Betrieb und Sicherheit

Autor(en): **Eglof, Roger A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **135 (2009)**

Heft 17: **Westumfahrung Zürich**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-108256

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

BETRIEB UND SICHERHEIT

Bereits während der Rohbau- und Innenausbauarbeiten der einzelnen Tunnels wurden diese mit den elektromechanischen und den sicherheitstechnischen Anlagen ausgerüstet. Neben den für Autofahrer sichtbaren Anlagen wie Beleuchtung und Lüftung gehören zum Beispiel auch die Energieversorgung, die Brandmeldeanlage oder die Kommunikationssysteme zum komplexen System.

Elektromechanische und sicherheitstechnische Anlagen haben eine präventive und eine reaktive Funktion und unterstützen die Autofahrer während der Tunneldurchfahrt. Zu den elektromechanischen Einrichtungen zählen Energieversorgung, Beleuchtung, Lüftung, Mess- und Überwachungsanlagen, Signalisations- und Kommunikationsanlagen. Der grösste Teil der Anlagen und Installationen ist in den Werkleitungskanälen und den Tunnelzentralen untergebracht. Auf der offenen Strecke wurden sechs Elektrozentralen realisiert, und für die Tunnels wurden 13 Zentralen gebaut.

ENERGIEVERSORGUNG UND BELEUCHTUNG

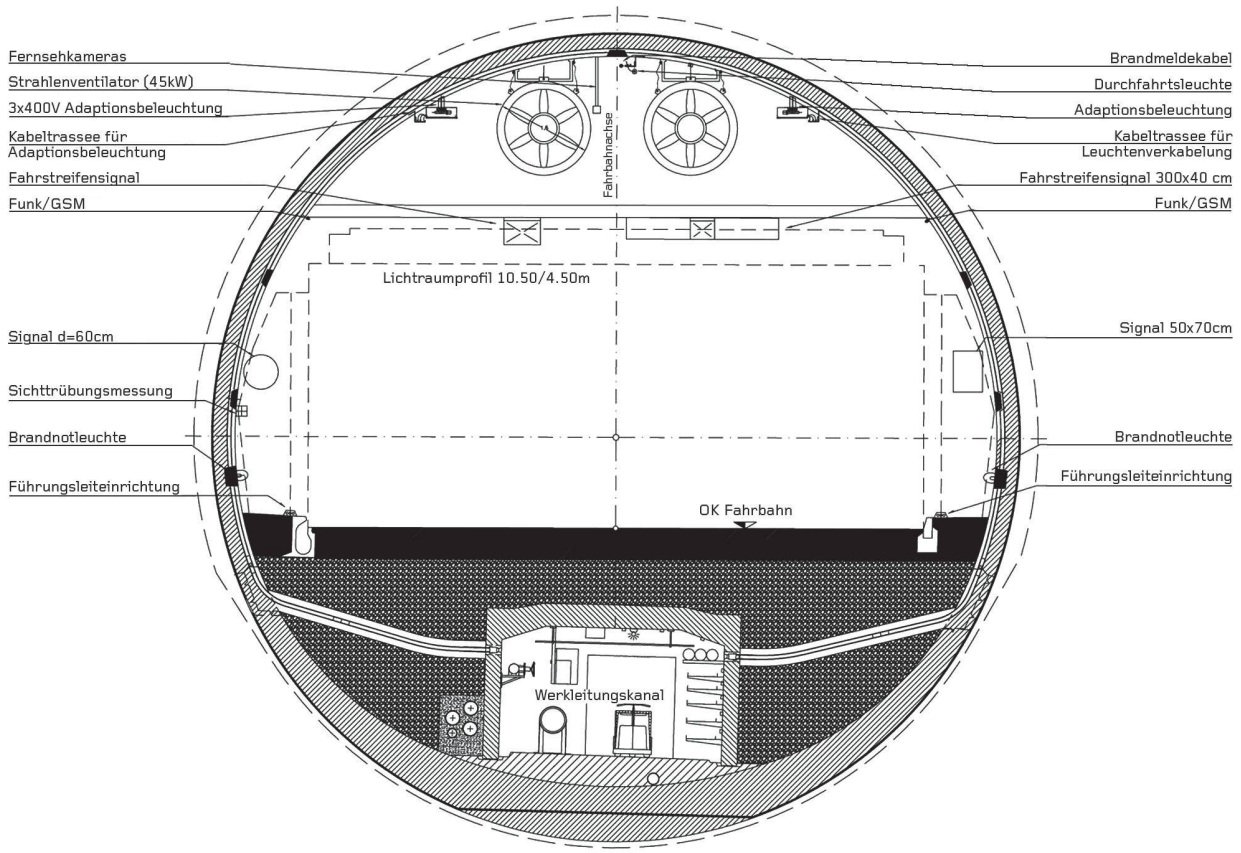
Das 16-kV-Mittelspannungsnetz erstreckt sich von Urdorf über die Umfahrung Birmensdorf durch den Üetlibergtunnel nach der Brunau und vom Verkehrsdreieck Zürich West bis nach Knonau. Die Mittelspannung wird in den Zentralenbauwerken auf Niederspannung (230/400 V) transformiert und über die Hauptverteilungen auf die Anlagen verteilt. Für die sicherheits- und betriebsrelevanten Einrichtungen sind unterbruchsfreie Spannungsversorgungsanlagen (USV) in Betrieb, die die Anlagen bei einem Netzausfall mit Energie versorgen. Sowohl Teile der offenen Strecke als auch die Tunnels werden beleuchtet. Dem Adaptionsverhalten des Auges der Autofahrer wird dabei grösste Beachtung geschenkt. Die Beleuchtungsanlagen wurden mit komplexen Simulationsprogrammen berechnet, visuell dargestellt und entsprechend ausgelegt. Zur visuellen Unterstützung der Automobilisten wurden sämtliche Tunnels mit Führungsleiteinrichtungen an den Fahrbahnseiten ausgerüstet. Die Sicherheitseinrichtungen und die Fluchtwege sind umfangreich beleuchtet, markiert und mit nachleuchtenden Signeten markiert.

LÜFTUNG

Vier der fünf Tunnels der Westumfahrung Zürich wurden aufgrund ihrer Bauart und Länge mit lüftungstechnischen Anlagen ausgerüstet. Diese Anlagen sind sowohl für die Betriebslüftung, um die Sichttrübung durch Emissionen zu verhindern, als auch für einen Brandfall im Fahrraum ausgelegt. Bei einem Brand soll die Lüftung die hohen Temperaturen und Brandgase im Bereich des Brandherdes gezielt und konzentriert abführen, sodass die Rettungskräfte nahe an den Brandherd vorstossen und einwirken können. So kann eine Ausdehnung des Brands im Fahrraum eingeschränkt oder verhindert werden.

MESS- UND ÜBERWACHUNGSANLAGEN, SENSORIK

Zur detaillierten Datenerfassung und zur Detektion von Ereignissen im Strassenverkehr wurden verschiedene Mess- und Überwachungsanlagen eingebaut. Sensorikeinrichtungen zur Messung der Sichttrübung und Luftgeschwindigkeit im Fahrraum dienen mit der Brandmelde- und Rauchdetektionsanlage als Steuerungsgrundlage für die Lüftungsanlagen. Videotechnik unterstützt die Ereignisdetektion mit Bildauswertungen. Stau, Pannenfahrzeuge oder stockender Verkehr werden erkannt. Zu den Mess- und Überwachungsanlagen gehört die Verkehrsdatenerfassung, die die grundlegenden Werte für die Verkehrslenkung und die Datenauswertung liefert. Als vorgeschriebene Sicherheitseinrichtung auf Nationalstrassen wurde auch an der Westumfahrung ein SOS-Rufsäulensystem realisiert.



01

01 Normalprofil Üetlibergtunnel mit den Elementen der Betriebs- und Sicherheitsausrüstung (Bild: Pöyry Infra AG)

VERKEHRSSTEUERUNG UND LEITSYSTEME

Mit dem Signalisations- und Verkehrslenkungssystem der Westumfahrung werden Auf- und Abfahrten, Rampen sowie Streckenabschnitte bewirtschaftet und bei Ereignissen wie Stau oder Unfällen verkehrslenkende Massnahmen durchführt. Mit der Leittechnikstruktur werden die Anlagenprozesse, Ereignisse, Störungen und Betriebszustände des Tunnels gesteuert und visualisiert. Die einzelnen Leitrechner sind über ein Breitbandkommunikationsnetz an das übergeordnete Leitsystem (UeLS) des Kantons Zürich angebunden, das in der Betriebsleitzentrale der Kantonspolizei in Urdorf oder der Verkehrsleitzentrale in Zürich Letten bedient und überwacht wird.

Um diese Anlagen und elektromechanischen Einrichtungen zu betreiben, sind rund 2500 km Kabel in Rohrblockanlagen, Werkleitungskanälen und Schächten verlegt. Zu den Kabelanlagen gehören auch die Erdungs- und Überspannungsschutzinstallationen, die die sensiblen Anlagen, Geräte und Einrichtungen vor Überspannung schützen.

Die Kommunikationsanlagen sind die Infrastruktur für den Daten-, Bild- und Informationsaustausch in und unter den einzelnen Anlagen, Bauwerken, Zentralen und Leiteinrichtungen. Zu dieser Anlagengruppe gehören neben einem Breitbandkommunikationsnetz (BKN) der Betriebs- und Polizeifunk sowie die Mobilfunkversorgung für GSM und UMTS im Tunnel und auf der offenen Stecke.

Roger A. Egolf, Pöyry Infra AG, dipl. Telematiker, Gesamtprojektleiter Betriebs- und Sicherheitsausrüstung Westumfahrung Zürich, roger.egolf@poyry.com