

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 141 (2015)
Heft: 49: Gebäudebetrieb zwischen Anspruch und Wirklichkeit

Rubrik: Panorama

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: 05.05.2025

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

UNTERFÜHRUNG UNTER SBB-TRASSE

Deckelbau mit geringster Beeinträchtigung des Bahnverkehrs

Extrem schnell abbindender Beton ermöglichte den Deckeleinbau an der Strengelbacherstrasse in Zofingen an nur einem Wochenende.

Text: Michael Dess und Alain Liechti

Über 100 Jahre lang diskutierte man in Zofingen verschiedenste Varianten zur Aufhebung des Bahnübergangs Strengelbacherstrasse. Als nach dem Fahrplanwechsel 2004 die kumulierten Schliesszeiten des Bahnübergangs auf rund acht Stunden pro Tag anstiegen, musste endgültig gehandelt werden. Im Frühjahr 2014 begannen die Bauarbeiten, im November 2015 wurde die neue Unterführung eingeweiht.

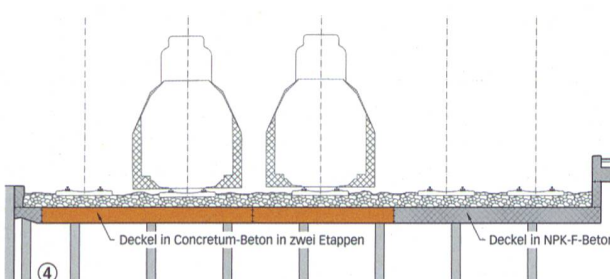
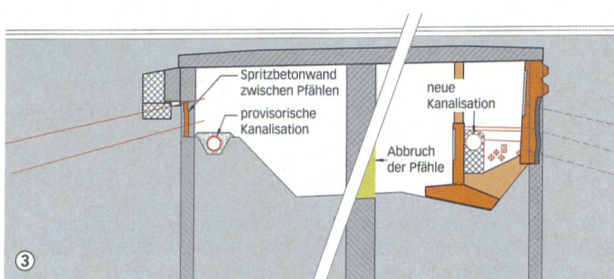
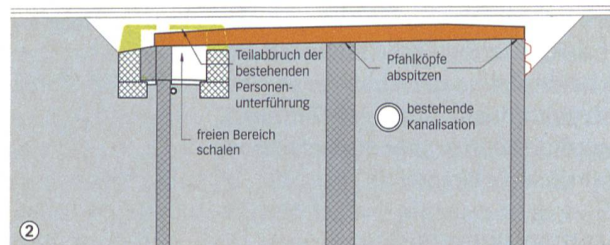
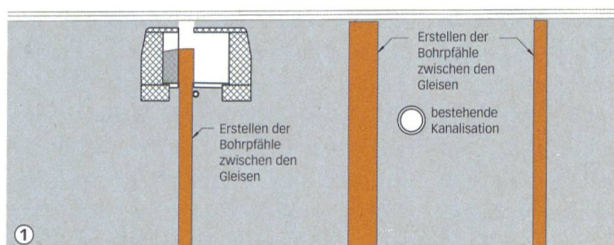
Die hohe Zugfrequenz auf der Strecke Olten–Luzern und die angrenzenden Gebäude erforderten eine deformations- und störungsar-

me Bauausführung. Die Deckelbauweise brachte gegenüber Varianten mit Teileinschüben und Hilfsbrücken deutliche Vorteile: Die Länge der betroffenen Gleise war minimal, Weichen wurden nicht tangiert, statt emissionsintensiv gerammter Spundwände kam eine Nagelwand als Baugrubenabschluss zur Ausführung, und die Aushubkubatur liess sich signifikant reduzieren.

Die temporäre Fundation des Deckels erforderte 23 Grossbohrpfähle in drei Reihen, die der Unternehmer in Nacharbeit abteufte. Dabei waren die vorhandenen Werkleitungen – insbesondere

eine grosse Kanalisationsleitung DN 1000 – sowie die Hauptgleise der SBB zu berücksichtigen. Die vorhandene Personenunterführung stand während der Bauzeit als Werkleitungskorridor und auch als Verbindung der beiden Baustellenseiten zur Verfügung.

An nur zwei Wochenenden wurden die Decken der Unterführung betoniert, wobei stets ein Hauptgleis in Betrieb blieb. Die Ausführung in dieser kurzen Zeit war nur dank der Verwendung eines schnell abbindenden Spezialbetons möglich, der schweizweit erstmals in diesem Volumen zum Einsatz



① Bauphase 1:

Abteufen der Grossbohrpfähle ($d = 600/1180 \text{ mm}$) in Nacharbeit, teilweise durch die bestehende Personenunterführung hindurch.

③ Bauphasen 3 und 4:

Etappenweiser Aushub unter dem Deckel, Sichern der Baugrube mit Nagelwand, Umlagen der Werkleitungen. Aushub bis Fundationskote, definitive Seitenwände und Deckenabstützungen, Verlegen der Werkleitungen, Auffüllung für Personenunterführung, Abbruch der mittleren Pfahlreihe.

② Bauphase 2:

Bau des Deckels in Etappen von je einem Wochenende (ein SBB-Gleis bleibt stets in Betrieb): Gleisabbruch, Aushub, Sicherung Betriebsgleis, Betonieren des Deckels, Aufbringen der PBD-Abdichtung auf dem Betondeckel nach nur vier Stunden, Auffüllung, Gleiseinbau.

④ Querschnitt durch die Unterführung:

Ein Gleis der Hauptlinie bleibt immer in Betrieb, der Deckel in Spezialbeton (Concretum) wird in zwei Etappen erstellt.

kam (vgl. Info). Die SBB konnten den normalen Betrieb jeweils nach nur 52 Stunden Unterbruch wieder aufnehmen. Die kurze Aushärtungs- und Abbindezeit des Spezialbetons erlaubte es, im vorgegebenen Zeitraum die Polymerbitumenabdichtung aufzubringen, da die Restfeuchte des Betons bereits vier Stunden nach dem Einbringen unter dem zulässigen Maximalwert von 4 CM-% lag. Mit einem konventionellen Beton hätte dieser Vorgang bei vergleichbaren Witterungsverhältnissen je etwa vier Wochen gedauert.

Pro Deckeletappe waren durchschnittlich 100 m³ Beton und 150 m² PBD-Abdichtung erforderlich (vgl. Grafik Phase 2 und Querschnitt). Die weiteren Arbeitsschritte – der Aushub unter dem Deckel, das Umlegen der Werkleitungen und Fertigstellen der Unterführung – erfolgten, ohne den Bahnbetrieb zu beein-

flussen (vgl. Grafik Bauphasen 3/4). Für den Endzustand wurde die Decke der Unterführung auf vorfabrizierte Stützen umgelagert und anschliessend die mittlere Pfahlreihe

der temporären Fundation wieder abgebrochen. •

Michael Dess und Alain Liechti, Porta AG



Bauherrschaft

Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Aarau

Bauingenieure/Geometer

Porta, Brugg

Unternehmer

ARGE UF Strengelbacherstrasse:
Meier+Jäggi/Rothpletz,
Lienhard+Cie/Gottlieb Müller

Schnellbeton

Concretum Construction Science, Zürich

Geologe

Dr. Heinrich Jäckli, Baden

Bodenkundliche Baubegleitung

Terre, Muhen

Erdungskonzept

Eltrend, Safenwil



SPEZIALBETON

CONCRETUM Q-FLASH 2/20

Festigkeit entsprechend mind. C40/50

Sehr schnelle Festigkeitsentwicklung
(20 MPa nach 2 Std.)

Sehr schnelle Entfeuchtung (<4.0% nach
3.5 Std., gem. Calciumcarbid-Methode)

Offenzeit einstellbar (45–180 Minuten),
pumpbar bis standfest

Konsistenzklassen C2 oder C3, F2 bis F4

Tiefes Schwindmass (<0.20%)

Expositionsklasse bis XC4, XD2, bis XF4

Temperaturbereich der Verarbeitung:
5–30°C

Verarbeitung wie Normalbeton

Alfred Rösli wird 95

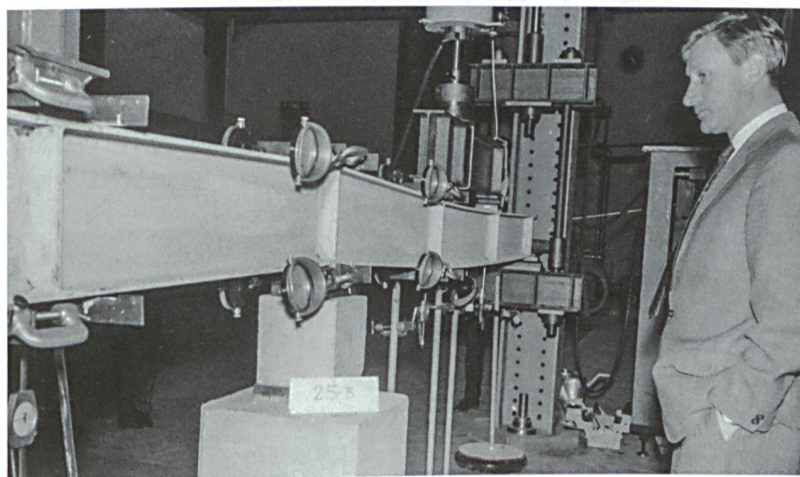
Ein Ereignis in seinem vielseitigen Schaffen hat ihn vor über 50 Jahren vielen Bauingenieuren bekannt gemacht: An einem Belastungsversuch übertrafen die gemessenen Werte die vorher berechneten um 25% – Anlass für eine kleine Aufregung! Wie kam es dazu? Am Kurs über plastische Berechnungsmethoden, den die Professoren Bruno Thürlimann und Hans Ziegler 1963 an der ETH Zürich abhielten, wurde das Verformungsverhalten von Baustahl, Bewehrungsstahl und Beton unter Zug- und Druckbeanspruchung durchgeführt. Man konnte mitverfolgen, wie sich statisch bestimmt und unbestimmt gelagerte Stahl- und Stahlbetonbalken im elastischen und plastischen Bereich bis zum Bruch verhielten. Die Versuche wurden ergänzt durch Versuche an einer gedrunenen, exzentrisch gedrückten Stahlbetonstütze, an einem beidseitig eingespannten Stahlrahmen unter vertikalen und horizontalen Einzellasten sowie an einer an den

Ecken punktförmig aufgelagerten Stahlbetonplatte.

Prof. Rösli hatte kein Risiko eingehen wollen, die Versuche vorgängig durchgerechnet und auch fast jeden dieser Versuche im Voraus in einem Probelauf durchgespielt. Und dann die Panne: Beim Biegeversuch am einfach gelagerten Stahlbetonbalken wurde am für die Kraftablesung verwendeten Pendelmannometer ein falsches Zifferblatt eingesetzt, alle Lastwerte wurden

so um 25% zu hoch abgelesen! Prof. Rösli gelang es aber mit seiner gelassenen Art, das ganze Versuchsteam dazu zu bringen, Ruhe zu bewahren und systematisch nach Fehlern zu suchen. So wurde das Versehen schon nach kurzer Zeit entdeckt, und die entsprechenden Korrekturen konnten vorgenommen werden – die Resultate entsprachen dann auch den Erwartungen. •

Dr. Marc Ladner, ehem. Empa



Prof. Dr. A. Rösli beobachtet die Verformungen des zweifeldrigen Stahlträgers.