

# «SOS» auf der Autobahn, die sichere Verbindung zur Polizei-Leitstelle

Beschildert mit dem SOS-Signet sind sämtliche Notrufsäulen auf offener Strecke und die in den Tunnels platzierten Alarmkasten. Mit einfachster Bedienung tritt der hilfeschende Automobilist in telefonischen Kontakt mit der Leitstelle. Im Tunnel erhöhen automatisch ausgelöste Sicherheitsvorkehrungen den Schutz der Betroffenen. Autonom funktionsfähig, integriert ins übergeordnete Leitsystem und standardisierte Technik sind wichtige Merkmale der Notruf- und SOS-Anlage.

Jeder Automobilist kennt die orangefarbenen Notrufsäulen am Autobahnrand. Ebenso die auffallend markierten und signalisierten SOS-Nischen im Tunnel. Durch eine Türe vom Fahrraum abgetrennt befindet sich darin der SOS-Alarmkasten, bestückt mit Notrufstation und Feuerlöscher. In Ausnahmefällen sind die Kasten direkt in der Tunnelwand, im Portalbereich meist in Stützmauern oder freistehend platziert. Weit weniger bekannt ist, was sich bei der Benutzung einer Notrufstation oder der Entnahme eines Feuerlöschers abspielt. Welche Massnahmen, automatisch oder manuell eingeleitet, zur Aufrechterhaltung der Sicherheit dienen und welche technischen Einrichtungen dazu verwendet werden. Die mit Freisprechplatten ausgerüsteten Notrufsäulen auf offener Strecke ermöglichen dem Automobilisten mittels Tastendruck direkt mit der Polizei-Leitstelle in Kontakt zu treten. Ein Rufton bestätigt die zustande gekommene Telefonverbindung bis zur Anmeldung des diensthabenden Beamten. Die mitgelieferte Rufstellen-Adresse, bestehend aus Fahrbahnbezeichnung und Kilometermarke orientiert ihn über den Standort. Signalisiert wird ihm die exakte Position auf der Grossbildanzeige in einer das gesamte National- und Hauptstrassennetz umfassenden Kantonsübersicht.

### Sicherheitsvorkehrungen im Tunnel

Wird der Notruf im Tunnel an einem der im Abstand von rund 150 Meter angeordneten Alarmkasten ausgelöst, hat dies die automatische Schaltung der Verkehrsanlage auf Gelbblinken und die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit zur Folge. Die ebenfalls automatisch angewählten Überwachungskameras im Gefahrenbereich vermitteln dem Zentralen Beamten "ein Bild vor Ort". Die in der Auslösematrix definierte Aufschaltung der Durchgangsbeleuchtung auf volle Lichtstärke erhöht den Personenschutz durch verbesserte Sichtverhältnisse und trägt

gleichermassen zur Optimierung der übertragenen Fernsehbilder bei. Zwei Visualisierungsschritte zeigen auf, von wo der Notruf stammt. Auf der Kantonsübersicht wird das Tunnelobjekt signalisiert; separate Prozessbilder informieren das Leitstellen-Personal nebst dem genauen Standort über die Disposition der Fluchtwege und die bei den Verkehrs- und Beleuchtungsanlagen ausgelösten Betriebszustände.

Die Entnahme eines Feuerlöschers deutet auf eine Brandursache hin und verlangt weitere Sicherheitsvorkehrungen infolge zu erwartender, möglicherweise gravierender Risiken im Fahrraum. Sofort wird bei Bedarf mittels vordefiniertem Brandprogramm die Tunnellüftung hochgefahren. Die Gefährdung durch Rauch- und Hitzeentwicklung wird über ein direktes Absaugen der Luft im Gefahrenbereich

SOS-Nische im Eggraintunnel

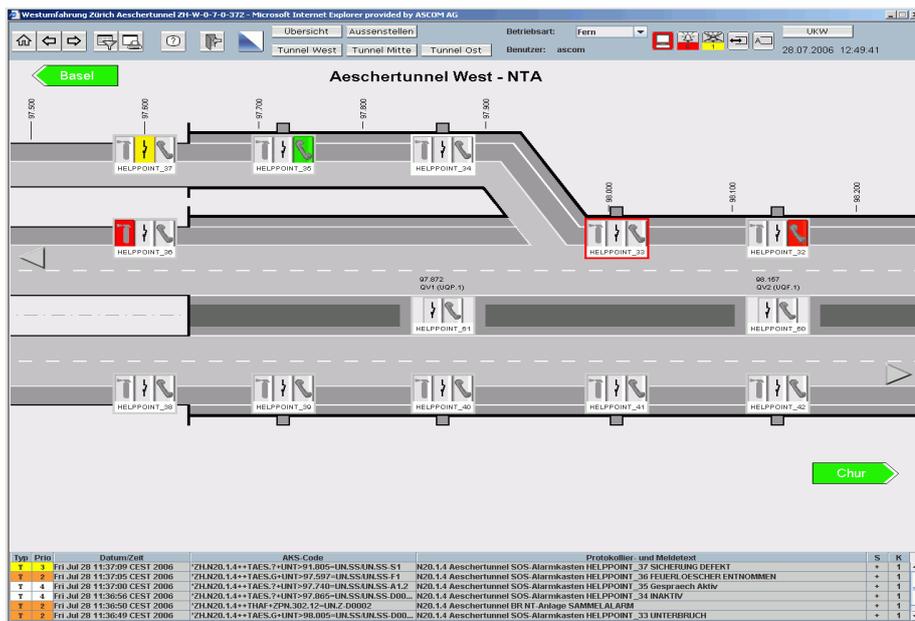


auf ein Minimum gesenkt. Von grosser Wichtigkeit ist dabei die Freihaltung der Fluchtwege. Zum Alarmsystem gehört denn auch das automatische Einschalten der unmittelbar über dem Fahrbahnrand angeordneten Brandnotleuchten und die Fluchttüren signalisierenden Blitzleuchten. Beides dient der Fluchtwegsignalisation unter den zu erwartenden, erschwerten Bedingungen. In solchen Fällen kann sich die Leitstelle über direkte oder entsprechend aufbereitete Durchsagen via Radio an die Automobilisten wenden. In voller Belegung stehen sechs der wichtigsten nationalen und regionalen UKW-Programme zur Verfügung. Über eine gleiche Anzahl fest installierter Empfangsstationen im Tunnel wird die ins Sendekabel eingespielte Durchsage empfangen und als Bestätigung zur Leitstelle übermittelt.

### Betrieb und Technik

Die Kommunikation zwischen Notrufstationen und Leitstelle, die gesamte Sprachaufbereitung mit Übertragung zur Sendeeinrichtung der UKW-Besprechung und die Auswertung der Kriterien Notruf und Feuerlöscherentnahme im Tunnel sind wichtige Teile der Notruf- und SOS-Anlage. Zur Gruppe der Sicherheitsanlagen gehörend, werden an sie hohe Anforderungen gestellt punkto Funktionstüchtigkeit; dies auch bei gestörten Betriebsverhältnissen in Form definierter Rückfallebenen (Notbetriebe). Und punkto standardisierter Technik als wichtiger Aspekt von der Vernetzung bis hin zur Instandhaltung. Umgesetzt worden ist dies beim Teil Notrufanlage auf folgende Weise. Die auf der Basis ISDN (Integrated Service Digital Network) konzipierte Einheit ist für den Anschluss digitaler, ferngespielter Aussenstationen in Vollduplex-Sprachübertragung mit 2x 64 Kbps (Kilobit pro Sekunde) und

## Prozessbild von Notruf- und SOS-Anlage "Aeschertunnel Seite West"



einem Datenkanal mit 16 Kbps ausgelegt. Letzterer dient der Fernüberwachung aller zugehöriger Nebenanlagen. Benötigt wird pro Aussonstung ein Aderpaar; ein qualitativ hochwertiges Fernmeldekabel erlaubt Übertragungslängen bis zu 15 Kilometer. Die Notrufanlage kann gleichzeitig 5 Vollduplex-Verbindungen verarbeiten. Über die Standard-Kommunikationsschnittstelle E1 mit 2 Mbps (Megabit pro Sekunde) lassen sich im Ringaufbau zur Leitstelle somit 15 Vollduplex-Verbindungen herstellen. Diese Kapazität erlaubt bei maximal zu erwartender Belegung das Zusammenfassen von 6 Anlagen zu einem Segment. Im Normalbetrieb wird der gesamte Sprach- und Datenverkehr über ein redundantes Gigabit-Breitbandnetz mit 2x10 Gbps abgewickelt; als Anschluss dient für die Notruf- und SOS-Anlage eine Fast-Ethernet-Schnittstelle mit 100 Mbps.

Steht im Störfall dieses Breitbandnetz nicht mehr zur Verfügung, wird die Kommunikation zwischen Leitstelle und Notrufstationen via E1-Schnittstelle über ein separates LWL-Netz sichergestellt (Rückfallebene 1). Weiterhin mitgeliefert wird die Rufstellen-Adresse; verzichtet werden muss aber auf die ganze Visualisierung. Entsteht gleichzeitig auch ein Unterbruch auf dem LWL-Netz, schaltet sich die Anlage an das öffentliche Telefonnetz (Rückfallebene 2). In beschränkter Weise funktioniert dann noch die Kommunikation; nicht mehr gewährleistet sind aber alle übrigen Dienste. Ein wohl eher seltenes Ereignis in Anbetracht des weitgehend voneinander unabhängigen Aufbaus der beiden Netze.

### Im Verbund mit anderen Anlagen

Zur Erreichung kurzer Reaktionszeiten auf Bedienerseite sind einheitliche Abläufe und das Zusammenführen gleichgelagerter Dienste eine wichtige Voraussetzung. So wird im Bereich Kommunikation vom Funk über das öffentliche Telefon bis hin zur Notrufanlage der gesamte Sprachverkehr über ein zentrales System verwaltet. Die Hör-Sprech-

garnitur des Zentralenbeamten ersetzt in diesem Sinne den Telefonhörer einer Vielzahl von Anlagen. Auch bei der Visualisierung sorgen einheitlich gewählte Bedienungsschritte und gleiche Darstellungsweisen für einen schnellen Zugriff und eine rasche Orientierung. Dies auf Seite Objekt wie auch auf Seite Leitstelle. Insgesamt drei Notruf- und SOS-Anlagen, bezeichnet als Bereichsrechner bei voller Einbindung ins Breitbandnetz, stehen bei der durchgehend eröffneten Westumfahrung im Einsatz. An die dem Eggrain/Hafnerbergtunnel, dem Aeschertunnel und dem Uetlibergtunnel zugeordneten Anlagen sind insgesamt 165 Tunnelrufstationen und 5 Notrufsäulen angeschlossen. Kantonsweit stehen weitere 8 auf "Standard Westumfahrung" nachgerüstete Bereichsrechner mit total 267 Notrufsäulen und 182 Tunnelrufstationen

Polizei-Leitstelle mit Grossbildanzeige "Kantonsübersicht"



Betrieb. Nimmt man den noch in Ausführung stehenden Abschnitt Isisbergtunnel bis Kantonsgrenze Zug hinzu, summiert sich im Kanton Zürich das Ganze auf 12 Bereichsrechner mit Anschaltung von 290 Notrufsäulen und 445 Tunnelrufstationen. Letztere verteilt auf 10 Tunnel und 9 Überdeckungen. Allein schon der Umfang der Notruf- und SOS-Anlage bringt zum Ausdruck, wie wichtig ein sicheres und rasches Erkennen eines Ereignisses ist. Ebenso dessen Überwachung und Aufzeichnung vom Eintritt bis zur Aufhebung der dazu getroffenen Massnahmen. Das heisst im Extremfall von der Feuerlöscherentnahme bis zur Rückführung der in Gang gesetzten Schaltprogramme bei der Tunnelöffnung, den Verkehrs- und Beleuchtungsanlagen und diverser Überwachungseinrichtungen.

## Am Projekt Beteiligte

- Bauherrschaft**  
 Baudirektion Kanton Zürich  
 Verkehrstechnik Strasse  
 8902 Urdorf
- Unternehmung**  
 Ascom Schweiz AG  
 Security Solutions  
 3018 Bern
- Projekt und Bauleitung  
 Technischer Bericht**  
 WSP W. Schefer + Partner  
 Ingenieurbüro AG  
 Kemptnerstrasse 7  
 8340 Hinwil