



Abteilung Tiefbau  
Abteilung Verkehr

# BAREGGinfo 08

## Inhalt Ausgabe Dezember 2003

<b>Das Pendlerinterview</b>	<b>2</b>	<b>Autobahn-Weichen</b>	<b>5</b>
<b>Neues «Baregg-Hirn» steuert</b>	<b>3</b>	<b>Service rund um die Uhr</b>	<b>6</b>
<b>Kommunikation im Tunnel</b>	<b>4</b>	<b>Ein Spurabbau mit Folgen</b>	<b>7</b>
<b>Licht und Luft im Tunnel</b>	<b>4</b>	<b>Aus alt mach neu</b>	<b>8</b>

## Die Sicherheit in den Baregg-Tunnels



Liebe Leserin, lieber Leser

Die Katastrophen in den grossen Strassentunnels der Alpen von Frankreich bis Österreich sensibilisierten die Automobilistinnen und Automobilisten und die verantwortlichen Behörden. Insbesondere der Brand vom 24. Oktober 2001 im Gotthardtunnel zeigte, dass die Toten häufig nicht im unmittelbaren Unfallbereich zu beklagen sind. Die Tunnelbenutzerinnen und -benutzer konnten sich nicht in Sicherheit bringen und erstickten in ihren Fahrzeugen, obwohl sie weit vom Ereignis entfernt waren.

So müssen also vor allem die Autofahrerinnen und -fahrer besser über das Verhalten im Brandfall informiert werden; die Abteilung Tiefbau orientierte darüber im Info-Pavillon, in Broschüren, an Anlässen und bei Automobil- und Fahrlehrerverbänden. Das Bundesamt für Strassen ASTRA legte für die Umsetzung der Sicherheitsmassnahmen die Prioritäten fest: Zuerst sollen die optischen Leiteinrichtungen und die Signalisation der Sicherheitseinrichtungen realisiert werden. Dann sollen die Tunnellüftungen nachgerüstet und die Fluchtwege verbessert werden.

Selbstverständlich ist die Mitte 2003 in Betrieb genommene dritte Röhre am Baregg mit der mo-

dernsten Technik ausgerüstet und die Fluchtwegsignalisation auf dem neuesten Stand. Jetzt geht es darum, die beiden bereits über dreissigjährigen Tunnelröhren sicherheitstechnisch zu erneuern. In der nun laufenden, zweimal ein halbes Jahr dauernden, Erneuerungsphase werden neben baulichen Massnahmen vor allem die elektromechanischen Anlagen auf den Stand der heutigen Anforderungen gebracht.

Bei Instandsetzungsarbeiten muss man immer mit unliebsamen Überraschungen rechnen. Dank der Flexibilität und dem Einsatz aller am Bau Beteiligten konnte das Programm in der Südöhre aber eingehalten werden. Zudem helfen diese Erfahrungen, die Erneuerung der mittleren Röhre entsprechend vorbereiten und durchführen zu können. Deshalb sind wir sicher, dass die Tunnel-Instandsetzungen termingerecht Mitte 2004 abgeschlossen sein werden.

Ich danke allen Ingenieuren, Bau- und elektromechanischen Unternehmern sowie meinen Tunnel-, Elektro- und Unterhaltsleuten, die mit ihrer guten Arbeit dazu beitragen, dass der Kanton Aargau einmal mehr seine Verkehrsaufgaben vorbildlich lösen kann und dass der Stau am Baregg bald nur noch Geschichte sein wird.

Urs Schuler, Kantonsingenieur

# Das Pendlerinterview

Bareggtunnel Richtung Zürich: Täglich 50'000 Fahrzeuge, in jedem Fahrzeug fährt eine Person mit individuellem Lebenswandel, eigenen Werthaltungen und Zielen. Bareggpendelnde sagen Ihnen, wie und warum sie unterwegs sind.

Interview Frank Rüede

**Frau Voser, Sie haben sich per Mail über baregg.ch zur schwierigen Verkehrssituation im Birrfeld geäussert. Wie sind Sie auf baregg.ch aufmerksam geworden?**

Das ist schon lange her. Ich weiss nicht mehr genau, ob von den Autobahntafeln oder aus Broschüren. **Wie oft nutzen Sie baregg.ch? Bei welchen Gelegenheiten?** Einmal pro Woche schaue ich rein. Aber nicht, um mehr über die momentane Staulänge, sondern um News zu den Bauphasen und den mittelfristigen Verkehrsbehinderungen zu erfahren.

**Haben Sie noch andere Verkehrsinformationskanäle?**

Ja, das Radio. Aber die Verkehrsinfos sind für mich oft zu wenig aktuell...

**Mit welchen Verkehrsmitteln fahren Sie durch den Baregg-Korridor?**

In Richtung Zürich bin ich schätzungsweise zu 80% mit dem Zug, sonst mit dem Auto unterwegs. Westwärts – also nicht durch den Baregg – zu 40% mit dem Zug, sonst mit dem Auto. Vor allem, wenn die Kurszeiten nicht auf die Anschlüsse stimmen und wenn viel Material zu transportieren ist, nehme ich das Auto.

**Wie gehen Sie mit dem Bareggstau um? Wie empfinden Sie die Stauzeiten?**

Stau ist für mich normal. Er findet statt wie vieles andere. Ich rege mich selten auf. Die Zeit im Stau versuche ich als Erholungsphase zu nutzen. Oder ich schaue auch, was in den benachbarten Autos so läuft!

**Wo ist Ihre Schmerzgrenze bezüglich Verlustzeit im Stau?**

Es gibt keine fixe Schmerzgrenze. Ich pendle nicht jeden Tag auf der gleichen Strecke. Wenn ich mit dem Auto reisen muss, weil ich keine gute Alternative habe, dann ist die Schmerzgrenze sehr hoch. Aber eigentlich gehört der Stau zum Alltag. Natürlich ist jeder Stau doof, aber für mich ist er nicht wirklich wichtig.

**Seit dem 17. Juni 2003 ist die dritte Röhre Richtung Bern offen. Wie nehmen Sie die Veränderung wahr? Was denken Sie, wie sieht die Verkehrssituation nach dem Bareggausbau ab Juni 2004 aus?**

Ich bin sehr erstaunt, dass der Stau Richtung Bern wirklich weg ist. Ich konnte mir gar nicht vorstellen, dass eine zusätzliche Spur genügt. Natürlich hoffe ich, dass die Staus ab 2004 auch Richtung Zürich verschwinden. Mir ist aber bewusst, dass die Staus an anderen Orten stattfinden werden.

**Haben Sie schon mal jemanden mitgenommen, also eine Fahrgemeinschaft gebildet?**

Ja. Zwei bis dreimal pro Monat bilde ich mit meinem Partner eine Fahrgemeinschaft. Innerhalb der Kurse mache ich auf diese Möglichkeit aufmerksam.

**Kennen Sie das Auto-Teilen mit Mobility CarSharing?**

Ja. Mein Mobilitätsverhalten passt momentan nicht zum Mobility-Angebot. Meine Termine sind zum Teil sehr kurzfristig, ändern auch immer wieder und sind damit zu wenig planbar. Das CarSharing ist aber eine gute Sache.

**Wie reisen Sie an Kulturveranstaltungen zum Beispiel nach Basel, Bern, Luzern?**

In meiner Freizeit bin ich nicht sehr viel unterwegs. Falls doch, bin ich eher Zürich-orientiert und nehme den Zug.

**Wie reisen Sie in die Ferien? Schweiz, Europa, weltweit?**

In der Schweiz bin ich mit dem Auto unterwegs. In Europa fallweise mit dem Auto, Zug oder dem Flugzeug.

**Haben die Terror-Ereignisse in New York, Kenia, Indonesien Ihre Ferien beeinflusst?**

Ja. Ich habe zwar nicht Angst, dass mir etwas zustösst. Aber die Unannehmlichkeiten an den Flughäfen stören mich persönlich. Deshalb meide ich im Moment Flugreisen.

**Was denken Sie über Road Pricing? (ist eine Strassenbenützungsgeldgebühr an Orten mit viel Verkehr)**

Ich finde die Autobahnvignette und die LSVA gut. Auch den Auto-

bahnzoll wie in Italien kann ich mir in der Schweiz vorstellen. Aber bringt diese Massnahme wirklich etwas? Kann damit längerfristig das Verhalten der Menschen beeinflusst werden?

**Die Schweiz hat das Kyoto-Protokoll (Klimavertrag) als 110. Land ratifiziert. Die Schweiz verpflichtet sich damit bis 2010 die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Treibstoffen um 8% (gegenüber 1990) zu reduzieren. Wie soll dieses Ziel erreicht werden?**

Ich nehme die Diskussionen zum Klimaschutz über die Medien wahr. Ich sehe meine individuellen Bedürfnisse konfrontiert mit einem grossen globalen Thema. Ich finde, ich tue schon einiges. Natürlich stelle ich mir auch die Frage, wie ich noch mehr für den Klimaschutz tun kann. Gute Vorschläge, die praktikabel sind und nachher zuverlässig funktionieren wären sehr willkommen.

**Wenn Sie Verkehrs-Königin wären, was würden Sie ändern?**

Aus meiner Sicht wird heute schon viel gemacht. Auch am Baregg nehme ich dank der Kommunikationsarbeit des Baudepartements bewusster wahr, was auf der Baustelle alles läuft und welche Überlegungen dahinter stehen. Für das allgemeine Verkehrsproblem habe ich leider keine sensationelle Idee. Für mich persönlich sollte die Feinerschliessung des öffentlichen Verkehrs auf dem Lande besser sein, wenn ich ihn mehr nutzen soll.

**Frau Voser, ich danke Ihnen im Namen der Abteilung Verkehr für das interessante Gespräch. ■**

**Empfehlenswerte Links:**

<http://www.baregg.ch>

<http://www.einsteigen.ch>

<http://www.ag.ch/verkehr>

Frau Heidi Voser Stadler ist 37-jährig, wohnt zusammen mit ihrem Partner in einem Einfamilienhaus in Hausen. Sie besitzen ein



Auto und je ein Velo für die Freizeit. Frau Voser ist selbständig erwerbend und arbeitet als Kursleiterin mit Schwerpunkt Führungstraining. Zudem gibt sie Kurse für Stellensuchende. Zurzeit ist Frau Voser vor allem in den Kantonen Solothurn, Bern und Zürich tätig und im Mittel an vier Tagen pro Woche unterwegs.

# Neues «Baregg-Hirn» steuert

Mit der Eröffnung der dritten Tunnel-Röhre Richtung Bern und der Überdeckung Neuenhof hat auch das neue Verkehrs-Beeinflussungssystem (VBS) Baregg seinen Betrieb aufgenommen.

Walter Steiner, dipl. El.-Ing. HTL, AWK Politraffic AG

Als Autofahrender im Strassenverkehr muss man sich auf einwandfrei funktionierende Signalisationen verlassen können.

Um diese Informationen auf Strassen überhaupt zur Verfügung stellen zu können, arbeiten im Hintergrund hoch komplexe Systeme –

sogenannte Verkehrs-Beeinflussungssysteme (VBS).

Der Autobahnabschnitt A1 Baregg wird von einem solchen Verkehrs-Beeinflussungssystem bedient. Das Herzstück des Systems bilden die Verkehrsrechner Baregg und Neuenhof. Diese sind in der Lage, einzelne Signale oder zu Betriebszuständen zusammengefasste Signalisationen zu steuern.

Nicht nur Autofahrerinnen und -fahrer, sondern auch die Verkehrspolizei ist auf verkehrstechnische Informationen angewiesen. Besonders beim Geschehen am Baregg wird der Verkehrsüberwachung sowie der Datenerfassung und -auswertung eine sehr hohe Priorität zugewiesen. Dank dem neuen Verkehrs-Beeinflussungssystem kann schnell auf jede Situation reagiert werden.



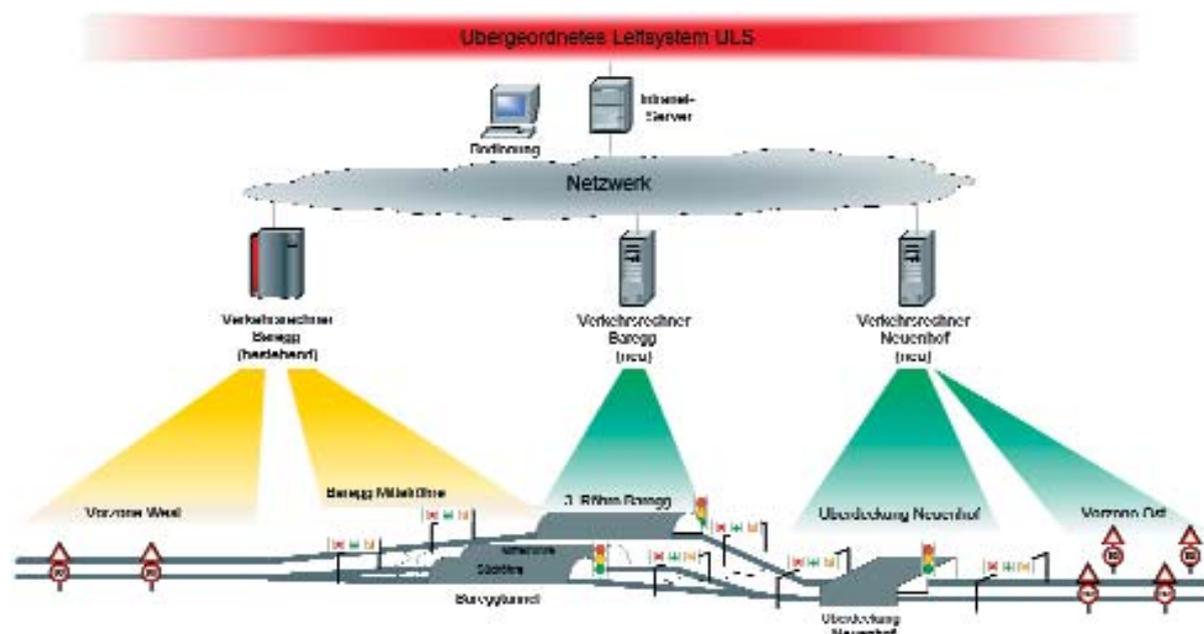
## Bedienung

Die Bedienung des VBS Baregg erfolgt aus der Verkehrsleitzentrale Lenzhard. Die Polizei kann über eine Bedienstation mit Hilfe eines Intranet Servers (Web Server), der die beiden Bereiche Baregg und Neuenhof zusammenfasst, die Betriebszustände für die ganze Strecke schalten.

Die Auswahl der Betriebszustände (Signalisierungszustände) erfolgt über die abgebildete Bedienoberfläche.

Die untere Hälfte zeigt die Vorschlagsebene. In der Abbildung hat der Bedienende die Sperrung für die Normal- und die erste Überholspur in Fahrrichtung Bern in der neuen dritten Röhre ausgewählt. In dieser Situation ist der vorgewählte Betriebszustand noch nicht auf die Streckensignale wirksam und deshalb auch noch nicht in der Rückmeldebene (obere Hälfte der Grafik) dargestellt. So hat der Bedienende nochmals die Möglichkeit, seine Vorwahl optisch zu überprüfen. Erst wenn er den Stellbefehl erteilt, wird der Betriebszustand auf der Strasse sichtbar.

Die roten Felder auf der Rückmeldebene zeigen die noch nicht am neuen VBS angeschlossenen Signale.



Die Bedienung erfolgt via Verkehrsleitzentrale Lenzhard. Dort laufen alle Fäden zusammen. Die Bedienenden leiten im Ereignisfall die notwendigen Massnahmen ein. Beim Eintreten eines Unfalls ist dies die Sperrung eines Fahrstreifens oder einer Tunnelröhre. Damit wird die freie Zufahrt zur Unfallstelle für Rettungskräfte sichergestellt.

Ereignisse wie Tunnelbrände werden automatisch erkannt und die entsprechenden Massnahmen ebenfalls automatisch ausgelöst. Somit werden die Reaktionszeiten verkürzt, das heisst auf Ereignisse kann schneller reagiert werden.

Zum heutigen Zeitpunkt steuert das neue VBS Baregg von der Einfahrt Dietikon/Spreitenbach bis zur Ausfahrt Baden West 250 Ver-

kehrsschnitten an. In der Gegenrichtung von der Einfahrt Neuenhof bis zur Raststätte Würenlos sind es 115 Verkehrsschnitten an 15 Anzeigequerschnitten.

Die Vorzonensteuerung West im Bereich Birrfeld/Mägenwil und die Mittelröhre, ehemals Fahrrichtung Bern, wurden für die neue Verkehrssituation umgerüstet. Bis zur Fertigstellung der Südröhre am 16. Dezember 2003 wurde die Vorzonensteuerung West und die Mittelröhre noch durch das bestehende VBS Baregg gesteuert.

Bei der Erneuerung des VBS Baregg spielen zwei Aspekte eine zentrale Rolle: Der Verkehrsfluss darf trotz den verschiedenen Ausbau- und Erneuerungsphasen des VBS Baregg nicht beeinträchtigt

werden. Gleichzeitig muss es möglich sein, den Verkehr jederzeit bei Ereignissen und Unfällen mit dem neuen und alten VBS Baregg situationsgerecht zu steuern.

Für die grosse Anzahl Verkehrssignale können die vielen aus dem bestehenden VBS vorhandenen Anlagenteile für das neue VBS weiterverwendet werden. Dies führt zu Kosteneinsparungen.

Ebenso wichtig wie eine richtig gestellte Signalisation ist das richtige Verhalten der Benutzerinnen und Benutzer. Auch mit ausgefeilten Verkehrs-Beeinflussungssystemen kann nur durch die Befolgung der gestellten Informationen der angestrebte Nutzen erreicht werden. ■

# Kommunikation im Tunnel

Selbst in der Röhre ist man heutzutage nicht von der Aussenwelt abgeschnitten. Modernste Technik macht es möglich: Radio, Handy, Notruftelefon und Funk sind die vier Kommunikationskanäle im Tunnel.

Beat Rüedi, dipl. El.-Ing. HTL,  
Leiter Sektion Elektrotechnik

Jede Autofahrerin und jeder Autofahrer hat sie schon gesehen: Die blau-weissen Schilder mit den Radiofrequenzen der Sender, die im Tunnel empfangen werden können. Diese Angaben dienen nicht nur dazu, die musikalische Unterhaltung während der Durchfahrt zu gewährleisten. Sie haben ihren ganz wesentlichen Zweck im Falle eines Unfalls oder Brandes. Das im Tunnel installierte Antennenkabel, welches den Empfang von Radio DRS 1/2/3 und Radio Argovia sicherstellt, bietet auch die Möglichkeit, spezielle Nachrichten und Hinweise von der Verkehrsleitzentrale aus einzuspielen. Die Tunnelbenutzerinnen und -benutzer können damit über aussergewöhnliche Situationen informiert und im

Falle einer Gefahr zum sofortigen Verlassen des Fahrzeugs und zur Evakuation in einen der gesicherten Fluchräume aufgefordert werden.

Neben dem Radioempfang stehen den Autofahrerinnen und -fahrern auch die Dienste der Mobilfunk-Anbieter zur Verfügung. Das unterbrechungslose Telefonieren auf dem Netz von Swisscom, Orange oder Sunrise ist im ganzen Tunnelbereich durch spezielle Sende- und Empfangsantennen gewährleistet.

Im weiteren verfügen die alle 150 Meter vorhandenen mit einem speziellen Leuchtsignet gekennzeichneten SOS-Nischen über einen SOS-Kasten mit Notruftelefon und zwei Feuerlöschern. Beim Abheben des Telefonhörers wird automatisch eine Verbindung zu

der durchgehend besetzten Verkehrsleitzentrale erstellt. So ist es sofort möglich, Unfälle oder Pannen zu melden. Weitere Notruftelefone befinden sich alle 300 Meter in den signalisierten gesicherten Verbindungsstollen.

Neben den erwähnten, jeder Tunnelbenutzerin und jedem Tunnelbenutzer zur Verfügung stehenden Kommunikationsmitteln besteht im ganzen Tunnelbereich ein Funksystem (Policom), das vom Unterhalt, von der Polizei und von der Feuerwehr genutzt wird. Dieses Funksystem, das auch ausserhalb des Tunnels kantonsübergreifend funktioniert, ermöglicht im Ereignisfall eine uneingeschränkte Kommunikation aller Dienste untereinander und so die Sicherstellung eines effizienten Einsatzes bei Unfall oder Brand. ■

# Licht und Luft im Tunnel

Licht und Sauerstoff sind die Voraussetzung der menschlichen Existenz. Auch im Tunnel sind diese zwei Faktoren unentbehrlich für die Sicherheit der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer.

Beat Rüedi, dipl. El.-Ing. HTL,  
Leiter Sektion Elektrotechnik

Den Benutzerinnen und Benutzern unserer Strassentunnels ist sicher aufgefallen, dass das Beleuchtungsniveau innerhalb der Tunnels gegenüber den früheren Verhältnissen deutlich höher ist. Es hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass ein gut ausgeleuchteter Strassentunnel die Unfallgefahr mindert und einen fliessenden Verkehr ermöglicht.

Um der Automobilistin und dem Automobilisten bei der Einfahrt in den Bareggunnel die Anpassung an die neuen Lichtverhältnisse zu erleichtern, ist in der Einfahrtszone eine Adaptationsbeleuchtung mit Natriumhochdrucklampen in-

stalliert. Die Intensität dieses Lichtes wird in Abhängigkeit von der Aussenhelligkeit gesteuert und ermöglicht somit eine kontinuierliche Anpassung des Auges an die im Durchfahrtsbereich des Tunnels herrschende Beleuchtung – sowohl während des Tages als auch in der Nacht.

Sollte es trotz aller Massnahmen im Tunnel zu einem Unfall- oder Brandereignis kommen, ist für die Evakuierung der Tunnelbenutzerinnen und -benutzer eine Brandnotbeleuchtung installiert, die im Ereignisfall eingeschaltet wird und unabhängig von der normalen Energieversorgung funktioniert. Diese Leuchten befinden sich 50 cm über dem seitlichen Bankett und haben einen Abstand von jeweils 50 Me-

tern. Eine zusätzliche Hilfe für das Verlassen des Tunnels im Ereignisfall bieten die auf dem Rand der seitlichen Bankette angebrachten Leuchten. Diese optische Führungseinrichtung ermöglicht es der Automobilistin und dem Automobilisten zudem auch, bei normalen Verkehrsbedingungen die seitliche Begrenzung der Fahrbahn besser zu erkennen.

Ein charakteristisches Detail der Tunnelröhren am Baregg sind die im Portalbereich an der Decke montierten Strahlventilatoren der Tunnellüftung. Durch den richtungsgetreuten Verkehr in den drei Tunnelröhren und die verschärften Abgasvorschriften für Motorfahrzeuge reicht der natürliche Luftzug im Tunnel völlig aus,





um eine gute Luftqualität zu gewährleisten. Dabei werden die Sichtverhältnisse kontinuierlich überwacht. Beim Überschreiten des Grenzwertes setzt sich die Tunnelventilation automatisch in der ersten Stufe in Betrieb.

Sollte es zu einem Brand im Tunnel kommen, wird mittels der an der Tunneldecke installierten

Brandmeldeanlage der Brandort automatisch detektiert. Die automatische Brandsteuerung der Ventilationsanlage fördert dann die Rauchgase vom Unfallort weg in Fahrtrichtung zum Tunnelportal. Dies soll es den Tunnelbenutzerinnen und -benutzern ermöglichen, sich vom Brandort weg in einem der signalisierten Fluchräume in Sicherheit zu bringen. ■

## Autobahn-Weichen

Sperrung eines Tunnels am Baregg. Der Verkehr muss in eine andere Fahrspur bzw. Tunnelröhre umgeleitet werden. Das neue Mittelstreifen-Überleit-System bietet eine ausgeklügelte Lösung.



Werner Müri, dipl. El.-Ing. HTL, Leiter Verkehrs- und Elektrotechnik

Nach dem Abschluss der Renovationsarbeiten in den beiden alten Röhren des Bareggtunnels wird der Verkehr in Richtung Bern auf drei Fahrspuren durch die neue dritte Röhre geleitet. Der Weg in Richtung Zürich führt dann auf drei Fahrspuren durch die beiden erneuerten Röhren. Eine vierte Spur ist für die Einfahrt Baden-West und die Ausfahrt Neuenhof und somit mehr oder weniger für den Lokalverkehr reserviert.

Sollte es notwendig sein, eine der drei Röhren zu sperren, sei das infolge eines Unfalls oder um notwendige Unterhaltsarbeiten ausführen zu können, muss die Verkehrsführung umgestellt werden.

Während der Bauzeit realisierte man diese Umleitungen mittels Signalbaken, Leuchtpfeilen und den roten provisorischen Leitlinien. Zukünftig werden diese Überleitungen von einer Fahrspur in eine andere mittels der neuen Mittelstreifen-Überleit-Systeme (von Fachleuten als MÜLS bezeichnet)

durchgeführt. Mit diesen motorisch bewegten Barrieren, die einen Teil des Leitplankensystems bilden, kann der Verkehr in den vorbereiteten Zonen so umgeleitet werden, dass zum Beispiel die mittlere Röhre des Bareggtunnels bei Bedarf entweder für den gesamten Verkehrsfluss Richtung Bern oder für den gesamten Verkehrsfluss Richtung Zürich genutzt werden kann. Zur Führung des Verkehrs zwischen den beweglichen Barrieren sind elektrisch angesteuerte Unterflurleuchten installiert. Sie ersetzen die bisher aufgeklebten roten provisorischen Leitlinien. Diese Unterflurleuchten, die vollständig im Fahrbahnbelag eingelassen sind und die im Normalfall überfahren werden, lenken die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer in optisch begrenzten Fahrspuren durch die Leitplanken. Als weitere Hilfe dienen die in den Tunnels und in den Vorzonen installierten Wechselsignale, mit denen die Spurverschwenkungen bzw. die Überleitungen angekündigt werden.

Mittelstreifen-Überleit-Systeme und Unterflurleuchten ermögli-

chen es, rasch auf aussergewöhnliche Verkehrssituationen zu reagieren. Die Realisierung einer Überleitung ist in kürzester Zeit möglich. Zusätzlich wird die Sicherheit des Unterhaltspersonals erhöht, da damit das Arbeiten im gefahrenträchtigen Verkehrsbereich auf ein Minimum reduziert werden kann. ■



# Service rund um die Uhr

Die Mitarbeiter der Unterhaltsleitzentrale (ULZ) sind die Troubleshooter der Aargauer Strassen. Rund um die Uhr obliegt ihnen die Verantwortung für die Instandhaltung der Verkehrsanlagen.

Interview Pamela Blattner,  
Kommunikation GES

## Herr Zwahlen, wie erklären Sie einem Laien Ihren Job?

Ich arbeite beim technischen Unterhaltsdienst und betreue die elektrischen Anlagen, dies beinhaltet Wartungen und Instandstellungen. Wir sind insgesamt sieben Mitarbeiter, die sich mit dem Zentralen Dienst hier in der Unterhaltsleitzentrale (ULZ) abwechseln. Alle Störmeldungen kommen in der Unterhaltsleitzentrale zusammen. Diese werten wir dann je nach Dringlichkeit aus, und je nachdem nehmen wir selbst die Instandstellungen vor oder bieten sofort den entsprechenden Unternehmer auf.

## Wie sieht Ihre Arbeit ausserhalb der Unterhaltsleitzentrale aus?

In der restlichen Zeit sind wir vor Ort bei den Anlagen und nehmen dort direkt Wartungen und Störungsbehebungen vor. Wir haben Vorgaben, welche die Kontrolle jeder Anlage in einem gewissen Intervall vorschreiben. Momentan sind wir sehr mit dem Umbau des Baregg隧nells beschäftigt. Wir unterstützen die Unternehmer, indem wir ihnen zeigen, welche alten Anlagen man abschalten und welche man umbauen kann, damit der sichere Betrieb des Tunnells gewährleistet ist.

## Wie würden Sie einen typischen Arbeitstag beschreiben?

Das ist ganz unterschiedlich: Vielleicht hat man am Morgen einen Unfall zu bearbeiten oder eine dringende Störung wird gemeldet, die man sofort mit höchster Priorität wieder instand stellen muss. Ansonsten haben wir aber ein Wochenprogramm, in dem die anstehenden Wartungen aufgelistet sind. Oder man ist im Büro. Es gibt sehr viele Arbeiten, die kurzfristig auftauchen und schnell erledigt werden müssen.

## Gibt es besondere Erlebnisse, positive oder negative, die Ihnen geblieben sind?

Das sind einerseits sicherlich Unfälle, die einen grösseren Schaden

verursacht haben. Beispielsweise mussten wir über Weihnachten/Neujahr nach dem Brand im Bözberg-Tunnel die Anlagen in der Nacht wieder reparieren. Andererseits sind die ganzen Neubauten sehr faszinierend. Während die alten Anlagen langsam abgerissen werden, müssen die Neuen schon funktionieren. Dies ist oft eine grosse Herausforderung.

## Wie oft pro Woche muss der Elektro-Pikettdienst ausserhalb der Arbeitszeiten durchschnittlich ausrücken?

Manchmal gibt es Wochen ohne irgendwelche Zwischenfälle, und dann wieder wird der Pikettdienst fast täglich aufgerufen. Das kommt auch ganz auf die Jahreszeit an. Im Winter hat man in der Regel mehr Schäden auf der Strasse wegen Glatteis. Aber wenn ich jetzt eine Zahl nennen müsste, dann würde ich sagen, im Schnitt etwa zwei Mal pro Woche.

## Was haben Sie vor dem Job in der Unterhaltsleitzentrale des Baudepartements gemacht?

Ich war noch nicht an vielen anderen Orten beschäftigt. Nach meiner Ausbildung zum Elektromechaniker habe ich lange Zeit Militärdienst geleistet.

## Wofür bleibt neben Ihrer Arbeit Zeit in ihrem Leben?

Ich bin momentan stark mit dem Bau unseres Hauses beschäftigt. Daneben gehe ich meinen Hobbys nach und geniesse die Zeit mit meiner Familie.

## Müssen Sie zur Arbeit auch durch den Baregg fahren?

Ich fahre täglich durch den Baregg, ausser wenn ich in der Unterhaltsleitzentrale eingeteilt bin. Für mich ist dies jedoch nicht so schwerwiegend, da ich doch schon morgens um halb sieben durch den Tunnel fahre und dann der Verkehr noch einigermaßen erträglich ist.

## Wie ist die Unterhaltsleitzentrale technisch ausgerüstet?

Wir haben eine Überwachung der Energieversorgung, mit der wir ständig über den Zustand der verschiedenen Tunnells informiert

sind. Weiter besitzen wir eine elektronische Karte des Kantons Aargau, auf der je nachdem Störungen mit erster oder zweiter Priorität angezeigt werden. Dann haben wir vier Fernsehmonitore, mit denen wir 140 verschiedene Kameras auf den Aargauer Strassen aufschalten können. Die Kameras dienen allerdings nicht der Überwachung, dies ist nicht unsere Aufgabe. Es geht mehr darum, sich ein Gesamtbild des Verkehrs machen zu können. Zudem haben wir diverse Computer, zwei Arbeitsplätze gehören zum übergeordneten Leitsystem. Von da erhalten wir detailliertere Angaben über den Zustand der verschiedenen Anlagen. Das übergeordnete Leitsystem ist eine Anlage, die alle Störungs- und Betriebszustandsmeldungen des ganzen Kantons zusammenfasst.

## Was ist die Hauptfunktion des übergeordneten Prozessleitsystems?

Die Hauptfunktion ist die Übermittlung der Zustände von Anlagen, die sich irgendwo im Kanton Aargau befinden. Die Meldungen kommen verzugslos zu uns und werden verarbeitet. Danach reagieren wir und geben entsprechende Stellbefehle zurück an die Anlage. Zum Beispiel können wir eine Ventilation im Bözbergtunnel einschalten oder eine Beleuchtung ausschalten. Die Datenmenge umfasst zurzeit 45'000 Datenpunkte. In der während 24 Stunden besetzten Verkehrsleitzentrale werden die verkehrstechnischen Meldungen ausgewertet, die durch dasselbe übergeordnete Prozessleitsystem erfasst werden.

## Wie wird eine Störungsmeldung verarbeitet?

Wenn eine Störung eintrifft, muss zuerst festgestellt werden, worum es sich genau handelt. Hie und da ist es sehr schwierig herauszufinden, welche Anlage einen Fehler aufweist, da sie durch Schnittstellen stark vernetzt sind. Danach entscheidet man über die Dringlichkeit der Reparatur. Je nachdem muss sofort ein eigener Mitarbeiter des Elektrodienstes oder aber ein



Andreas Zwahlen,  
Mitarbeiter Sektion Elektrotechnik

Fremdunternehmer aufgeboten werden. Was wir selber erledigen können, machen wir selbst. Falls dies aus zeitlichen oder technischen Gründen nicht möglich ist, werden Dritte zur Hilfe gebeten.

**Prioritäten sind ein Schlagwort in Ihrem Beruf. Zwischen welchen Prioritäten unterscheiden Sie?**

Es gibt drei Prioritätsstufen:  
*Die dritte Prioritätsstufe* beinhaltet Meldungen, die lediglich protokolliert werden. Das sind meistens irgendwelche Schalmeldungen (z.B. Licht an/aus, Tor auf/zu). Diese Meldungen werden nur benötigt, um bei einem allfälligen Schadensfall den Hergang genau verfolgen zu können.

*Die zweite Prioritätsstufe* leuchtet gelb auf. Das sind Störungen, welche nicht sehr dringend, aber dennoch beachtenswert sind und nächstens behoben werden müssen. Ein solcher Fall ist zum Beispiel wenn eine Sicherung ausfällt und deswegen eine Kamera nicht mehr geht.

*Die erste Prioritätsstufe* leuchtet rot auf und erfordert einen sofortigen Handlungsbedarf. Während der Nacht, wenn die Unterhaltsleitzentrale nicht besetzt ist, gehen Meldungen mit der ersten Priorität direkt zur Polizei, die uns dann sofort benachrichtigt.

**Wie viele Anlagen und Tunnels überwachen Sie?**

Im Kanton Aargau überwachen wir fünf richtungsgetrennte doppel- oder dreiröhrige Tunnels und fünf Gegenverkehrstunnels. Hinzu kommen die Elektrostützpunkte, die nicht so gross und komplex sind wie eine Tunnelzentrale, aber dennoch zur Einspeisung der Energie auf den Strecken unterwegs benötigt werden. Im Ganzen überwachen wir zirka 200 Anlagen im Kanton.

**Herr Zwahlen, ich danke Ihnen für das interessante Gespräch und wünsche Ihnen eine störungsfreie Woche.**

**Daten und Fakten**

Überwachung von ca. 200 Anlagen im Kanton Aargau (Tunnellüftungen, Beleuchtungen, Energieversorgungen)

- 5 richtungsgetrennte, doppel- oder dreiröhrige Tunnels
- 5 Gegenverkehrstunnel
- 13 Elektrostützpunkte
- 5 Pumpwerke

Datenmenge: zurzeit 45'000 Datenpunkte bzw. Meldungen und Befehle

# Ein Spurabbau mit Folgen

Ein Spurabbau geht nicht „spurlos“ am Verkehrsgeschehen vorbei. Raschere Staubildung und erhöhte Unfallgefahr stellen hohe Anforderungen an die Autofahrenden.

Frank Rüede, dipl.Bau-Ing. ETH, Abteilung Verkehr

Im Sommer 2003 folgte für die Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer eine der schwierigsten Phasen seit Baubeginn der dritten Röhre am Baregg im Jahr 2000. Schon die Sperrung der beiden Anschlüsse Baden-West und Neuenhof verlangte für ein paar Tage einiges an Flexibilität. Ab Ende Juni kam es dann auf der Westseite vor dem Bareggtunnel, zwischen der Verzweigung Birrfeld und dem Anschluss Baden-West in Fahrrichtung Zürich, zu einem Spurabbau von drei auf zwei Spuren. Vorgesehene Dauer: fünf Monate. Bereits in der Planungsphase setzten sich die Polizei, der Unterhaltsdienst, die Verkehrs- und Bau-fachleute mit den verkehrstechnischen Auswirkungen auseinander. Klar war, dass der Stau häufiger und einige Kilometer länger werden würde.

Am 24. Juni 2003, also kurz vor den Sommerferien, fand die Umstellung von drei auf zwei Spuren statt. Die Verkehrsmengen und die Autofahrenden reagierten sofort auf die schlechtere Verkehrssituation (vgl. Grafik). Es gab längere Staus, zeitliches Ausweichen auf

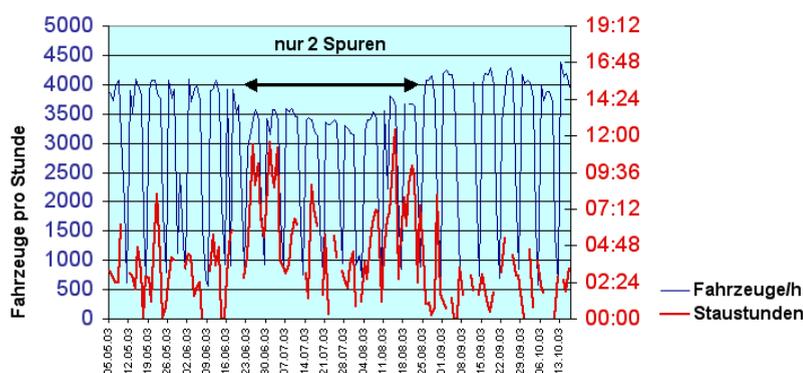
andere Tagesstunden und örtliches Ausweichen auf die Kantonsstrassen. Fallen die Staustunden (Anzahl Stunden pro Tag, an denen es staut) normalerweise in den Sommerferien praktisch auf null Stunden pro Tag, stiegen diese nun trotz Sommerferienzeit stark an (vgl. Grafik). Auch die Anzahl Unfälle nahm leicht zu.

Auf die massive Verschlechterung der Verkehrssituation reagierte das Baudepartement sofort mit Verbesserungsmaßnahmen: Das Bauphasenende konnte dank dem Einsatz von zusätzlichen personellen und finanziellen Mitteln von Mitte November auf Ende August vorver-schoben werden. Die Einsparung

von volkswirtschaftlichen Staukosten rechtfertigte den finanziellen Zusatzaufwand auf der Baustelle.

Zwischen Bausituation, Verkehrsaufkommen, Unfallgeschehen und Staustunden bestehen Zusammenhänge. Ursache und Wirkung sind nicht bis ins Detail bekannt und einander nicht eindeutig zuzuordnen. Viele Elemente aus Umwelt, Strassenanlage (Steigungen, Lastwagenanteil, Spurenzahl, Spurenbreite) und Verkehrsverhalten bestimmen die verarbeitbare Verkehrsmenge auf einem Strassenabschnitt. Deshalb sind Prognosen über zukünftige Stausituationen zwar möglich, das genaue Ausmass aber schwierig vorauszusagen.

**Baregg: Verkehr auf A1 Richtung Zürich zwischen 7 und 8 Uhr, Fahrzeuge/Stunde, Staustunden**



# Aus alt mach neu

Der Baregg tunnel erhält ein neues Kleid: Ab Mitte 2004 erstrahlen die zwei alten Röhren nicht nur in neuem Glanz, sondern werden auch in punkto Sicherheit modernisiert.

## Daten und Fakten

### Objekt

A1 Baregg tunnel  
Nord- und Südröhre  
Erneuerung 4. Ausbauphase

### Tunnellänge

2 x 1'120 m

### Bauliche Massnahmen

Abbruch der Zwischendecke  
Instandsetzung der Tunnelwände  
Erneuerung der Fahrbahn und  
der Drainage

### Elektromechanik

Beleuchtung  
Lüftung  
Signalisation  
Überwachungs- und  
Kommunikationseinrichtungen

### Baukosten der Erneuerung

4. Ausbauphase  
ca. 20 – 25 Mio. Franken

### Bauzeit

pro Röhre 1/2 Jahr, total 1 Jahr

Martina Fasani, dipl. Bauing. ETH,  
Projektleiterin Baregg tunnel 4. Ausbauphase,  
Gähler & Partner AG, Ennetbaden

Seit Anfang Juli 2003 laufen die Bauarbeiten für die zweite Etappe der Instandsetzung der zwei alten Röhren des Baregg tunnels. Für diese Arbeiten wird jeweils eine Tunnelröhre für ein halbes Jahr gesperrt (Mitte 2003 bis Mitte 2004).

Ziel dieser Instandsetzungsmassnahmen ist, Schäden am Bauwerk zu beheben und die Tunnelsicherheit zu erhöhen. Im wesentlichen umfasst die Instandsetzung folgende Bauarbeiten:

- m Abbruch der Zwischendecke (Umstellung von Quer- auf Längslüftung)
- m Instandsetzung der Tunnelwände
- m Erneuerung der Fahrbahn und der Drainage
- m Erneuerung der elektromech. Ausrüstung

### Abbruch der Zwischendecke

Der Abbruch der bestehenden Zwischendecke von 7 cm Dicke erfolgt im Beton-Beiss-Verfahren (Bagger mit Betonzangen). Die Bankette werden mit einer Stahlabdeckung vor herunterfallenden Teilen geschützt.



Abbruch der Zwischendecke im Beton-Beiss-Verfahren (Foto C. Stocker)

### Wandinstandsetzung

Die Instandsetzung der Tunnelwände erfordert Flexibilität und einen grossen Einsatz der Unter-

nehmung. Nach dem Abtrag des bestehenden Anstrichs mit Wasserhöchstdruck kam ein unregelmässiges und mit zahlreichen Fehlstellen (Kiesnester, Abplatzungen) durchsetztes Innengewölbe zum Vorschein. Durch die Reprofilierung der Fehlstellen werden die Tunnelwände so weit ausgebessert, dass das Oberflächenschutzsystem aufgetragen werden kann.

Die Zuluftkanäle, welche früher für den Lufttransport zwischen Luftraum oberhalb der Zwischendecke und Fahrraum dienten, sind aufgrund der vorgesehenen Längslüftung nicht mehr nötig und werden geschlossen. Wo möglich, werden die Zuluftkanäle mit Beton verfüllt. Stark beschädigte Zuluftkanäle werden aufgespitzt und mit Spritzbeton verfüllt. Aufgrund der seinerzeit verwendeten Schlauchschalung weichen die Zuluftkanäle stark von der vertikalen Ideallinie ab.

Das beim Innengewölbe in den Fahrraum eindringende Bergwasser wird gefasst und abgeleitet. Zur Ableitung des Bergwassers werden Drainelemente bei den Zuluftkanälen eingelegt und Ableitrinnen bei den Blockfugen ausgebildet. Teilweise werden zur Abdichtung Risse ausinjiziert.

### Bauprogramm

Das Bauprogramm für die Südröhre ist in der nachstehenden Grafik ersichtlich. Am 16. Dezember 2003 wurde die erneuerte Südröhre des Baregg tunnels dem Verkehr übergeben. Von Januar 2004 bis Juli 2004 findet die Instandsetzung der Nordröhre statt, die dann für den Verkehr gesperrt sein wird. Grundsätzlich gestalten sich die Arbeiten der Nordröhre analog zur Südröhre. Schwierigere Zufahrtsverhältnisse (Inselbaustelle in mittlerer Röhre) sowie ein erhöhter Bergwasseranfall werden die Bauarbeiten in der Nordröhre erschweren. Dank den Erfahrungen aus der Südröhre und den Optimierungsmassnahmen ist für die Nordröhre aber dennoch dieselbe Bauzeit vorgesehen wie für die Südröhre. ■

### Bauprogramm Erneuerung Südröhre

	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Sperrung Südröhre							
Demontage elektromech. Ausrüstung							
Abbruch Zwischendecke							
Instandsetzung Tunnelwände							
Oberflächenschutzsystem							
Erneuerung Belag/Drainage							
Erneuerung elektromech. Ausrüstung							
Gussasphalt							
Fertigungsarbeiten							
Eröffnung Südröhre							



## IMPRESSUM

BAREGGinfo ist eine Publikation des Bau-  
departements des Kantons Aargau, Abtei-  
lung Tiefbau, und erscheint periodisch bis  
zur Fertigstellung der Arbeiten.

HERAUSGEBER: Projektleitung Baregg  
Abteilung Tiefbau, Buchenhof, 5001 Aarau,  
Telefon 062 835 36 00

GESTALTUNG UND SCHLUSSREDAKTION:  
Heiner Scheppeler & | Atelier für Gestaltung  
Postfach, 8022 Zürich, Telefon 01 252 85 40

DRUCK: Häfliger Druck AG, Landstrasse 54,  
5430 Wettingen, Telefon 056 437 88 88