

Dank baulicher Massnahmen und der auf dem neuesten Stand stehenden technischen Ausrüstung gehört der Autobahntunnel Roppener Tunnel im österreichischen Tirol zu den sichersten Tunnels Europas. Das barox Gesamtsystem für die lückenlose Videoüberwachung bildet einen wichtigen Bestandteil zur Erhöhung der Verkehrssicherheit.

Zentrale Videoüberwachung im Autobahntunnel

Der Tunnel

Der Roppener Tunnel wurde zwischen 1987 und 1990 erbaut. Er liegt im oberen Inntal in österreichischen Tirol und misst insgesamt 5km. Bislang wurde er als einröhriger Tunnel im Gegenverkehr betrieben.



Übersichtskarte: der Roppener Tunnel bildet ein Teilstück der A12 durch das österreichische Tirol.

Die Sicherheitsoffensive

Die Verkehrssicherheit – speziell die Tunnelsicherheit - hat für die ASFINAG (Autobahnen- und Schnellstraßen- Finanzierungs- Aktiengesellschaft) oberste Priorität. Der Bau zweiter Tunnelröhren bildet das nachhaltig wirksamste Mittel, um die Verkehrsrisiken im Tunnel zu minimieren. Zwei getrennte Röhren mit je zwei Fahrspuren bieten für die Autolenker ein Vielfaches an Sicherheit im Vergleich zu Tunnels mit Gegenverkehr. Eine lückenlose Videoüberwachung und Beschallungsanlage schaffen zusätzliche Sicherheit.

Mit dem Ziel, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und gleichzeitig den Verkehrsfluss zu verbessern sowie eine bessere Anbindung des Tiroler Oberlandes zu gewährleisten wurde im Jahr 2006 mit dem Bau der 2. Röhre (Südröhre) des Roppener Tunnels begonnen. Im September 2009 konnte sie dem Verkehr übergeben werden. Mit der Generalsanierung und sicherheitstechnischen Aufrüstung der bestehenden Röhre (Nordröhre) wird der Ausbau zu

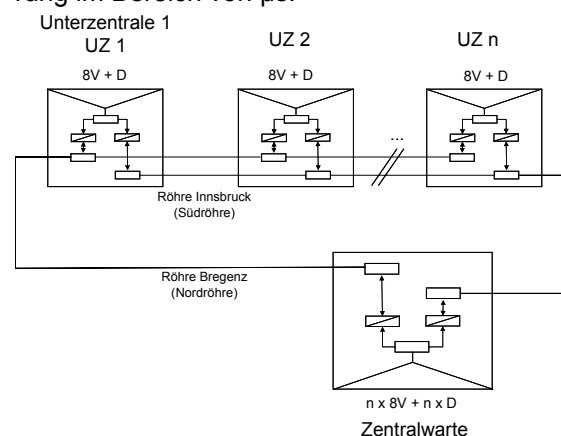
einem modernen zweiröhrigen System vervollständigt. Die Überwachung und Steuerung der gesamten Tunnelanlage erfolgt durch die zentrale Tunnelwarte St. Jakob am Arlberg.



Der Tunneleingang: Einfahrt in die Südröhre

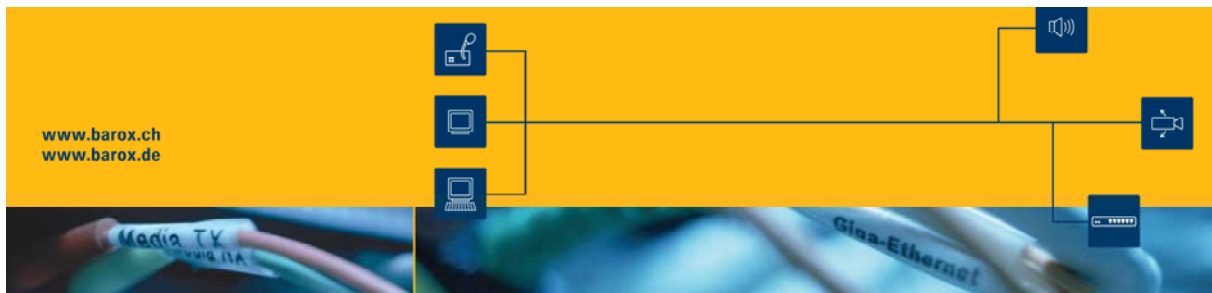
Redundant und unkomprimiert

barox lieferte ein Gesamtsystem mit Mini LWL Videokonvertern bei den Kameras und Multiplexer Systemen in den Unterzentralen und Zentralwarten. Die barox LWL Multiplexer übertragen die redundanten und unkomprimierten Videobilder mit minimalster Verzögerung im Bereich von μs .



Schema des Gesamtsystems: die Unterzentralen und die zentrale Tunnelwarte sind mit der redundanten Ringstruktur verbunden.

Die Anbindung der Kameras in die Unterzentralen erfolgt sternförmig über Punkt-zu-Punkt Verbindungen. Die Unterzentralen sind via Singlemode-Fasern über Strecken von bis zu 10km mit der Zentrale in einer redundanten



Ringstruktur durch beide Tunnelröhren verbunden. Dank der sehr starken optischen Leistung des barox Systems stellen die vielen Patchfelder, die auf der Übertragungsstrecke vorhanden sind, kein Problem dar und die Bilder werden in voller Auflösung von den Kameras bis in die Zentrale übertragen.

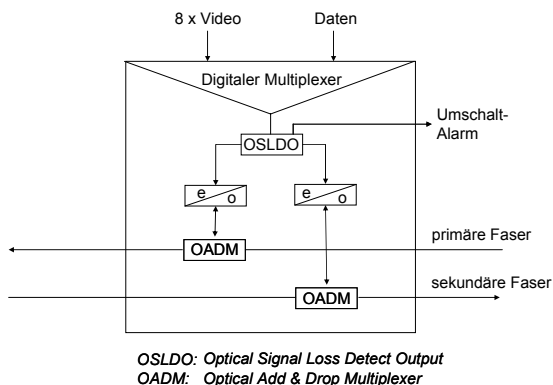


Die Geräte: mit den barox LWL-Modulen werden die Videosignale über grosse Distanzen übertragen.



Alle Systeme in den Unterzentralen sowie die Minisender verfügen über eine Betriebstemperatur von -40° bis $+70^{\circ}$. Sie sind nicht mit Ventilatoren ausgerüstet, die Schmutz- und Russpartikel aus dem Tunnel anziehen könnten und verfügen deshalb über eine längere Lebensdauer. Die kompakte Bauweise der Minisender ermöglicht den schnellen und einfachen Einbau in den Anschlusskasten. Die Empfängerseite ist mit einem 19" 3HE-Rack bestückt, welches 28 Kanäle mit Daten aufnimmt. Für die redundanten Systeme, die im Ring aufgebaut sind, gelten zudem die nachfolgenden Ausführungen.

Systemredundanz statt Streckenredundanz



Im barox Multiplexer werden mittels elektrischer Verdopplung aus einem zwei optische Signale erzeugt.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen, die eine Streckenredundanz herstellen, indem das optische Signal gesplittet und über Haupt-

und redundante Strecke übertragen wird, ermöglicht das barox System eine Systemredundanz. Hierfür wird das optische Signal im Vorfeld elektrisch verdoppelt.

Die so erzeugten zwei optischen Signale werden über Haupt- und redundante Strecke übertragen. Durch die zwei Optiken im System wird eine wesentlich höhere Systemverfügbarkeit und damit Sicherheit erreicht.

Tunnelsicherheit dank modernstem Stand der Technik

Dank der baulichen Massnahmen und der dem neuesten Stand der Technik entsprechenden Ausrüstung kann der Roppener Tunnel heute zu den sichersten Tunnels Europas gezählt werden.

In Zusammenarbeit mit der Siemens AG Österreich, I BT SES, Tunnelkompetenzzentrum Graz, ist ein Überwachungssystem entstanden, das in Bezug auf Verfügbarkeit und Sicherheit richtungweisend ist.

Die barox bietet...

...wegweisende Verbindungen überall dort, wo Video-, Sprach-, oder Datensignale prompt und sicher transportiert werden müssen. Zum Beispiel an den Flughäfen von Dubai, Genf und Zürich, im Tunnel San Bernardino, auf Autobahnen in der Schweiz und Deutschland, auf vielen Bergbahnen wie Titlis, Schilthorn etc., im Kantonsspital Liestal, in den Bahnhöfen Genf, Zürich und Bern, im KKL Luzern oder an der Uni Zürich. Bei barox finden Sie ein umfassendes Sortiment optischer Module und Systeme. Wir planen, koordinieren und liefern einfache Punkt-Punkt-Verbindungen genauso wie ausgedehnte Netzwerke. Unser erfahrenes Beratungsteam steht Ihnen jederzeit mit Rat und Tat zur Seite.



barox Kommunikation AG
Systeme für Kommunikationstechnik
Im Grund 15
CH - 5405 Baden-Dättwil
Tel. ++41 56 210 45 20
mail@barox.ch
www.barox.ch

barox Kommunikation GmbH
Systeme für Kommunikationstechnik
Marie-Curie-Strasse 8
D - 79539 Lörrach
Tel. ++49 7621 5500 280
mail@barox.de
www.barox.de