

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 137 (2011)
Heft: 27-28: Unter der Oberfläche

Artikel: Flucht unter der Fahrbahn
Autor: Binggeli, Alexander
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-154181>

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>

FLUCHT UNTER DER FAHRBAHN

Fahrzeugbrand im Tunnel – da hilft nur sofortige Flucht aus der Gefahrenzone. Dafür braucht es sichere Fluchtwege. In den meisten älteren Tunnels, auch im erst zwölfjährigen Tunnel Eggflue im Baselbieter Laufental, müssen diese aber erst geschaffen werden. Das geschieht bei der Ertüchtigung des Bauwerks – der bestehende Energieleitungstunnel wird zum Fluchtweg.

Der 1999 eröffnete, 2790 m lange Tunnel Eggflue der Hauptstrasse H18 Muttenz-Delémont ist Bestandteil der Umfahrung Grellingen BL. Das Bauwerk entspricht in den Bereichen Selbstrettung, Lüftung und Sicherheitseinrichtungen bereits nicht mehr dem heutigen Stand der Technik. Die während der Planungszeit des Tunnels gültigen Anforderungen sind durch die aktuellen SIA-Normen (2004) und die neuen Astra-Richtlinien überholt worden. Mit dem Projekt «Erhöhung der Tunnelsicherheit Eggflue» will der Kanton Basel-Landschaft als Bauherr die sicherheitsrelevanten Defizite, insbesondere die fehlenden Fluchtwege, eliminieren.

BISHERIGER STATUS

Der durchgehend zweispurig im Gegenverkehr befahrene Tunnel weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Oberhalb des Fahrtraums ist die durch eine Zwischendecke abgetrennte Lüftungskalotte für Frischluftzufuhr und Rauchabsaugung angeordnet. Unter dem Mittelbereich der Fahrbahn verläuft ein in Ortbeton erstellter, begehbare Energieleitungstunnel (ELT). Darin sind diverse Werkleitungen (Wasser, Strassenentwässerung, Lüftung für Q1 bis Q3) und die Energieversorgung der Tunneltechnik (Beleuchtung, Lüftung, Kommunikation) installiert. Am westlichen Tunnelportal (Seite Delémont) ist der Energieleitungstunnel über eine Rampe unterhalb der Betriebszentrale zugänglich, am Portal Ost (Seite Basel) endet er in einem Muffenschacht.

Der Fahrtraum ist mit drei paarweise angeordneten, gleichmässig über die Tunnellänge verteilten Ausstellbuchten von je ca. 40 m Länge ausgerüstet (Abb. 7). Im Bereich dieser Buchten weist der Tunnelquerschnitt bei unveränderter Höhe näherungsweise die Form eines liegenden Ovals auf (Abb. 3).

Die Energieversorgung des Tunnels Eggflue erfolgt über die Betriebszentralen an den Tunnelportalen, wo der grösste Teil der Steuerungen und Leistungsverteilungen untergebracht ist. Ventilatoren in den beiden Betriebszentralen stellen die Fahrtraumbelüftung sicher.

AM BAU BETEILIGTE:

Bauherrschaft: Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, Tiefbauamt

Ingenieur bauliche Anlagen: Ingenieurbüro A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG, Basel

Ingenieure Betriebs- und Sicherheitsausrüstung: M. Leipert Elektroplanung/-bauleitung, Rudolfstetten

Pöyry Infra AG, Zürich

Hauptunternehmer:

Baumassnahmen Vorzonen: Borer Albin AG, Laufen

Fluchtwegausgänge: ARGE TS Eggflue, c/o Marti AG, Pratteln

Anpassungen Hydrantenleitungen, Ersatz Entwässerungsleitung: Heinis AG, Biel-Benken

SICHERHEITSKONZEPT

Das Projekt «Erhöhung der Tunnelsicherheit Eggflue» nutzt den bestehenden, ausreichend grossen Energieleitungstunnel als Fluchtweg. Dieses Konzept ist zweifellos mit weniger Aufwand verbunden als beispielsweise die Erstellung eines parallelen Sicherheitsstollens oder einzelner Fluchtstollen an die Erdoberfläche. Als bauliche Massnahmen sind vor allem die Fluchtwegausgänge aus dem Fahrtraum (Abb. 3) in den Energieleitungstunnel und dessen Zugänge an den Tunnelenden zu erstellen. Durch diese verhältnismässig bescheidenen Interventionen wird die Wahrscheinlichkeit der Selbstrettung bei einem Brandereignis im Tunnel signifikant erhöht.

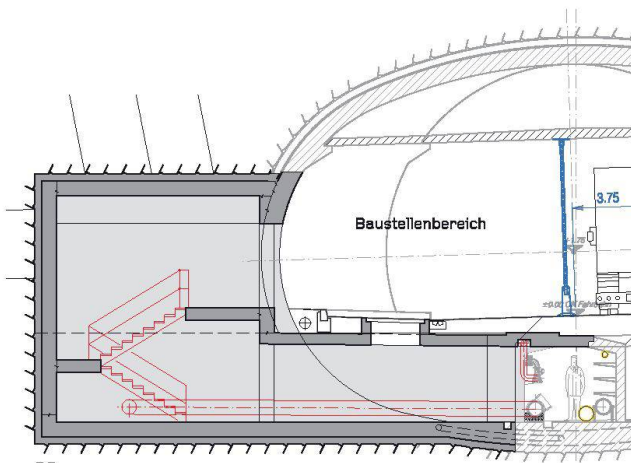
Die erforderlichen Massnahmen werden in zwei zeitlich gestaffelten, voneinander unabhängigen Interventionsstufen I1 und I2 realisiert (Zusammenstellung der Massnahmen in Stichworten siehe Kasten S. 29). In der ersten, gegenwärtig in Ausführung begriffenen Intervention wird in den drei bestehenden Ausstellbuchten bergseitig je ein Fluchtwegausgang



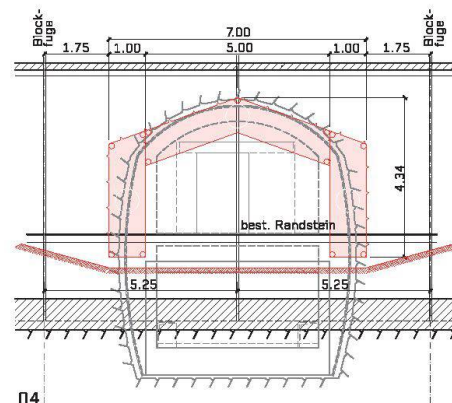
01



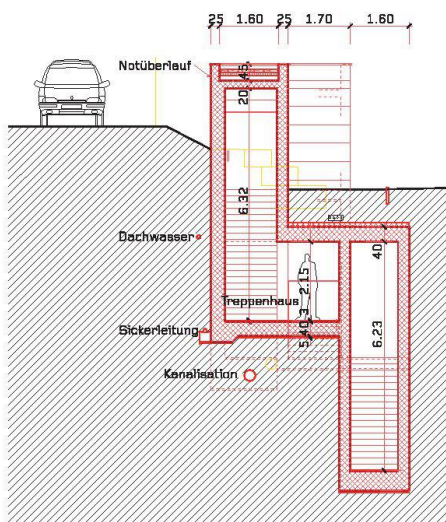
02



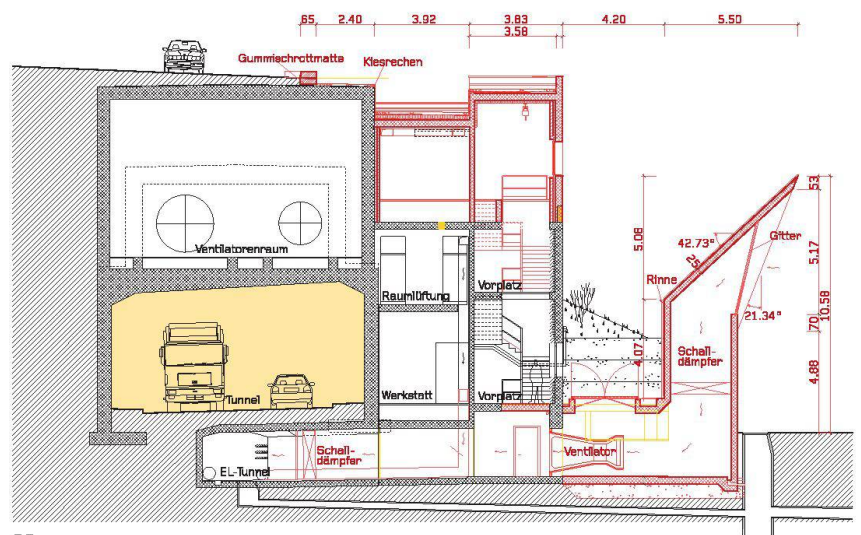
03



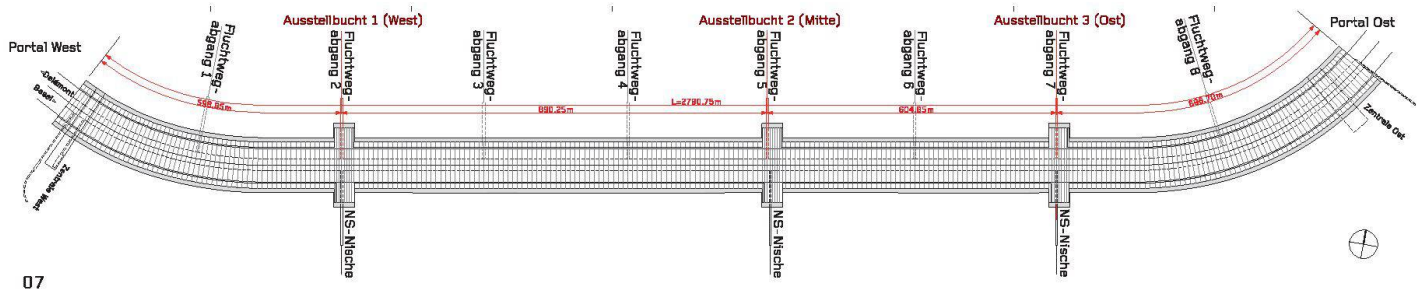
04



05



06



07

01 Erweiterte Portalzentrale West
(Fotos: Tiefbauamt BL)

02 Stützenbewehrung des Rahmens zur Unterfangung des bestehenden Gewölbes

03 Tunnelquerschnitt bei den Fluchtwegausgängen (Endzustand), Mst: 1:200
(Pläne: Ingenieurbüro A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG, Basel)

04 Rahmen zur Unterfangung des Gewölbes, im Hintergrund Querschnitt eines Fluchtwegausgangs, Mst: 1:200

05 Ausgang aus dem Energieleitungstunnel: Querschnitt beim Portal Ost, Mst: 1:200

06 Querschnitt der erweiterten Portalzentrale West, Mst: 1:300

07 Grundriss Egglutunnel, Mst: ca. 1:15 000

ausgebrochen. Der Energieleitungstunnel wird durch bauliche, elektro- und lüftungstechnische Anpassungen, Umbau oder Ersatz der Werkleitungen und der Energieversorgung und eine entsprechende Signalisation (Kennzeichnung des Fluchtwegs am Boden und Farbmarkierung) zum Fluchtweg ertüchtigt. In den Vorzonen der Tunnelportale werden Zusatzbauten für die Unterbringung der neuen Installationen und technischen Anlagen sowie für die Ausgänge der Fluchtwege erstellt (Abb. 1, 5 und 6). Die baulichen Massnahmen werden weitmöglichst unter Verkehr ausgeführt, was besondere Vorkehrungen, v. a. bei der Abwicklung der Bautransporte, erfordert. Staubschutzwände bei den Ausbruchstellen schützen die Verkehrsteilnehmer vor den Emissionen der Bauarbeiten. Während der Hauptarbeiten beim Bau der Fluchtwegabgänge wird der Verkehr im Tunnel einstreifig geführt und der Gegenverkehr über Grellingen umgeleitet. Die Kosten für die erste Interventionsstufe betragen gemäss der detaillierten Projektbearbeitung rund 18 Millionen Franken.

In einer zweiten Intervention zu einem späteren, noch nicht festgelegten Zeitpunkt werden fünf bis sechs weitere Fluchtwegausgänge erstellt sowie die Tunnellüftung und -beleuchtung den erhöhten Anforderungen der aktuellen Normen angepasst.

FLUCHTWEGAUSGÄNGE

Die bestehende Ausbruchsicherung des Tunnelprofils in den Ausstellbuchten besteht aus Stahlbögen und Spritzbeton. Das bestehende Innengewölbe ist aus Ortbetonelementen von 5.25m Länge und einer Stärke von bis zu 50 cm ausgeführt. Es ist nur im Firstbereich und in einem Teil des Sohlengewölbes bewehrt. Zur Vorbereitung der Ausbrucharbeiten wird das bestehende Tunnelgewölbe mittels eines Rahmens unterfangen (Abb. 2 und 4).

Das Lichtraumprofil der Fluchtwegausgänge misst in der Breite 4.40m und 5.40m in der Höhe (Abb. 3 und 4). Firstbereich und Parament werden gewölbt ausgeführt. Die neue Ausbruchsicherung erfolgt mit Stahlbögen, Spritzbeton und, wo erforderlich, mit Felsankern. Die aus einer PE-Folie bestehende Abdichtung wird beidseitig von einem Vlies geschützt und mit der bestehenden Abdichtung verschweisst. Wände und Decken der Fluchtwegausgänge sowie Treppenpodeste werden in Stahlbeton ausgeführt. Die Mindeststärke des neuen Betongewölbes beträgt 40 cm.

FLUCHTWEGE UND AUSGÄNGE

Die Belüftung des Energieleitungstunnels erfolgt redundant über örtlich getrennte Ventilatoren in den neuen Bauwerken an den Portalen. Beim Westportal wird der bestehende Diensteingang zur Rampe umgebaut zum Fluchtwegausgang. Ein äusserer und ein innerer Abschluss mit Schiebetüren bilden eine Schleuse zur Aufrechterhaltung eines Überdrucks im Fluchtweg. Der bestehende Zugang zum Energieleitungstunnel wird erweitert und zu einem Zulufttunnel im Anschluss an den neuen Ventilatorenraum umgebaut. Am Ostportal wird der bestehende Muffenschacht durch einen neuen Fluchtwegausgang ersetzt, und die Ventilatoren für die Belüftung des Energieleitungstunnels werden integriert.

Alexander Binggeli, Projektleiter Kantonsstrassen/Infra-Management, Bau- und Umweltschutz-
direktion Kanton Basel-Landschaft, Liestal, alexander.binggeli@bl.ch

ERTÜCHTIGUNGSMASSNAHMEN

Intervention I1

- 3 Fluchtwegausgänge in den Energieleitkanal
- Ertüchtigung des Energieleitkanals als Fluchtweg
- Vorzonen mit Fluchtwegausgängen und Lüftung
- Erweiterung Zentrale West
- Brandnotbeleuchtung
- Sicherheitsrelevante Kabel ersetzen/ergänzen
- Fluchtwegsignalisation
- SOS-Signale
- Signale Abstellplatz Pannenfahrzeuge
- Radioinformationssignale
- Fluchtwegbeleuchtung
- Fluchttürenbeleuchtung
- Zusätzliche Beleuchtung der Ausstellbuchten
- Optische Leiteinrichtungen
- Dienstleitung für Ereignisdienste
- SOS-Alarmkasten in Fluchtwegausgängen
- Erweiterung der USV-Anlage mit Verteilungen
- Dynamische Warnanlage für Scheibenbeschlag

Intervention I2

- 5-6 zusätzliche Fluchtwegausgänge
- Einbau von Strahlventilatoren mit baulichen Anpassungen an beiden Portalen
- Erneuerung der Tunnelbeleuchtung
- Umbau der Fahrraumlüftung
- Einbau der Kaltbranddetektion