

**Tunnel Blatt, Wollerau**

Markus Eisenlohr\*

# Ferngesteuertes Mittelstreifenüberleitungssystem

Der Tunnel Blatt auf der Nationalstrasse A3 unterquert das Dorf Wollerau SZ. Die elektromechanischen Anlagen im 1968 erstellten Tunnel sind am Ende der Nutzungsdauer und entsprechen nicht mehr den geltenden Vorschriften. Zudem ist im Jahre 2014 eine umfangreiche bauliche Sanierung geplant, für deren Ausführung ein Verkehrsleitsystem notwendig ist, das die Signalisierung der Baustelle vereinfacht.

Ab Anfang 2008, mit der Umsetzung des NFA, ist alleine der Bund für die Nationalstrassen zuständig. Weil schon umfangreiche Vorarbeiten durch den Kanton Schwyz geleistet wurden, hat das Bundesamt für Strassen ASTRA das Tiefbauamt des Kantons Schwyz beauftragt dieses Sanierungsprojekt durchzuführen. Finanziert werden die Arbeiten aber vollumfänglich vom ASTRA, es ist deshalb auch in der Projektleitung vertreten. Für den Unterhalt der Anlagen ist die Gebietseinheit VII (Tiefbauamt Kanton Zürich) zuständig. Das Projektteam wird durch den Gesamtprojektleiter *Urs Germann* vom Tiefbauamt Kanton Schwyz geleitet.

## Verkehrsführung bestimmt Projektdefinition

Der Kanton Schwyz als früherer Eigentümer des Tunnels Blatt hat sich schon früh Gedanken gemacht über die kommende bauliche Sanierung. So muss das gesamte Tunnelgewölbe, die Kanalisation und der Fahrbahnbelag saniert werden. Diese Arbeiten bedingen, dass eine Fahrspur über mehrere Monate als

Baustelle dient und damit nicht für den Verkehr zur Verfügung steht. Es wurde deshalb nach einer Lösung gesucht, bei der die Bauinfrastruktur belassen werden kann und gleichzeitig während den morgendlichen und abendlichen Verkehrsspitzen mehrheitlich kein Stau entsteht. Mit einem so genannten 2+1 Verkehrsregime können diese Forderungen erfüllt werden. In der Hauptverkehrsrichtung stehen dabei immer zwei Fahrspuren zur Verfügung. Dazu muss die Signalisation der Fahrspuren mehrmals am Tage geändert werden. Diese Anforderungen können nur mit einem Verkehrsleitsystem (VLS) das über Fahrstreifensignale verfügt und einem Mittelstreifenüberleitungssystem erfüllt werden. Das Tiefbauamt des Kantons Schwyz hat deshalb in der öffentlichen Ausschreibung die Projektdefinition entsprechend festgelegt.

## Verkehrsleitsystem mit Mittelstreifenüberleitungssystem

Das VLS erstreckt sich über eine Länge von rund 2900 m, darin enthalten sind die beiden je 1200 m langen Vorzonen

für den Spurbau und die Mittelstreifenüberfahrten. Verkehrstechnisch erschwerend kommt dazu, dass 300 m vor dem Ostportal die Einfahrt Wollerau liegt. Diese engen Verhältnisse haben eine umfangreiche Signalisation mit 11 Wechselverkehrszeichen zur Folge. Das VLS beinhaltet 114 LED-Fahrstreifensignale, 34 LED-Wechselsignale, 39 Prismsignale und 33 Ampeln und Blinker. Für die Einrichtung eines Gegenverkehrs wurden die beiden 90m langen Mittelstreifenüberfahrten mit je zwei fahrbaren Leitschranken ausgerüstet. Pro Überfahrt sind zwei 45 m lange hydraulisch angetriebene Leitschranken angeordnet. Diese werden je nach Verkehrsführung hydraulisch in die Fahrbahn geschwenkt. Das Mittelstreifenüberleitungssystem ist so aufgebaut, dass keine manuelle Bedienung vor Ort notwendig ist.

## Überwachungsanlagen auf dem neusten Stand der Technik

Bis heute sind alle Steuerungen für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) in der kleinen Zentrale im Brückenkopf der Autobahnunterführung Roosstrasse untergebracht. Zudem sind in jeder Tunnelröhre zwei Nischen mit Elektroschränken ausgerüstet. Wegen deren schlechten Zugänglichkeit dürfen diese Nischen nicht mehr verwendet werden. Die Anforderungen an die BSA haben sich in den letzten Jahren massiv erhöht. So sind die Anlagen für jede Tunnelröhre möglichst getrennt aufzubauen. Der Ausfall einzelner Anlage-teile darf nicht zum Ausfall der ganzen Anlage führen. Bei einem Brand im Tunnel dürfen nur Anlagen im betreffenden Brandabschnitt (zirka 100 m) ausfallen. Aufgrund der neuen Richtlinien werden zudem auch zusätzliche Sicherheitsanlagen erstellt, die bis jetzt nicht vorhanden waren. So erhält der Tunnel Blatt eine lückenlose Überwachung mit Kameras, eine Brandmeldeanlage mit einem Linienmelder und Kaltrauch-

Zentrale Mühlebachstrasse im Rohbau. (Bilder: LBP AG)



Montage der Leitschranken für das MÜLS.





Mittelstreifenüberleitungssystem bei der Montage.



Neue Signalisation mit Wechselverkehrszeichen.

detektoren, eine UKW-Versorgung mit Einsprechmöglichkeit durch die Polizei, Brandnotleuchten und eine Optische Leiteinrichtung. Zudem werden alle Sicherheitseinrichtungen wie SOS-Alarmkasten und Notausgänge und Fluchtwege gut sichtbar gekennzeichnet. Die bestehenden Anlagen wie die Notruftelefonie, die Lichtsignalanlage und die Beleuchtung müssen vollständig ersetzt werden. Insbesondere die fehlende Beleuchtung unter den Lichtblenden bei den Portalen kann nun ergänzt werden. Bei Sonnenschein mussten die Autofahrer bis jetzt in eine dunkle Vorzone hineinfahren, was nicht den Anforderungen an die Verkehrssicherheit entspricht. Die Beleuchtung muss nun so ausgelegt werden, dass sich das Auge des Fahrers auf der Länge der Anhaltestrecke an die «Dunkelheit» gewöhnt. Wobei die Durchfahrtsbeleuchtung für eine höhere Leuchtdichte dimensioniert wird. Dazu kommt, dass die Tunnelwände weiss gestrichen werden. Für all diese Anlagen musste eine neue Energieversorgung erstellt werden, die zudem eine unterbrechungsfreie Notstromversorgung mit Batterien enthält. Sie gewährleistet bei einem Energieausfall eine Autonomie von zirka 60 Minuten.

### Neue Zentrale und Kabelrohrblock

Durch die hohen Raumbedürfnisse musste einerseits die Zentrale im Osten des Tunnels um drei Räume erweitert werden und andererseits im Westen eine neue Zentrale erstellt werden. Letztere stellt die Hauptzentrale dar, wo alle Überwachungs- und Steuerungsanlagen untergebracht werden können. Diese sind mit der Verkehrsleitzentrale in Zürich (VLZ) und der Betriebsleitzentrale in Urdorf (BLU) über das Netzwerk des Kantons Zürich verbunden. Durch die örtlichen Gegebenheiten musste die neue Zentrale 180 m vom Westportal platziert werden. Wegen der Hanglage der Zentrale und die dahinterliegende Mühlebachstrasse mussten für den Bau umfangreiche Hangsicherungen erstellt werden. Für einen sicheren Zugang zur Wartung der Anlagen muss die Zentrale von ausserhalb der Autobahn zugänglich sein. Auf dem Dach der Zentrale wurden neben dem Zufahrtsweg Parkplätze für Servicefahrzeuge erstellt. Die Zentrale beinhaltet drei Räume für die Steuerungen, einen Traforaum, einen Raum für die Mittelspannungsanlage und einen Raum für die Lüftung.

### Energieversorgung von zwei unabhängigen Unterwerken

Die SIA-Norm SN 550 197/2 schreibt eine elektrische Einspeisung von zwei unabhängigen Netzen vor. Weil der Tunnel Blatt praktisch auf der Kantonsgrenze zwischen Schwyz und Zürich liegt und damit auf der Grenze zwischen zwei Energieversorgungs-Unternehmungen, konnte diese Forderung erfüllt werden. Die Gemeinde Wollerau und damit auch die Tunnelzentrale Roosstrasse wird durch das EW Höfe versorgt. Durch die Lage der neuen Zentrale Mühlebachstrasse nur 700 m von der Kantonsgrenze entfernt, kann ohne Beanspruchung von Privatland ein Mittelspannungskabel entlang der Nationalstrasse bis zur Trafostation Chalchbühl verlegt werden. Mit dieser Leitung kann die Verbindung zum Unterwerk der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich (EKZ) gewährleistet werden. Die Arbeiten an den Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen werden im Frühjahr 2009 abgeschlossen sein. ■

\*Markus Eisenlohr, Projektleiter  
LBP AG El.tech. Beratung & Projektierung  
Bederstrasse 80, 8002 Zürich

Inserat