Flucht unter der Fahrbahn

Autor(en): **Binggeli, Alexander**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **137 (2011)**

Heft 27-28: **Unter der Oberfläche**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-154181

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

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 Fahrraums ist die durch eine Zwischendecke abgetrennte Lüftungskalotte für Frischluftzufuhr und Rauchabsaugung angeordnet. Unter dem Mittelbereich der Fahrbahn verläuft ein in Ortbeton erstellter, begehbarer 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 Fahrraum 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 Fahrraumbelüftung sicher.

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 Fahrraum (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.

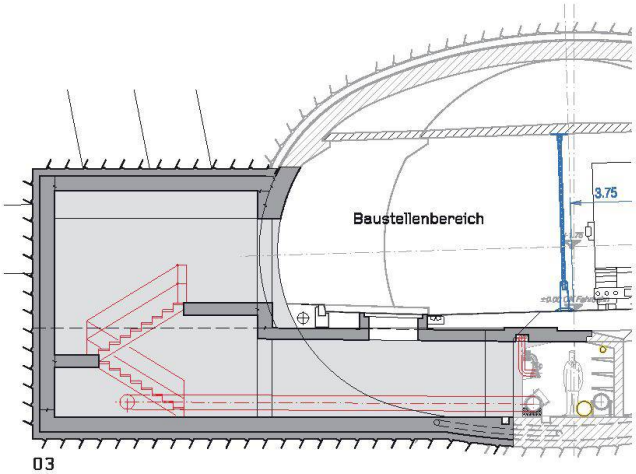
Die erforderlichen Massnahmen werden in zwei zeitlich gestaffelten, voneinander unabhängigen Interventionsstufen I1 und I2 realisiert (Zusammenstellung der Massnahmen in Stichworten siehe Kasten S. 29). In der ersten, gegenwärtig in Ausführung begriffenen Intervention wird in den drei bestehenden Ausstellbuchten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

AM BAU BETEILIGTE:

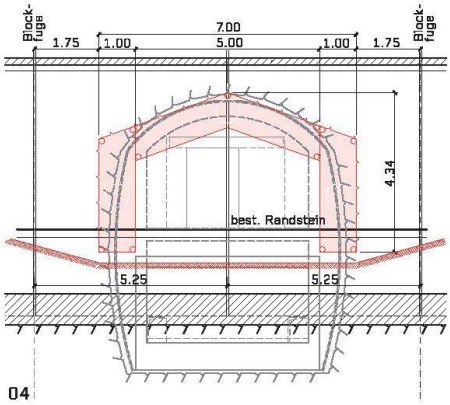
Bauherrschaft: Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft, Tiefbauamt
Ingenieur bauliche Anlagen: Ingenieurbüro A. Aegerter & Dr. O. Bosshardt AG, Basel
Ingenieure Betriebs- und Sicherheitsausrüstung: M. Leipert Elektroplanung/-bauleitung, Rudolfstetten
Pöyry Infra AG, Zürich
Hauptunternehmer:
Baumassnahmen Vorzonen: Borer Albin AG, Laufen
Fluchtwegausgänge: ARGE TS Eggflue, c/o Marti AG, Pratteln
Anpassungen Hydrantenleitungen, Ersatz Entwässerungsleitung: Heinis AG, Biel-Benken

01

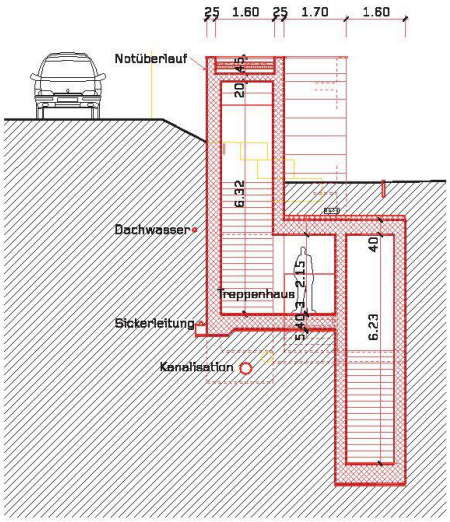
02



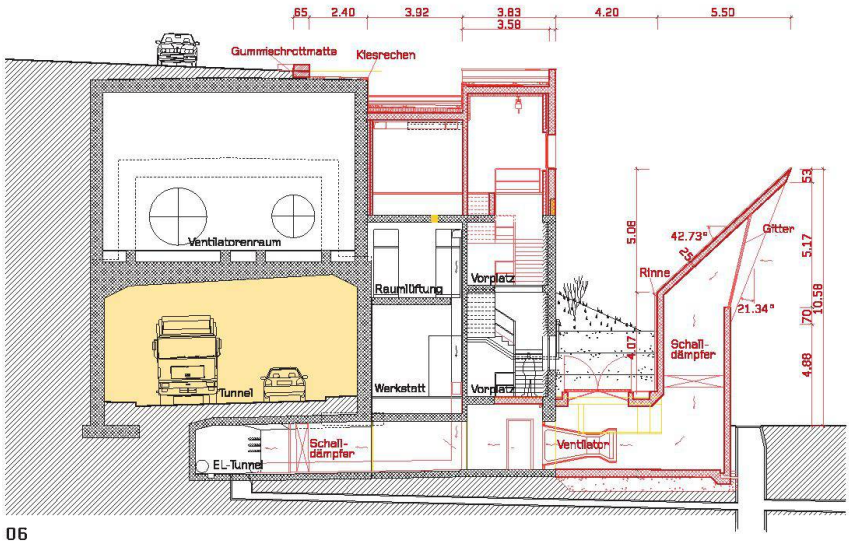
03



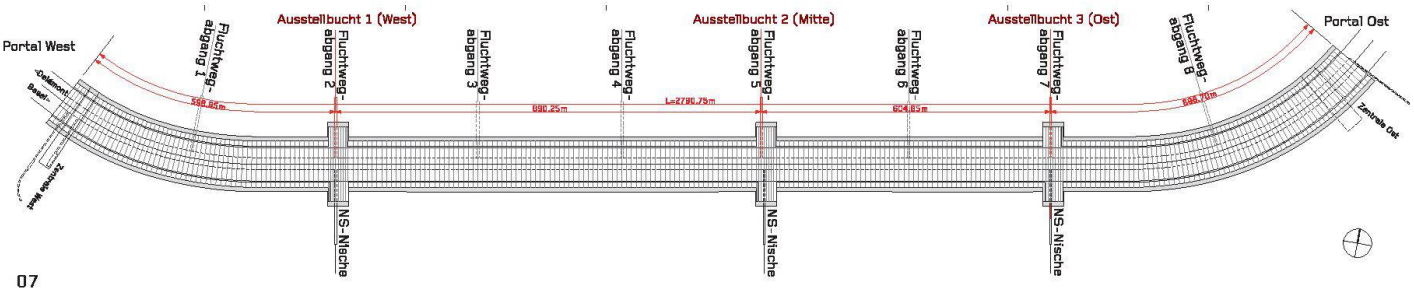
04



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 Eggfluetunnel, 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 5.25 m Länge und einer Stärke von bis zu 50 cm ausgeführt. Es ist nur im Firstbereich und in einem Teil des Sohlgewölbes 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 4.40 m und 5.40 m 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.

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

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