



Integrales Sicherheits- und Kommunikationsnetzwerk im Einsatz beim modernen Tunnelbau

Wer ist vi2vi?



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

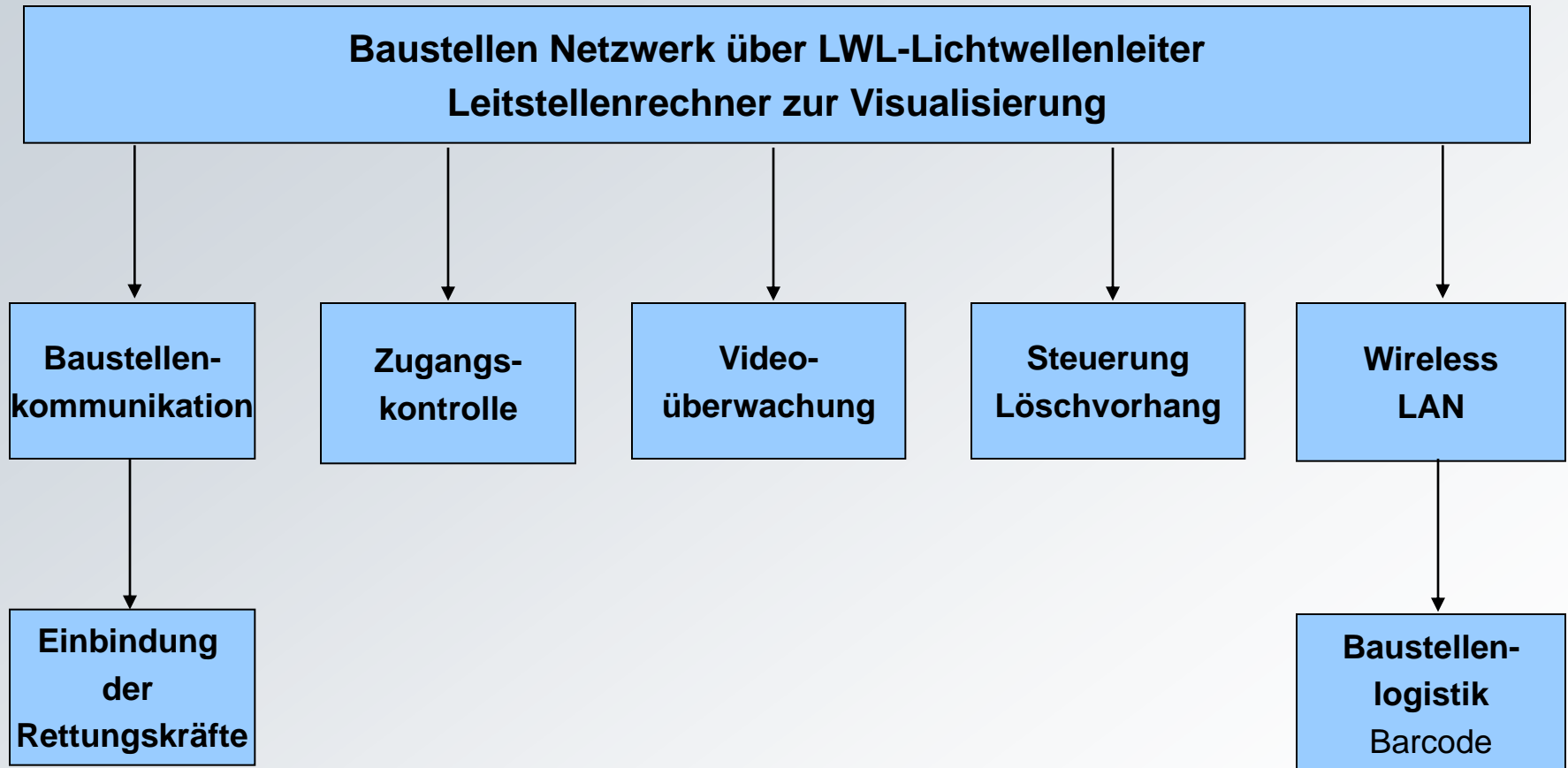
- Seit 1998 als Systemintegrator
- 20 Mitarbeiter
- Großes Partnernetz, hier bis zu 60 Mann
- International
- Kompetenzbereiche
 - Netzwerk
 - Rechner/Server
 - Videosecurity / Videoconferencing / Business TV
 - Medientechnik
 - RFID
- 3 Standorte



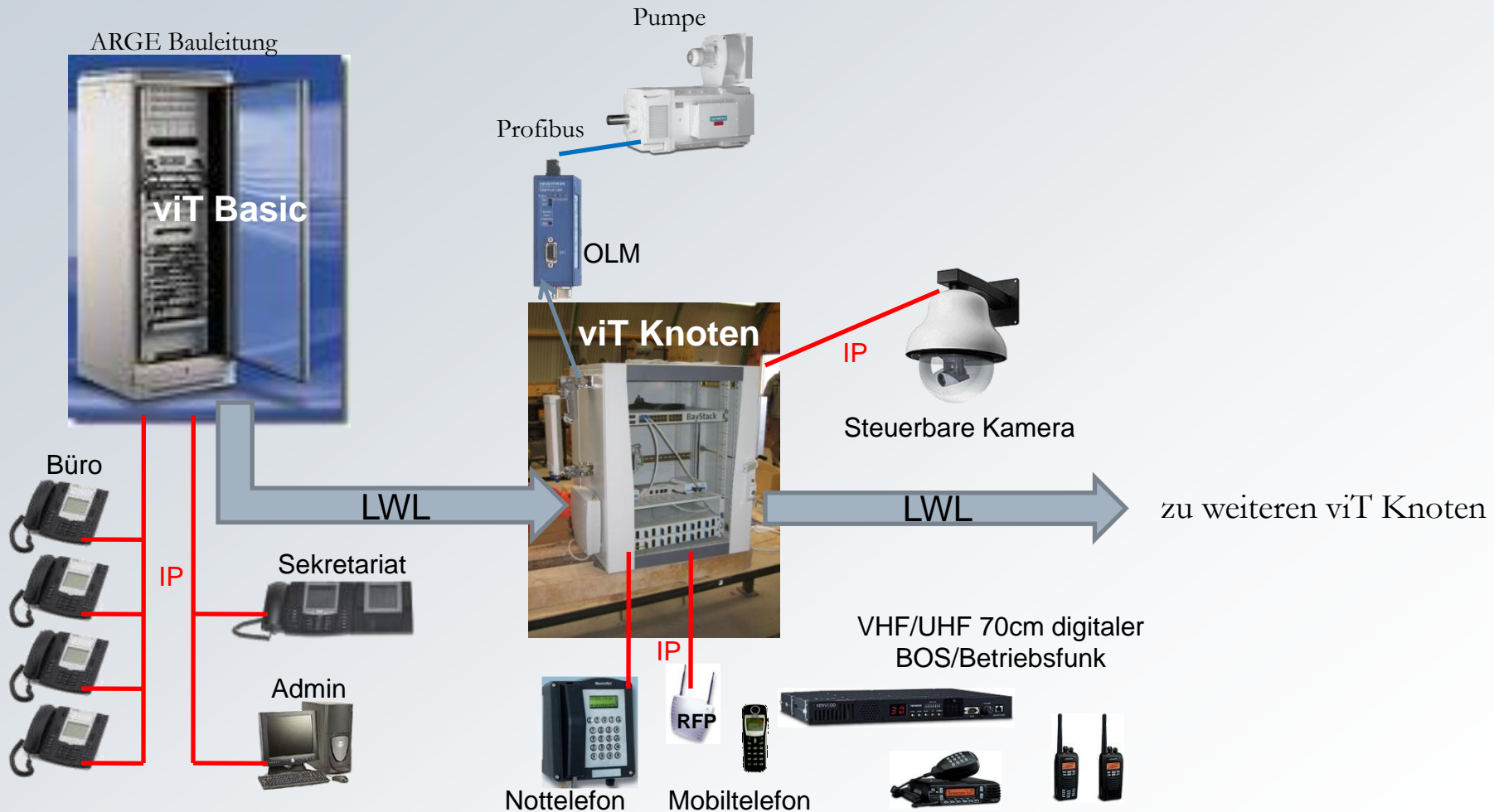
viTsecuritycontrolling system sicher sprechen, sehen und steuern im Tunnelbau



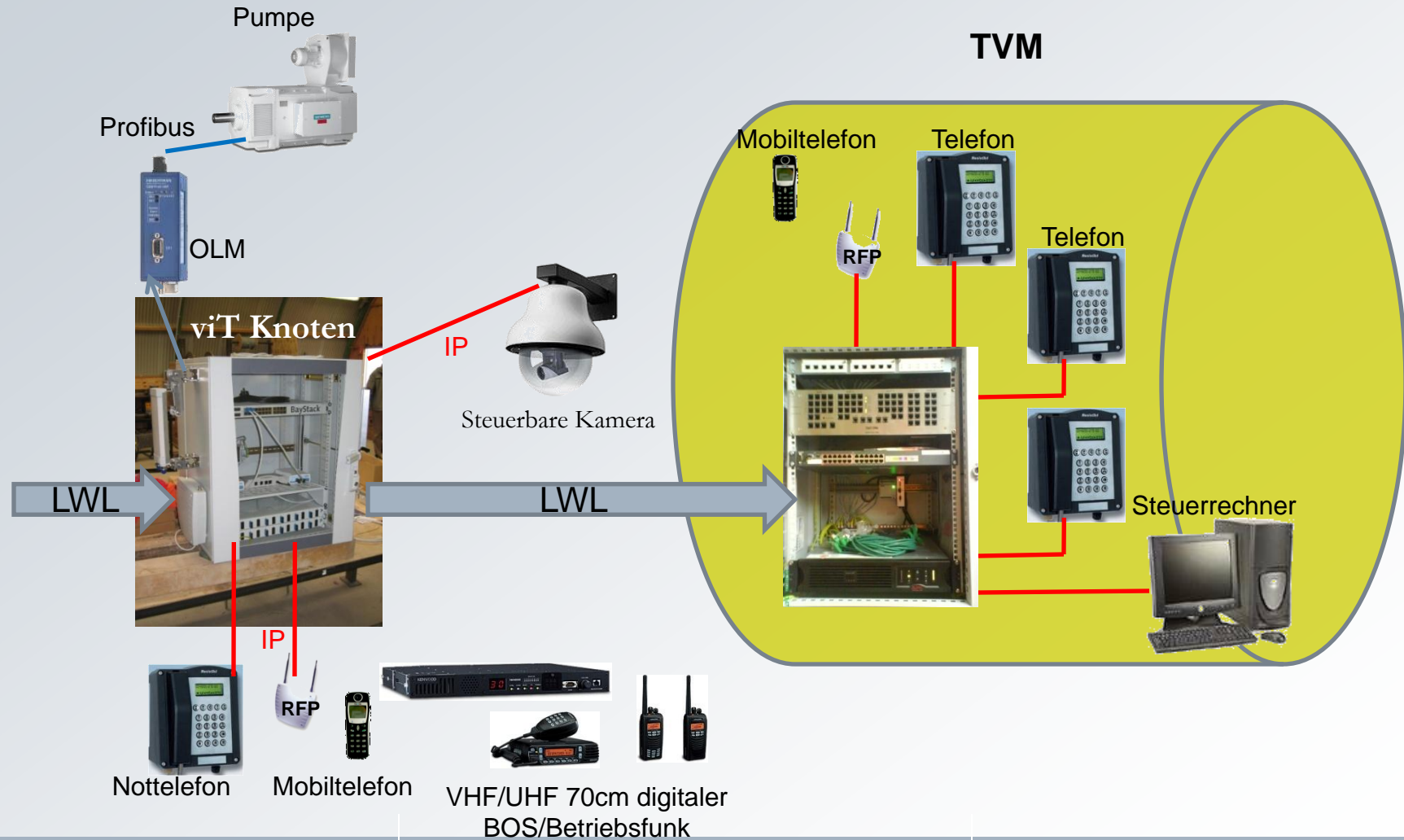
- Baustellennetzwerk verbunden mit Lichtwellenleiter (LWL)
 - Standardisiertes Internet Protokoll (IP)
 - keine zusätzlichen Kupferkabel
 - Flexibilität bei der Integration von Anwendungen
 - Hohe Verfügbarkeit
 - Datenzugriff an beliebigen Orten
 - Baustellencontrolling
- Ein System für alle Anwendungen
- Personalkostenneutral durch den Einsatz von Videoüberwachung
 - Band- Deponiekontrolle
 - Zugangsüberwachung Baustelleneingänge
 - Baustellenübersicht
- Effiziente Kommunikation



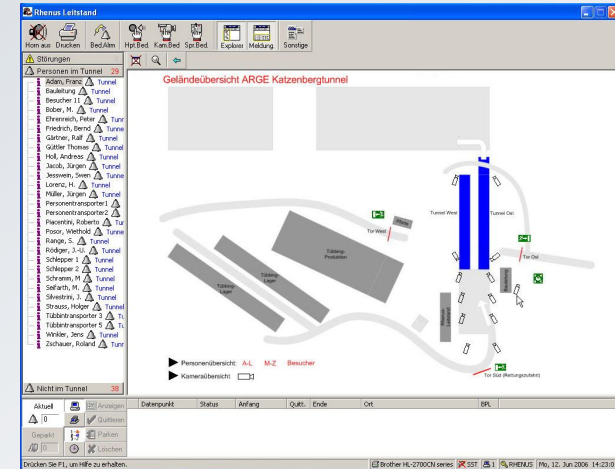
Systemübersicht



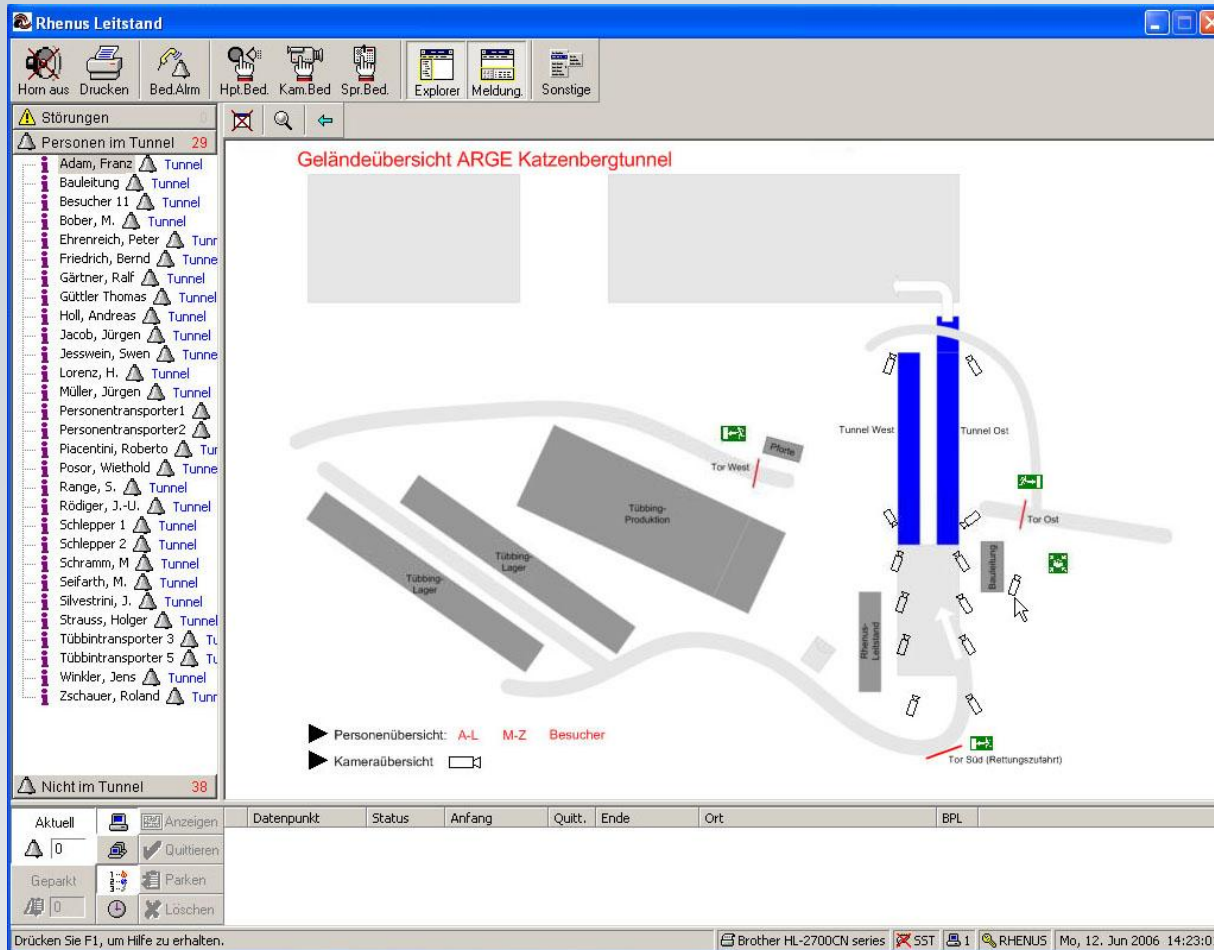
Systemübersicht



- Zentrale Intelligenz
- Durch beliebige Dienste erweiterbar
 - Voice Clients
 - Bidirektionale VideoClients für Controlling
 - Zeiterfassung und Zutrittskontrolle
 - Logistik
- Über feste LAN Verbindung bzw. WLAN anbindbar
- Zentrale Softwareoberfläche für Management und Bedienung aller Subsysteme
- Alarmoberfläche mit schneller Auswertung der IST Situation
- Controlling Instanz durch Referenzvergleiche
- Kommunikationsserver und -controller für alle Subsysteme



Visualisierung



Rhenus Leitstand

Störungen

Personen im Tunnel 29

- Adam, Franz Tunnel
- Bauleitung Tunnel
- Besucher 11 Tunnel
- Bober, M. Tunnel
- Ehrenreich, Peter Tunnel
- Friedrich, Bernd Tunnel
- Gärtner, Ralf Tunnel
- Güttler Thomas Tunnel
- Holl, Andreas Tunnel
- Jacob, Jürgen Tunnel
- Jesswein, Swen Tunnel
- Lorenz, H. Tunnel
- Müller, Jürgen Tunnel
- Personentransporter1
- Personentransporter2
- Piacentini, Roberto Tunnel
- Posor, Wiethold Tunnel
- Range, S. Tunnel
- Rödiger, J.-U. Tunnel
- Schlepper 1 Tunnel
- Schlepper 2 Tunnel
- Schramm, M. Tunnel
- Seifarth, M. Tunnel
- Silvestrini, J. Tunnel
- Strauss, Holger Tunnel
- Tübbingtransporter 3 Tunnel
- Tübbingtransporter 5 Tunnel
- Winkler, Jens Tunnel
- Zschauer, Roland Tunnel

Nicht im Tunnel 38

Geländeübersicht ARGE Katzenbergtunnel

Tunnel West, Tunnel Ost, Tor West, Tor Ost, Tor Süd (Rettungszufahrt), Tübbing-Produktion, Tübbing-Lager, Rhenus Leitstand, Bauleitung

Personenübersicht: A-L M-Z Besucher
Kameraübersicht

Aktuell	Datenpunkt	Status	Anfang	Quitt.	Ende	Ort	BPL
0							

Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten. Brother HL-2700CN series SST 1 RHENUS Mo, 12. Jun 2006 14:23:01

Beispiel:
Katzenbergtunnel

Individuelle
grafische Oberfläche

- **Systemspezifisches DECT-Endgerät**
 - Nutzung der System-LMs, inkl. Zugriff auf zentrales Telefonbuch
 - Paging (Textmeldungen unabhängig von Betriebszustand)
 - SOS-Tastenfunktion
 - Vibrator, Mini USB-Interface, 2.5 mm Stecker für Headset
 - Display: 60 x 96 Pixel, 5 Zeilen
 - Bernsteinfarbige Display- / Tastenbeleuchtung, 2 Tasten mit LED
 - Batterie: 3 x AAA, Standby: 200 h, Sprechzeit: > 10h, Ladezeit: 6h
 - MEM-Card
 - Schutzklasse IP 54, d. h. staub-/spritzwasserdicht
 - Alarmtaste: Oben auf der Seite, kann deshalb blind betätigt werden, wenn das Gerät am Gürtel hängt.
 - Totmannschaltung: Lage-Sensor, zeitverzögert



Integration der Rettungskräfte

Funktelefon



Feuerwehrschutz- gehäuse



Kehlkopfmikrofon mit Ohrhörer

- Anwendungsgebiet:
 - mit Atemschutzmasken
 - Vollschutzanzüge
 - oder in Verbindung mit Helmen



Mobile Baustellenkommunikation Rettungskräfte



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

- **IP basierende UHF/VHF BOS/Betriebsfunk Komponenten**
 - Unterschiedliche Frequenzausführungen von 136MHz bis 512 MHz
 - Unterschiedliche Output Leistungen von 5W-25W
 - Crossbandkonverter möglich 2m Band nach 70cm Band
 - 1HE Ausführung der IP Repeater Funktion
 - Festeinbaugerät in unterschiedlichen Leistungsklassen und Frequenzbereichen
 - Alphanumerisches Display in Multi-Language Ausführung
 - IP54/55 Schutzgrad für den Einsatz im robusten Umfeld
 - Handfunksprechgeräte in unterschiedlichen Frequenzbereichen
 - 5W Sendeleistung
 - Mit bis zu 12 Tasten Ausführung möglich
 - IP54/55/67 Schutzgrad



Schnurgebundene Baustellenkommunikation



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

OpenPhone 63



OpenPhone 61



OpenPhone 65



- **Notruftelefon**
- **Integrierbar in Notrufsäule**
- **Ohne Tasten, nur durch Abheben bedienbar**
- **Handschuhgerecht**



Zugangskontrolle - Personenerfassung

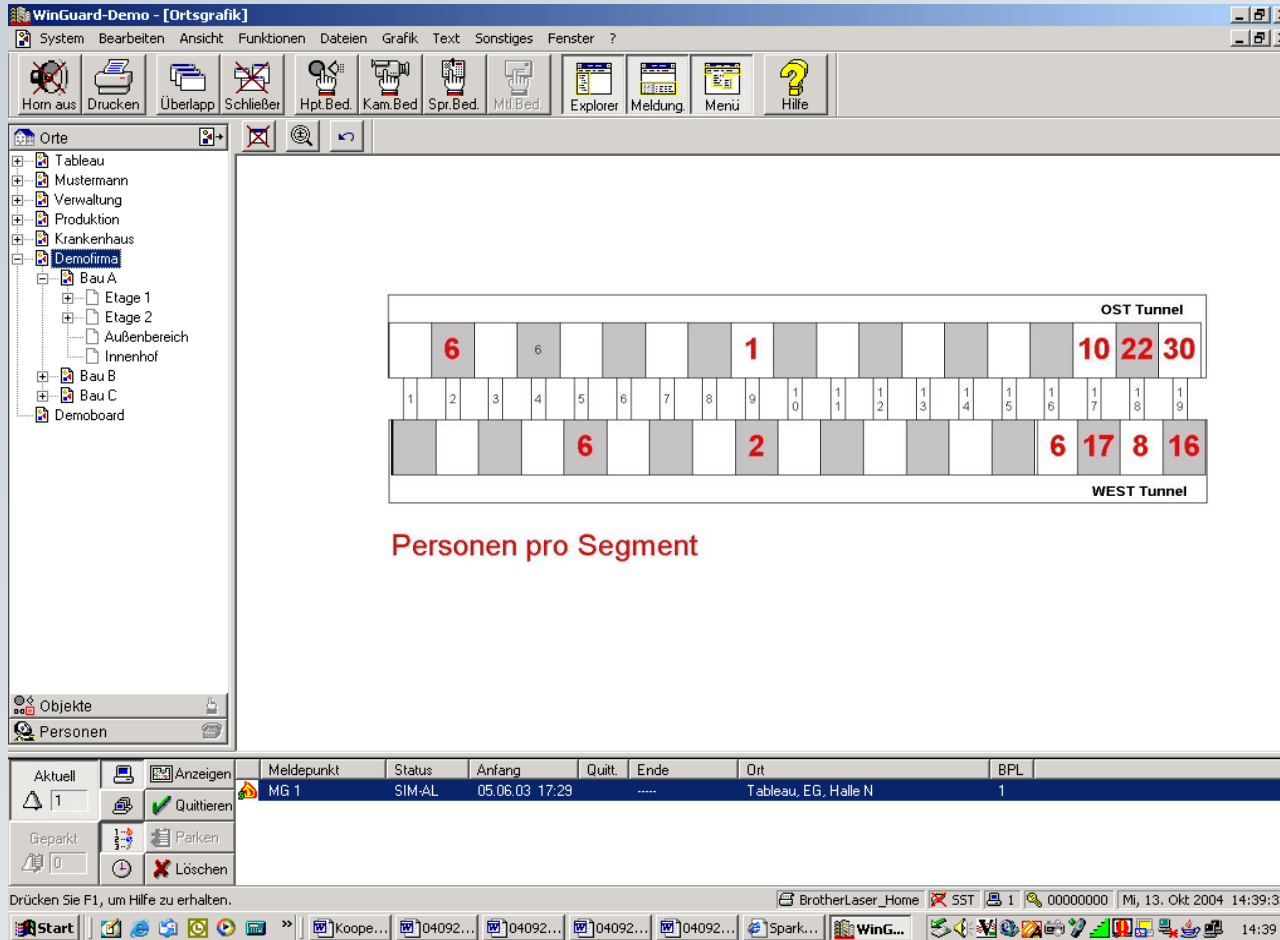
- Die Körpereinheit
- Direkte Kommunikation mit den Readern (Access, Segment, TBM)
- Ist eindeutig pro Person
- Grundmodul für die Zählung
- Auch als Rohstoff Überwachung einsetzbar (Sperrlager, Kabeltrommel usw.)
- Kombinierbar mit Zutrittsystemen, Drehkreuzen und Schranken
- Erweiterbar mit anderen Systemkomponenten



Personenerfassung



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT



Die Anzahl der eingesetzten Empfangseinheiten (Readern) ergibt die Genauigkeit der Personenortung.

Bei diesem Beispiel wurden die Tunnelröhren in Segmente unterteilt.



Personenerfassung



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

Rhenus Leitstand

Störungen

Personen im Tunnel 30

Störungen

Personen im Tunnel Ost und West [A-L] ...weiter zu M-Z...

Abele, Matthias	<input type="checkbox"/>	Ehrenreich, Peter	<input type="checkbox"/>	Halicic, M.	<input type="checkbox"/>	Krafzyk, Christian	<input type="checkbox"/>
Adam, Franz	<input checked="" type="checkbox"/>	Engelhardt, Sascha	<input type="checkbox"/>	Handrick, Bernd	<input type="checkbox"/>	Krafzyk, Frank	<input type="checkbox"/>
Adam, Rudolf	<input type="checkbox"/>	Erbstößer, Mathias	<input type="checkbox"/>	Hanf, Rene	<input type="checkbox"/>	Krahl, Christian	<input type="checkbox"/>
Adam, Wolfgang	<input type="checkbox"/>	Ernst, Harald	<input type="checkbox"/>	Härle	<input type="checkbox"/>	Krasniqi, Muse	<input type="checkbox"/>
Anschütz, Klaus	<input type="checkbox"/>	Feidt	<input type="checkbox"/>	Heidenreich	<input checked="" type="checkbox"/>	Kreft, Hans-Peter	<input type="checkbox"/>
Arnold, Patrick	<input type="checkbox"/>	Feistauer, H.	<input checked="" type="checkbox"/>	Hennings, Christoph	<input type="checkbox"/>	Kühhiert, Joachim	<input type="checkbox"/>
Aust, Sebastian	<input type="checkbox"/>	Feix, Jörg	<input type="checkbox"/>	Hergt, Marian	<input type="checkbox"/>	Kühhiert, J.	<input type="checkbox"/>
BAG 1	<input checked="" type="checkbox"/>	Fiderschek, Jakob	<input type="checkbox"/>	Hering, S.	<input type="checkbox"/>	Kuhn, T.	<input type="checkbox"/>
BAG 2	<input checked="" type="checkbox"/>	Friedrich, Bernd	<input checked="" type="checkbox"/>	Hickl	<input type="checkbox"/>	Kurz, Klaus	<input type="checkbox"/>
BAG 3	<input checked="" type="checkbox"/>	Friedrichs, Heinz	<input type="checkbox"/>	Hinz, Rüdiger	<input type="checkbox"/>	Kutlovi,	<input type="checkbox"/>
BAG 4	<input checked="" type="checkbox"/>	Frimmel, Ingo	<input checked="" type="checkbox"/>	Hirsch, V.	<input type="checkbox"/>	Lack, Rebecca	<input type="checkbox"/>
BAG 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Frimmel, Sven	<input checked="" type="checkbox"/>	Höfer, Erik Ronny	<input type="checkbox"/>	Latzel, Wolfgang	<input checked="" type="checkbox"/>
BAG 6	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuchs, Olaf	<input type="checkbox"/>	Höfer, M.	<input type="checkbox"/>	Lauc, Jozo	<input checked="" type="checkbox"/>
BAG 7	<input checked="" type="checkbox"/>	Gäbler, Thomas	<input type="checkbox"/>	Hoffmann, Oswald	<input checked="" type="checkbox"/>	Läufer,	<input type="checkbox"/>
Barth	<input type="checkbox"/>	Garthof, S.	<input type="checkbox"/>	Holl, Andreas	<input checked="" type="checkbox"/>	Lehmann, Maik	<input type="checkbox"/>
Bauleitung	<input checked="" type="checkbox"/>	Gärtner, Ralf	<input checked="" type="checkbox"/>	Hollmann, Fritz	<input type="checkbox"/>	Leyh, Frank	<input type="checkbox"/>
Baumgart, T.	<input type="checkbox"/>	Gattler, Leander	<input type="checkbox"/>	Hünlich,	<input type="checkbox"/>	Linder,	<input type="checkbox"/>
Bitschnau, Andreas	<input type="checkbox"/>	Geiger, Martin	<input type="checkbox"/>	Hut	<input type="checkbox"/>	Lippold, Gerd Michael	<input type="checkbox"/>
Bober, M.	<input checked="" type="checkbox"/>	Geitlinger, Max	<input type="checkbox"/>	Hüttig, Rene	<input type="checkbox"/>	Lorenz, H.	<input checked="" type="checkbox"/>
Böhm, A.	<input type="checkbox"/>	Gessner, I.	<input type="checkbox"/>	Incognito, Antonio	<input type="checkbox"/>	Ludewig, Norbert	<input type="checkbox"/>
Boll, Samuel	<input type="checkbox"/>	Gögdagöz, Cetin	<input type="checkbox"/>	Jacob, Jürgen	<input checked="" type="checkbox"/>	Ludewig, N.	<input type="checkbox"/>
Bullinger,	<input checked="" type="checkbox"/>	Göner	<input type="checkbox"/>	Jäkel,	<input type="checkbox"/>	Lüdtke, Lars	<input type="checkbox"/>
Canarius, J.	<input type="checkbox"/>	Göpfart, Hermann	<input type="checkbox"/>	Jaskolka, Heinrich Gerhard	<input type="checkbox"/>	Lujic, Ivo	<input type="checkbox"/>
Chiliński, Frank	<input checked="" type="checkbox"/>	Gössl, Frank	<input type="checkbox"/>	Jelen, Valentin	<input type="checkbox"/>	Lux, Amandus	<input type="checkbox"/>
Cieslik,	<input type="checkbox"/>	Gottschalk,	<input type="checkbox"/>	Jesswein, Karl-Heinz	<input type="checkbox"/>		
Crain, P.	<input type="checkbox"/>	Greiner, H.	<input type="checkbox"/>	Jesswein, Sven	<input type="checkbox"/>		
Czernoch, Horst	<input checked="" type="checkbox"/>	Greubel, Ulrich	<input type="checkbox"/>	Kellner, Dietmar	<input type="checkbox"/>		
Dräger, Dirk	<input type="checkbox"/>	Greubel, R.	<input type="checkbox"/>	Kindler, Stefan	<input type="checkbox"/>		
Dressel, Andre	<input type="checkbox"/>	Groenmeyer, Thorsten	<input type="checkbox"/>	Kirchner, V.	<input type="checkbox"/>		
Dressler, T.	<input type="checkbox"/>	Groß, Steffen	<input type="checkbox"/>	Kirschke	<input type="checkbox"/>		
Drotloff, Thomas	<input type="checkbox"/>	Grüner, Martin	<input type="checkbox"/>	Klinner, Thomas	<input type="checkbox"/>		
Eberhardt, T.	<input type="checkbox"/>	Gutheil, Marko	<input type="checkbox"/>	Knauf, J.	<input type="checkbox"/>		
Ebert, Raimund	<input type="checkbox"/>	Güttler, Thomas	<input checked="" type="checkbox"/>	König, Heinz	<input checked="" type="checkbox"/>		
Eger,	<input type="checkbox"/>			Kotte, A.	<input type="checkbox"/>		
				Kraft, Herbert	<input type="checkbox"/>		

zurück zur Gesamtübersicht

Legende: Person ist im Tunnel Person ist nicht im Tunnel

Aktuell 0 Anzeigen

Geparkt 0 Quittieren

Löschen

Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten.

Brother HL-2700CN series SST 1 RHENUS Mo, 12. Jun 2006 14:21:52

Beispiel:
Katzenbergtunnel

Alle Personen in
übersichtlicher
Darstellung



Videocontrolling

Pentax, varifocal DC-iris lens



Input/Output Network/Power



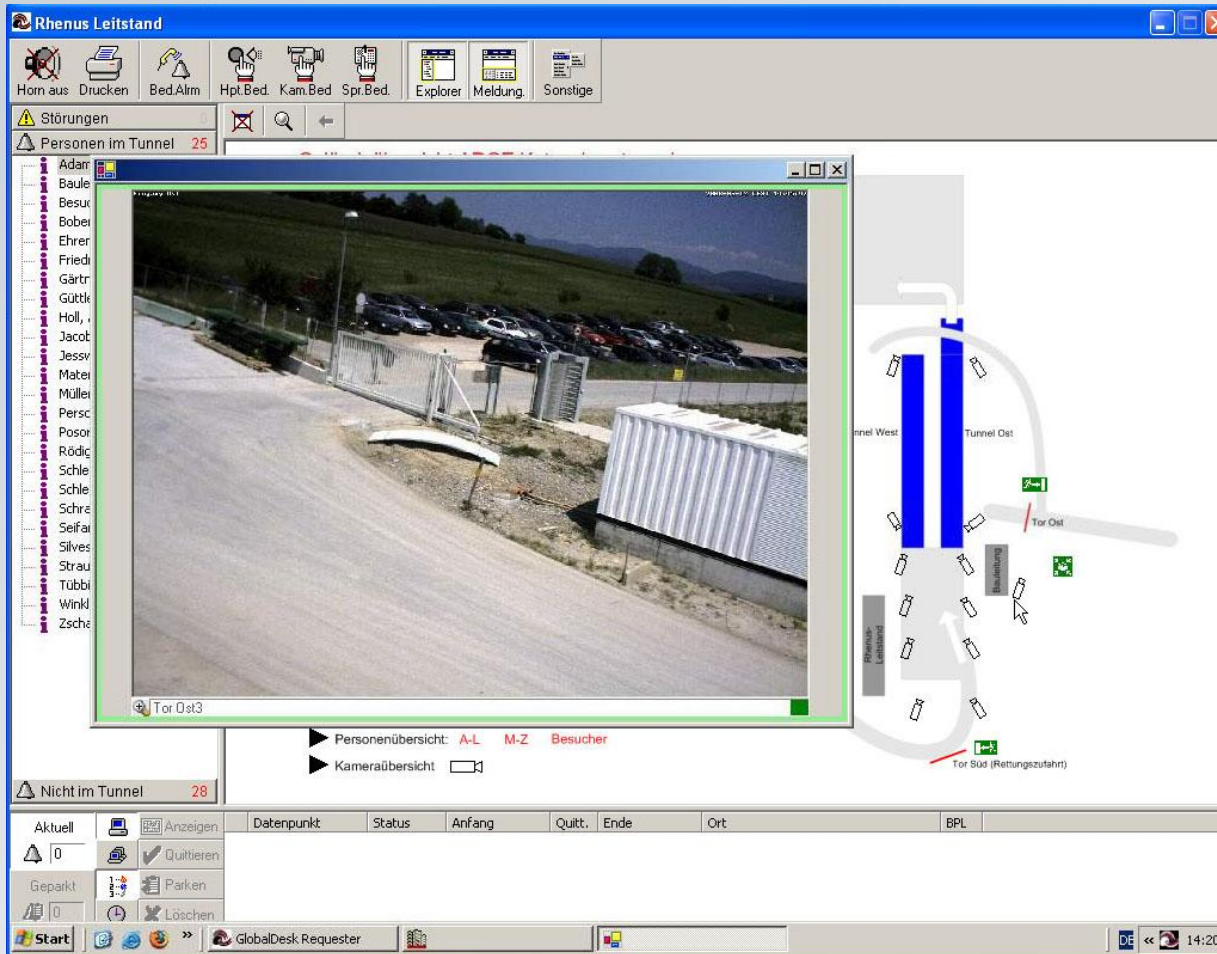
- **Netzwerk-Videokamera (IP)**
- **Ausgerüstet mit Sensortechnik**
 - **im Outdoorgehäuse**
- **Hohe Bildqualität bis Megapixel 1024x768**

- **Netzwerk-Videokamera (IP)**
 - **Motorgesteuert**
- **18-35 fach optischer Zoom ca. 500m**
 - **300 fach Digitalzoom**
 - **im Outdoorgehäuse**
- **Hohe Bildqualität 800.000 Pixel**

Videocontrolling

Beispiel: Katzenbergtunnel Pforte

per Maus-Klick
kann jede Kamera
auf der Oberfläche
angesteuert werden



- **Messsysteme**
 - Geologie
- **Steuerungsnetzwerke**
 - TBM/Pumpen/Förderbänder
- **Bussysteme**
 - Profibus/LON
- **Logistik**
- **Zeit- Projektmanagement**
 - **Hydra Controllingmodul (Bsp.: Schichtprotokoll)**

Redundante hochverfügbare Netzwerkstrukturen



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT

- **Komplette USV Absicherung der Einzelknoten**
 - viT Basic
 - viT Knoten
- **LWL Ringstruktur**
 - Ausfall einzelner Knoten führt nicht zwangsläufig zum Totalausfall
- **duale IP Baustellenkommunikation**
 - DECT over IP
 - 70cm Funktechnik für Rettungskräfte
- **Redundante Serverstrukturen**
 - **virtualisierte Server**

Leitfaden für die Umsetzung eines Sicherheits- und Gesundheitsschutzkonzeptes auf Untertagebaustellen

- erarbeitet von Vertretern der nationalen Tunnelbau-Verbände (D-A-CH)
- Ziel: alle Anforderungen aus Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in allen 3 Phasen (Bauplanung, Ausschreibung & Vergabe, Bauausführung) berücksichtigen
- Konzepterstellung anhand von Risiko- und Sicherheitsanalyse
- Auszug aus dem Sicherheitsmaßnahmen-Katalog:
 - **Zutrittskontrolle:**
„Im Ereignisfall muss die Anzahl und der ungefähre Aufenthaltsort aller Personen, die sich Untertage befinden, bekannt sein...“
 - **Kommunikation:**
„Funktioniert die Kommunikation, können Gefährdete und Einsatzdienste rechtzeitig alarmiert werden und die Rettung kann disponiert und geleitet werden...“
„... ideal sind 2 unabhängige Kommunikationsnetze...“

- **ARGE Katzenbergtunnel (D)**
 - Länge 9,395 km
 - Bauzeit Juni 2005 – Eröffnung geplant Dez. 2011
 - Personenerfassung, Leitstand, Kommunikation komplett mit Partner

- **ARGE Finnetunnel (D)**
 - Länge 6,971 km
 - Bauzeit Dez. 2006 – Ende 2011
 - Komplettlösung

- **ARGE Weinbergtunnel (CH)**
 - Länge 4,800 km
 - Bauzeit Aug. 2007-2013
 - Komplettlösung

- **ATUBO (CH)**
 - Autobahnumfahrung A5 Biel
 - Länge 3,950 km
 - Bauzeit Dez. 2007-2012
 - Netzwerk und Kommunikation



Jede Aufgabe ist lösbar!



WISSEN SCHAFFT ZUKUNFT



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**