Fundationsarbeiten
1980	Beendigung der bergseitigen Brücke am 29.5.1980. Beendigung der talseitigen Brücke am 17.7.1980. Aufrichte am 22.8.1980 Inbetriebnahme der Brücken am 12.12.1980



Lehnenviadukt Beckenried. Stand der Bauarbeiten: Mitte Mai 80. Die bergseitige Brücke hat das Portal des Seelisbergtunnels mit drei Monaten Vorsprung erreicht

Auf dem Teilstück des Lehnenviaduktes Beckenried waren die topographischen und geologisch-geotechnischen Verhältnisse etwas günstiger. Man wusste von den *instabilen Chell-, Ischenwald- und Rossweid-Rutschgebieten*, wobei das letzte als für die Nationalstrasse nicht zusammenhängendes Gebiet von Gemeinde, Privaten und Kanton selbst mittels Drainagen saniert werden musste. Aufgrund einiger Sondierbohrungen wurde ein Viadukt von etwa 1000 m Länge vom Tunnelportal Nord bis über das Chellgebiet geplant, nach genaueren Studien bis über die Emmetterstrasse auf 2300 m Länge verlängert. Der Vollanschluss Emmetterstrasse zur Bedienung von Seelisberg (UR), Emmetten (NW) und Beckenried (NW) lag somit voll im Bereiche des Viaduktes, in luftiger Höhe.

Die nachfolgenden detaillierten geologisch-geotechnischen Untersuchungen ab 1971 deuteten auf ein bisher unbekanntes Phänomen hin: die *grossräumige Bewegung des Nordabhanges von Beckenried in Richtung See*. Eingehende Diskussionen führten zum Beschluss, aufgrund der vorliegenden Tatsachen den Viadukt auf 3150 m zu verlängern und die Pfeilerfundationen bis auf den Fels (–75 m′) zu fundieren. Ebenso musste der Anschluss Emmetterstrasse an den Beginn des Viaduktes, also 800 m′ westlich verlegt und mit einer separaten Anschluss-Strasse verbunden werden. Dies führte selbstverständlich zu einem ungewöhnlichen Ausmass an diversen Beschluss-Änderungen bei den zuständigen Behörden von Bund und Kanton.

Im Jahre 1972 erfolgte die Ausarbeitung eines Programmes für den Submissions-Wettbewerb für den Bau des Lehnenviaduktes Beckenried (LVB), mit dem Ziel einer Inbetriebsetzung im September 1977. Gleichzeitig wurde eine amtliche Ausschreibung zur Anmeldung von Interessengruppen, bestehend aus Ingenieuren und Unternehmern, gestartet. Im engen Kontakt mit dem Bundesamt für Strassenbau wurden sechs Wettbewerbsgruppen ausgewählt und eine Jury gebildet, die am 6. Juli 1972 zum ersten Male tagte. (Die sehr aufwendigen Projektierungs- und Planunterlagen wurden durch das Ingenieurbüro H. Bachmann, Luzern, ausgearbeitet.)

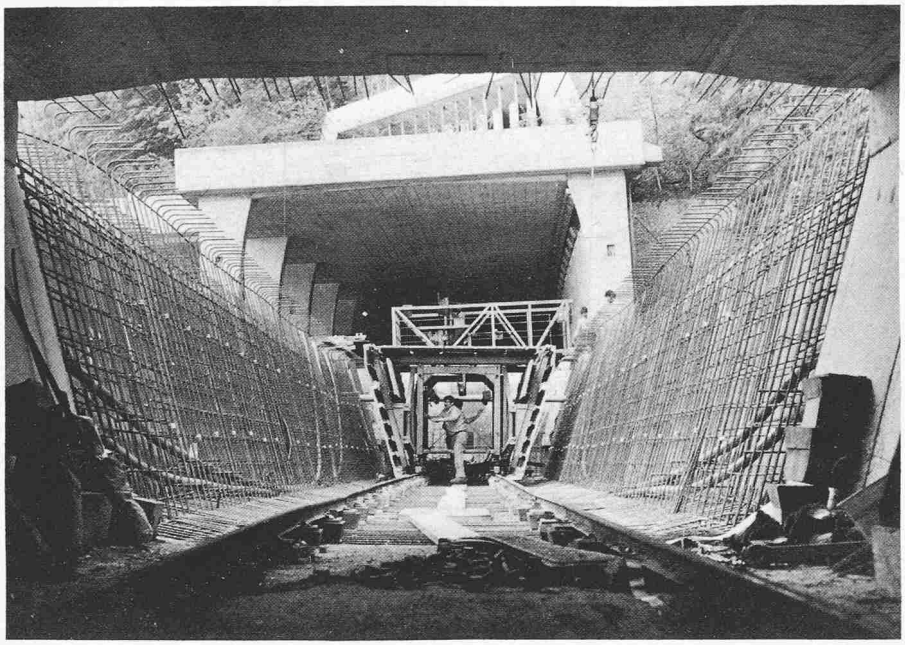
Die Jury setzte sich wie folgt zusammen: A. Albrecht, Baudirektor, E. Rey, B. Boffo, Prof. Dr. Ch. Menn, Prof. H. J. Lang, Prof. Dr. R. Walther, H. P. Staffelbach, G. Magagna, Ch. Stern, Dr. T. R. Schneider, U. M. Eggstein. Sie empfahl der Kant. Baukommission Nidwalden einstimmig das Projekt der Arbeitsgemeinschaft: Spaltenstein AG, Zürich, Ulrich Stamm AG, Basel, Bless AG, Zürich,



Auf einer Länge von 3148 Metern, gestützt auf 58 Pfeiler, zieht sich der Viadukt wie ein schmales Band über den topographisch und geologisch komplexen Hang zwischen Beckenried und dem Nordportal des Seelisbergtunnels



Lehnenviadukt Beckenried. Ende Mai 80. Die bergseitige Brücke hat des Nordportal des Seelisbergtunnels erreicht. Blick vom Nordportal Richtung Beckenried



Lehnenviadukt Beckenried. Stand der Bauarbeiten: Mitte Mai 80. Schalen und armieren des letzten Brükkenfeldes vor dem Nordportal des Seelisbergtunnels

Peikert AG, Zug-Element AG, Tafers-Bürgi AG, Hergiswil, Achermann+Würsch AG, Emmetten-, sowie den Ingenieurbüros D.J. Bänziger, Zürich, K. Aeberli, Buochs, Werffeli+Winkler, Effretikon. Diese Gruppe wurde später erweitert durch die Firmen: A.G. Franz Murer, Beckenried, A.G. Robert Achermann, Ennetbürgen, SPAG Schnyder, Plüss AG, Rotzloch/Luzern.

Mit den Bauarbeiten konnte am 15. März 1976 begonnen werden. Die sehr aufwendigen Schacht- und Pfeilerfundationsarbeiten dauerten bis Ende 1979. Die Erstellung der hohen Pfeilerschäfte erfolgte im Gleitschalverfahren, alle übrigen sowie die eigentlichen Brückenpfeiler über Terrain mit normalen Flächenschalungen.

Im Brückenoberbau konnte am 7. Juli 1977 die erste Spannweite der bergseitigen Fahrbahn (Breite 10 m/Länge 40 m) in einem Guss betoniert werden. In der Folge hatte die Unternehmung einen fast durchwegs eingehaltenen 14-Tage-Takt für das Betonieren eines Feldes durchgeführt; das heisst: praktisch konnte jede Woche eine Spannweite von 55 m' entweder auf der talseitigen oder bergseitigen Brücke betoniert werden. Dies war eine Glanzleistung der Arbeitsgemeinschaft Lehnenviadukt bezüglich der Baustellenorganisation. Gegenüber dem offiziellen Bauprogramm aus dem Jahre 1976 bedeutete die Fertigstellung der bergseitigen Brücke am 29. Mai 1980 sowie der talseitigen Brücke am 7. Juli 1980 ein Zeitvorsprung von je zwei Monaten! Das Nachziehen der Ortbeton-Brüstungen, System New Jersey, dessen Fertigstellung die Ausführung der Brücken-Oberflächen-Isolation wesentlich beeinflusst, erfolgte in raschem Taktverfahren. Die aufgetretenen Schwindrisse wurden ausinjiziert.

Als Brückenisolation wurde die kunststoffmodifizierte Bitumenbahn «Derbigum Spezial» 5 mm stark heiss aufgeschweisst, wobei vorher die ganze Brükkenoberfläche mit einem Wasserstrahl von 800 bar Nenndruck gereinigt wurde. Auf die Isolation erfolgte der Einbau einer 15 mm starken Schutzschicht AB 6, maschinell eingebracht und sehr gut gewalzt. Darauf kamen zwei weitere Asphaltbetonschichten mit grossem Hartsplittanteil: 6 cm AB 25 und 4 cm AB 16 mit flüssigem Trinidadzusatz; letztere Verschleissschicht erfolgte im Tandemeinbauverfahren von 7,50 m Breite. Die Randabschlüsse längs den Brüstungen sowie bei den sechs Fahrbahn-Übergängen sind als Gussasphaltstreifen ausgeführt. Die Belagsarbeiten sind Ende Oktober 1980 beendet worden. Die gesamten Baukosten für den Lehnenviadukt sind auf Fr. 121 Mio geschätzt worden. Es waren insgesamt folgende Aufwendungen erbracht worden:

Beton	118 000 m³
Aushub	166 000 m³
Schalung	310 000 m²
Armierungsstahl 111	10 600 000 kg
Vorspannstahl	1 032 000 kg
Energie	3 426 000 kWh
Stundenaufwand	1 300 000 h
Gesamtbauzeit	54 Mt

Entgegen der sonst im Brückenbau üblichen Anteile an den Baukosten werden diese voraussichtlich für den Unterbau etwa 61 Prozent und für den Oberbau etwa 39 Prozent betragen.

Adresse des Verfassers: *B. Boffo*, Oberbauleitung, 6362 Stansstad