



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

# info 3



## Gesamterneuerung Cityring Luzern

Erkennen Sie, was das ist? Auflösung siehe Rückseite

### Inhalt

- 1 Editorial, Vorwort
- 2 Bauarbeiten in Fahrtrichtung Norden abgeschlossen
- 3 2012 Wechsel auf Fahrbahn Süden
- 4 Bahn frei für Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
- 6 Sicherheit im Tunnel als oberstes Gebot
- 7 Ersatz der Ablaufventilatoren
- 8 Faszination Technik
- 10 Verkehrssituation – Bilanz Halbzeit  
Kolumne

### Editorial

Die Frage nach der Sicherheit gewinnt im Autobahntunnel eine völlig andere Dimension – tragische Ereignisse wie im Gotthardtunnel 2001 haben es drastisch vor Augen geführt. Was auf offener Strecke glimpflich abläuft, kann sich im Tunnel rasch zur Katastrophe entwickeln. Umso grösser sind die Anstrengungen, die Sicherheitsstandards zu gewährleisten. Rund 100 Millionen Franken investiert der Bund beim Cityring Luzern in Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen, die den neusten Erkenntnissen der Technik entsprechen. Seit Juni 2011 sind vor allem Elektriker und Elektroniker am Werk, die Hunderte von Kilometern Kabel verlegen, Geräte montieren und an ein komplexes Gesamtsystem anschliessen. Fertig installiert zeugen nur noch kleine Anlagenteile wie Brandnotleuchten an der Wand oder ein kaum zentimeterdickes Brandmeldekabel an der Decke von den High-tech-Eingeweideten der Tunnel. Sie und die sorgfältige Arbeit der Fachleute gewährleisten, dass die Tunnel auch in Zukunft zu den sichersten der Welt gehören!

René Schnüriger  
Stv. Gesamtprojektleiter Cityring Luzern,  
Bundesamt für Strassen ASTRA

### Sicherheit an erster Stelle

Im Juni 2011 wurde der Sonnenbergtunnel für die Installation der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen freigegeben. Sie sind das Kernstück der Tunnelsicherheit. Dazu gehören Signalisation, Beleuchtung, Energieversorgung, Videoüberwachung, Rauch- und Brandmeldeanlagen sowie ein modernes Lüftungssystem. Im Oktober wurden die elektrischen Anlagen auch im Reussporttunnel auf Vordermann gebracht. Alle Systeme werden von fünf neu ausgerüsteten Technikzentralen aus gesteuert.

Parallel dazu schritten die Bauarbeiten im Reussport- und im Sonnenbergtunnel dank dem grossen Einsatz des Baustellenpersonals zügig voran. Auf dem Lehnenviadukt verlagerte sich die Baustelle in die Mitte der Brücke. Die Instandsetzung der Sentibrücken und des Stadtanschlusses sowie die Verlängerung des Reussporttunnels verliefen plangemäss. An den Sperrwochenenden nach der Sommerpause erfolgten Belagsarbeiten auf dem gesamten Streckenabschnitt zwischen Reussegg und Grosshof.

Bis Ende 2011 werden die letzten Tests der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen durchgeführt. Danach sind die Hauptarbeiten in Fahrtrichtung Norden im Projekt Cityring Luzern erfolgreich abgeschlossen. 2012 finden dieselben Arbeiten in Fahrtrichtung Süden statt.



#### 2012: Sperrungen Sonnenbergtunnel in Fahrtrichtung Süden

2012 wird der Sonnenbergtunnel während rund 22 Wochenenden in Fahrtrichtung Süden gesperrt. Jeweils ab Freitag 20 Uhr bis Montag 6 Uhr. Der Verkehr wird in der anderen Tunnelröhre im Gegenverkehr geführt. An Werktagen ist der Sonnenbergtunnel von 20 Uhr bis 6 Uhr gesperrt.

#### Erste Sperrwochenenden 2012

Samstag/Sonntag 21./22.01.2012  
Samstag/Sonntag 28./29.01.2012

Alle Sperrwochenenden: [www.cityring.ch](http://www.cityring.ch)  
oder im beiliegenden Pocket Guide auf Seite 3.

# Bauarbeiten in Fahrtrichtung Norden abgeschlossen

**Die Bauarbeiter haben die Arbeiten in Fahrtrichtung Norden unter Hochdruck vorangetrieben. Die Verlängerung des Reussporttunnels wurde ebenso erfolgreich zu Ende geführt wie die Instandsetzungsarbeiten an den Sentibrücken und dem Stadtanschluss. Im Reussporttunnel verschob sich die Baustelle an die Aussenwand, auf dem Lehnenviadukt in die Mitte der Brücke. An den Sperrwochenenden nach der Sommerpause erfolgten die Belagsarbeiten auf den Sentibrücken, dem Stadtanschluss und in den Tunneln. Die Bauarbeiten auf der Fahrbahn Norden sind damit abgeschlossen.**

## Arbeiten im Tunnel

Im Reussporttunnel wurden die Bankette mit den Kabelrohanlagen für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen abgebrochen und ersetzt. Gleichzeitig erfolgten der Ausbruch der neuen SOS-Nischen und die Instandsetzung der Wandflächen. Im August wurden die Schlitzlöcher zur Entwässerung gefräst und neue Leitungen eingebaut. Die Portaleingänge wurden mit neuen Lärmschutzelementen verkleidet. Im Sonnenbergtunnel haben die letzten Wandabschnitte einen hellen Anstrich erhalten. Im Oktober fanden in den Tunneln an vier Sperrwochenenden Belagsarbeiten statt. Anschliessend wurden die Fahrbahnmarkierungen aufgebracht.

## Besserer Lärmschutz dank Verlängerung des Reussporttunnels

Die Betonträger zur Verlängerung des Nordportals wurden eingesetzt und die Decke betoniert. Damit ist die Verlängerung um 130 Meter in Fahrtrichtung Norden fertiggestellt. Bereits heute hat sich der Lärmschutz für die Anwohnenden im Gebiet Lochhof deutlich verbessert.

## Arbeiten auf offener Strecke

Die Betonkonstruktionen der Sentibrücken sind instandgesetzt, die neuen Signalträger installiert. Ab Ende August 2011 erfolgten an vier Wochenenden die Belagsarbeiten – von der Betoninstandsetzung mit Höchstwasserdruckstrahlen über die Versiegelung und Abdichtung bis hin zur Deckschicht. «Vor dem ersten Wochenende war die Spannung gross, ob uns Petrus hold ist und ob wir den sportlichen Zeitplan einhalten können», erinnert sich Bauleiterin Sandra Erades. «Doch wir hatten riesiges Glück mit dem Wetter und alles lief picobello.»

Mitte September wurden die Fahrbahnübergänge ersetzt und die letzten Abschlussarbeiten ausgeführt. Auch die Einfahrt Luzern-Zentrum erhielt einen neuen Fahrbahnbelag. Der Rad- und Gehweg beim Stadtanschluss wurde mit einer neuen Ufermauer und einem neuen Geländer versehen.

Auf dem Lehnenviadukt wurde die Fahrbahnplatte in der Mitte der Brücke instandgesetzt und der Belag erneuert. Im September wurden in der Fahrbahnmitte zudem die neuen Lärmschutzwände auf den frisch betonierten Leitmauern montiert.

## Zwei Sperrwochenenden weniger dank Wetterglück und Einsatz

Dem Einsatz der Bauarbeiter und dem schönen Herbstwetter ist es zu verdanken, dass die Arbeiten auf der offenen Strecke sehr zügig vorangekommen sind. Auf die letzten beiden Sperrwochenenden am 29./30. Oktober und am 5./6. November 2011 konnte daher zugunsten der Verkehrsteilnehmenden und des Lucerne Marathon verzichtet werden.

## Rampe Geismatt tagsüber wieder geöffnet

Das Wetter und der gute Arbeitsfortschritt ermöglichten zudem, die Autobahneinfahrt bei der Rampe Geismatt bereits Anfang November für den Verkehr wieder zu öffnen. In einzelnen Nächten bleibt die Rampe für Montagearbeiten zur Optimierung des Lärmschutzes bei den Sentibrücken gesperrt.

## Bereits Arbeiten für 2012 geleistet

«2011 sind die Bauarbeiten optimal gelaufen! So gut, dass wir sogar gewisse Vorarbeiten fürs nächste Jahr erledigen konnten», so Gesamtprojektleiter Franz Koch. «Wir sind startklar für 2012!» Die Erfahrungen der Bauarbeiten 2011 in Fahrtrichtung Norden erlauben zudem verschiedene Optimierungen für die kommenden Arbeiten. «Die Erfahrung von 2011 ist enorm wertvoll, um die zum Teil hoch komplexen Bauverfahren weiter zu verbessern.»

- 1 Sonnenbergtunnel: So gut wie neu
- 2 Belagsarbeiten im Reussporttunnel



## Patrik Michel, Chefbauleiter Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen

«Die Zahl der Beteiligten ist riesig», meint der 39-jährige Patrik Michel auf die Frage, was ihn als Chefbauleiter am Cityring Luzern herausfordere. «Mein Team und ich koordinieren die Arbeit von über 60 Unternehmen.» Da sei es ganz schön anspruchsvoll, den Überblick über alle Termine und die Qualität der Arbeiten zu behalten. Die Planung fresse denn auch einen Grossteil der Arbeitszeit. «Die Leute bei der Stange zu halten, gehört auch dazu.» Das technische Metier kennt der gelernte Elektriker und diplomierte Elektro- und Lichtplaner von der Pike auf – etwa von der Westumfahrung Zürich, dem Girsberg- oder dem Baregg Tunnel. «Beim Cityring Luzern ist die Ablösung der alten Anlagen aber besonders verzwickelt.» Denn beim Umbau unter Verkehr müsse alles immer laufen, damit es zu keiner Zeit eine Sicherheitslücke gebe. «Da braucht es enorm viel Planungsarbeit im Vorfeld.» Wie da noch Zeit bleibt für die fünfköpfige Familie, das Biken und den Turnverein? «Auch daheim gehts nur mit sauberer Planung», lacht Patrik Michel.



## Franz Flury, Leiter Elektrounterhalt zentras

«Knackpunkte sind die Schnittstellen, wo alte und neue Systeme miteinander funktionieren müssen», weiss Franz Flury, 54, der als Leiter Elektrounterhalt bei der zentras das Projekt Cityring Luzern begleitet. «Genau da kommen mein Team und ich ins Spiel. Wir unterhalten die elektrischen Anlagen des Cityrings Luzern seit über 30 Jahren und kennen alles in- und auswendig.» Die zwölf Mechaniker, Elektriker und Informatikspezialisten der zentras bringen damit eine Menge praktische Erfahrung in die Planungs- und Umsetzungsarbeit ein. Der Einbezug der zentras sei auch darum wichtig, weil die Bauherrschaft ASTRA ihr nach Projektende den Unterhalt der Anlagen übergibt. «Meine Leute und ich haben grosses Interesse daran, von Beginn weg alles sauber aufzugleisen und die Anlagen zu kennen», hält Flury fest. «Denn wir müssen später dafür sorgen, dass alles perfekt läuft.»



## 2012: Wechsel auf Fahrbahn Süden

Was von November 2010 bis Ende 2011 in Fahrtrichtung Norden ausgeführt wurde, findet 2012 auf der Fahrbahn in Richtung Süden statt. Bis Mitte Januar 2012 erfolgt die Umstellung auf diese dritte Hauptbauphase. Sie bringt einen Wechsel der Verkehrsführung.



### Ihr Pocket Guide 2012 Mit Sperrwochenenden und kritischen Verkehrszeiten

**Pocket Guide schon weg?**  
Weitere Exemplare beziehen via  
[www.cityring.ch](http://www.cityring.ch)

#### Klug unterwegs auch während der Bauzeit

- Meiden Sie die kritischen Verkehrszeiten, Daten und Zeiten: [www.cityring.ch](http://www.cityring.ch)
- Bleiben Sie auch bei Stau auf der Autobahn
- Steigen Sie um auf Bus, Zug, Velo oder gehen Sie kürzere Strecken zu Fuss
- Nutzen Sie die Möglichkeiten der kombinierten Mobilität wie Park+Ride oder Fahrgemeinschaften



# Bahn frei für Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen

**Seit Juni 2011 ist die Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (BSA) im Sonnenbergtunnel in Fahrtrichtung Norden in vollem Gang, seit Oktober auch im Reussporttunnel. Anlage um Anlage wird installiert, getestet und in Betrieb genommen, bevor die bestehenden demontiert werden. So ist die Tunnelsicherheit für die Verkehrsteilnehmenden auch während der Arbeiten gewährleistet.**

## Vorarbeiten BSA

Die 2009 unter der Leitung des Kantons Luzern vollendeten zwei Werkleistungsstollen sind das zentrale Element für die reibungslose Ablösung der alten durch die neuen elektrischen Anlagen. Sie ermöglichen den Einzug der Kabel zur Erschliessung der Anlagen im Fahrraum.

## Übergeordnetes Leitsystem

Parallel zu den baulichen Vorarbeiten wurden das gesamte technische Umfeld und die Infrastruktur für den späteren Betrieb und Unterhalt neu aufgebaut. Dazu gehören das übergeordnete Leitsystem, das Breitbandkommunikationsnetzwerk sowie Teile der Videoüberwachung und des Verkehrsinformationssystems.

## Elektrische Anlagen im Fahrraum

Bis Ende September 2011 wurden im Sonnenbergtunnel die Kabeltrassen aufgehängt und die Beleuchtung montiert. Gleichzeitig verlegten die Elektriker die Kabel durch die Auf- und Abstiegsschächte in die Werkleistungsstollen. Zudem wurden Leitlichter, die Fluchtwegsignalisation, Videokameras und das Funksystem installiert. Die Tunnel haben neue SOS-Notrufanlagen in eigens dafür erstellten Nischen in der Tunnelwand erhalten. «Die Installation war schon fast Fließbandarbeit: aufhängen, prüfen», findet Chefbauleiter Patrik Michel. «Spannend sind

die Anlagentests.» Ab Oktober fanden dieselben Arbeiten im Reussporttunnel statt. Auf den Sentibrücken erfolgte die Montage der Signalportale und der Beleuchtung sowie die Verlegung der Kabelzüge.

## Modernes Lüftungssystem

Reussport- und Sonnenbergtunnel sind jetzt mit neuen Strahlventilatoren ausgerüstet, der Sonnenbergtunnel zusätzlich mit zwei neuen Abluftventilatoren und Brandabluftklappen. Zudem wurden Sensoren für die Messung von Sichttrübung und Luftströmung ergänzt und alle 100 Meter neue Rauchdetektoren montiert. Dank Trennwänden in den Portalbereichen dringt im Ereignisfall auch kein Rauch mehr in die parallel verlaufende Tunnelröhre.

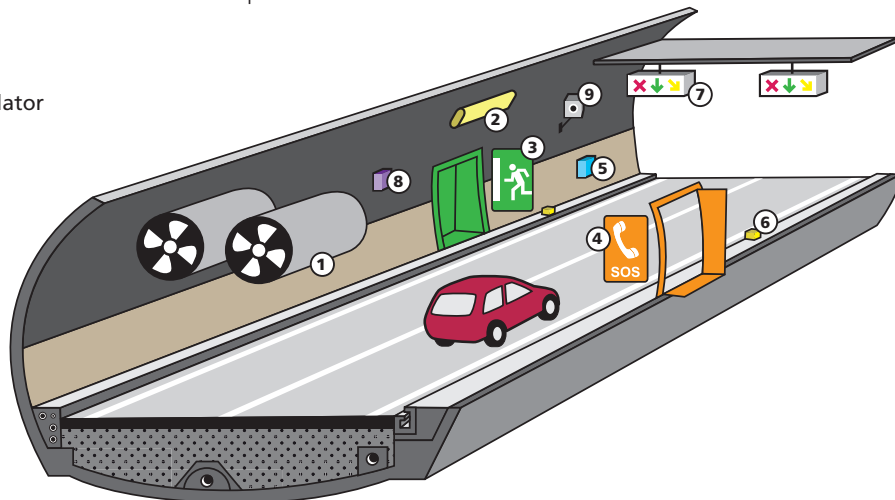
## Technikzentralen

In fünf Technikzentralen sind sämtliche neuen Steuer- und Schaltschränke platziert. Hier werden alle technischen Informationen erfasst und an die Polizei sowie den technischen Unterhaltsdienst (zentras) weitergeleitet. Die Anlagesteuerungen sind bereits mit dem übergeordneten Leitsystem getestet worden. Auch die neuen Trafostationen stehen und versorgen die Tunnel mit der nötigen elektrischen Energie.

## Tests und Ablösung der BSA

Nach der Installation wurden alle elektrischen Anlagen schrittweise an das neue übergeordnete Leitsystem angeschlossen und getestet. Erst dann konnten die alten Anlagen ausser Betrieb genommen werden. «Die Ablösungen sind alle perfekt über die Bühne gegangen – nicht zuletzt dank der super Zusammenarbeit mit allen Beteiligten», meint Chefbauleiter Patrik Michel. Bis Ende 2011 laufen für alle Anlagen in Fahrtrichtung Norden umfassende Tests.

- ① Tunnellüftung, z.B. Strahlventilator
- ② Beleuchtung
- ③ Fluchtwegleuchten
- ④ SOS-Leuchten
- ⑤ Brandnotleuchten
- ⑥ Optische Leitlichter
- ⑦ Fahrstreifen-Lichtsignale
- ⑧ Sichttrübungsmessung
- ⑨ Kameras



## Walter Rogger, Bauführer Montage Verkehrssignalisation ARGE Signalgeber Cityring LU

«Unsere Oberbauleitung plant top – wir haben immer freie Bahn für unsere Arbeit», freut sich Walter Rogger, 60, aus Emmenbrücke. «Das ist im Tunnel neben allen anderen Teams gar nicht so einfach.» Als Bauführer ist er für die Montage der Verkehrssignalisation zuständig. Im Portalbereich der Tunnel stehen seine Leute oft vor kniffligen Aufgaben. «Wir müssen die alten Anlagen runternehmen, die neuen an ihrer Stelle montieren und dann die alten provisorisch darüber oder darunter gut sichtbar platzieren», erklärt Rogger. Denn bis Ende 2012 wird der Verkehr mit den alten Anlagen gelenkt, bevor die Umstellung auf die neue Verkehrssteuerung erfolgt. Der Aufwand lohne sich, ist Walter Rogger überzeugt. «Auch wenn 2013 nicht mehr Autos durch die Tunnel fahren können als heute – sie werden praktisch wie neu sein.»



## Markus Rüttimann, Bauleiter Energieversorgung INGE Luzern

«Als parallel zu den BSA-Arbeiten die Bauarbeiten liefen, wurde immer wieder mal ein Kabel gekappt», lacht Markus Rüttimann, 31. Jetzt, wo fast nur noch BSA-Arbeiten im Gang sind, komme man besser aneinander vorbei. «Und es ist ruhiger in den Tunneln, da wir nicht mit grossen Baumaschinen hantieren. Unsere Arbeit ist filigraner.» Sein junges Team stecke die Tag- und Nachtarbeit ganz gut weg. Nicht so einfach sei dagegen der Informationsfluss bei der Schichtübergabe. Denn die Planer arbeiten tagsüber, die Bauleiter nachts. «Es ist jedesmal ein kleines Highlight, wenn eine Anlage auf Anhieb funktioniert wie geplant.»



- 1 Verlegung der Kabelstränge im Aufstiegsschacht des Werkleitungsstollens
- 2 Montage der Fahrstreifensignalisation auf den Sentibrücken
- 3 Test der Brandabluftklappen im Sonnenbergtunnel
- 4 Montage der Beleuchtung



### Lorenz Lombriser, Fachplaner Zentrale Einrichtungen INGE Luzern

«Das Reizvollste an meinem Job ist, dass nicht nur die Anlagen des Cityrings Luzern auf dem technischen Netzwerk funktionieren müssen», findet Lorenz Lombriser, 46, der als Fachplaner Zentrale Einrichtungen der INGE Luzern für das neue übergeordnete Leitsystem und das Kommunikationsnetz zuständig ist. Denn an dasselbe System werden nach 2013 auch alle Anlagen der umliegenden Nationalstrassen angeschlossen, von der Kantonsgrenze Luzern/Nidwalden über Zug bis nach Reiden bei Zofingen. «Das ist ganz schön komplex», meint der Elektroingenieur aus Udligenswil. «Da braucht es eine Weile, bis man alle Zusammenhänge begreift.» Die Grundstrukturen des gesamten Systems müssen neu festgelegt und die nötigen technischen Grundlagen bereitgestellt werden. Wie man es schafft, mit einer einzigen Lösung alle Bedürfnisse der vielen Beteiligten zufriedenzustellen? «Mit einem gutschweizerischen Kompromiss. Doch der Weg dahin ist oft lang und schwierig», schmunzelt Lorenz Lombriser.

## Sicherheit im Tunnel als oberstes Gebot

**Strassentunnel bergen besondere Risiken. Besonders bei hohem Verkehrsaufkommen können Unfälle oder ein Brand schwerwiegende Folgen haben. Ein funktionierendes Sicherheitssystem kann Leben retten. Die Anforderungen sind entsprechend hoch. Herzstück der Tunnelsicherheit sind die elektrischen Anlagen.**

Nach den Brandkatastrophen der Jahre 1999 und 2001 im Montblanc-, im Tauern- und im Gotthardtunnel hat das Bundesamt für Strassen ASTRA neue Richtlinien für die Sicherheit in Tunneln auf dem Nationalstrassennetz entwickelt. Erfahrungen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse führten zu weiteren Verschärfungen der Normen. Schwerpunkte lagen bei der Tunnellüftung, den Fluchtwegen, der Signalisation sowie den Sicherheitsanlagen. Bis 2016 werden die Schweizer Nationalstrassentunnel für 1,2 Milliarden Schweizer Franken aufgerüstet. Schon heute gehören sie zu den sichersten der Welt.

### Sicher im Sonnenberg- und im Reussporttunnel

#### Beleuchtung

2370 neue Beleuchtungskörper und Leitlichter sorgen für Helligkeit im Fahrraum und führen die Autofahrenden sicher durch die Tunnel. Auch bei Stromausfall bleibt es hell: Jede zehnte Leuchte ist an ein Notstromnetz angeschlossen. Im Brandfall schalten automatisch spezielle Notleuchten ein.

#### SOS-Notrufanlagen

An den SOS-Notrufanlagen in den Nischen in der Tunnelwand können Personen im Notfall geschützt und abseits vom Fahrraum Hilfe anfordern oder Feuerlöscher finden. Durch das Drücken der Notruftaste sind sie direkt mit der Einsatzleitzentrale der Luzerner Polizei verbunden.

#### Signalisation, Verkehrsleitsystem

Wechselwegweiser, Verkehrssignale und Ampeln lenken den Verkehr im Tunnel. Bei einer Panne können z.B. Fahrspuren abgebaut oder gesperrt werden. Dank der Fluchtwegsignalisation finden Automobilisten auch bei schlechter Sicht schnell zu den Notausgängen in die andere Tunnelröhre.

#### Sicherheitsanlagen

Rauchdetektoren dienen als Frühwarnsystem. Die Brandmeldeanlage setzt Lüftung, Signalisation und Kameras in Gang und alarmiert die Ereignisdienste. Das Funksystem ermöglicht den unterbrechungsfreien Empfang von Mobiltelefon und Radio im Tunnel und die reibungslose Kommunikation zwischen den Einsatzteams.

#### Energieversorgung

Mittel- und Niederspannungsanlagen in den Technikzentralen stellen die Energieversorgung aller elektrischen Systeme sicher. Notstrombatterien sorgen auch bei Stromausfall während über einer Stunde für eine lückenlose Versorgung für alle sicherheitsrelevanten Anlagen.

#### Übergeordnetes Leitsystem, Kommunikationsnetzwerk

Dank dem übergeordneten Leitsystem und dem Breitbandkommunikationsnetzwerk funktionieren die Schaltstellen zwischen allen Anlagen und können die Luzerner Polizei sowie der Unterhaltsdienst der zentras diese rund um die Uhr überwachen und bei Bedarf steuern.





## Ersatz der Abluftventilatoren

**Im Brandfall spielt das Lüftungssystem eine zentrale Rolle. Im Sonnenbergtunnel werden zwei neue Abluftventilatoren pro Fahrtrichtung montiert, jeder sechs Meter lang und 8000 Kilogramm schwer. Sie saugen die Rauchgase aus dem Fahrraum ab. Die Ablösung der alten durch die neuen Ventilatoren ist ein Quantensprung für die Tunnelsicherheit und verdient – exemplarisch für das Ablösen aller Anlagen – besonderes Augenmerk.**

Im Gegensatz zur alten Lüftung wird beim neuen System im Brandfall der Rauch gezielt über dem Brandherd abgesaugt. So wird verhindert, dass Rauch sich im Tunnel ausbreitet und Menschen abseits des Ereignisbereichs gefährdet. Vor dem Austausch der Abluftventilatoren fanden diverse Vorarbeiten statt. Erst dann erfolgte an vier Wochenenden sukzessive der Wechsel auf das neue Lüftungssystem.

Der Knackpunkt: Die neuen Ventilatoren mussten am selben Standort in der Zwischendecke wie die bestehenden montiert werden. Den Ablöseprozess so zu gestalten, dass die Sicherheit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet bleibt, ist ein planerisches Glanzstück. «Um die Beteiligten aneinander vorbeizubringen, brauchte es ganz schön viel Feinplanung. Und ein paar schlaflose Nächte», schmunzelt der verantwortliche Fachplaner Nicola Norghauer. «Dabei muss man sich hundertprozentig aufeinander verlassen können.» Im September konnte es schliesslich losgehen.

### **Erstes Wochenende: 10./11. September 2011**

Der erste der bestehenden Ventilatoren wurde demontiert und fachgerecht entsorgt. In den folgenden zwei Wochen wurde die Lüftung mit dem verbleibenden Ventilator sichergestellt. Als zusätzliche Sicherung wurden die Strahlventilatoren an den Portalen in Betrieb genommen. Sie sind normalerweise nur bei Stau oder einem Brand im Einsatz.

### **Zweites Wochenende: 17./18. September 2011**

Ein Sattelschlepper lieferte den ersten neuen Axialventilator an. Mit einem Kran wurde er durch eine Montageöffnung in die Zwischendecke hochgezogen. «Das Loch in der Decke liess rechts und links gerade mal zehn Zentimeter Platz frei und das Ding wiegt acht Tonnen – das war Präzisionsarbeit vom Feinsten», schwärmt Nicola Norghauer. Nach der Verlegung der Kabel schlossen die Elektriker die Anlage an die Energieversorgung und die Lüftungssensorik an. Der neue Abluftventilator wurde eingeschaltet, getestet und wo nötig justiert. Nachdem alle Tests erfolgreich durchlaufen waren, erfolgte die Umschaltung der Lüftung auf den neuen Ventilator.

### **Drittes Wochenende: 24./25. September 2011**

Das ganze Szenario bei einem Brandfall sowie das Zusammenspiel des neuen Abluftventilators mit Brandmeldeanlage und Sensorik wurde durchgespielt. Anschliessend wurde der zweite der alten Abluftventilatoren demontiert.

### **Viertes Wochenende: 1./2. Oktober 2011**

Der zweite neue Abluftventilator wurde montiert. Anschliessend erfolgte die Umstellung der Brandmeldeanlage auf das neue Lüftungssystem.

Im Oktober und November 2011 erfolgten umfassende Tests. Mit Rauchmaschinen wurde der Notfall simuliert und das Zusammenspiel sämtlicher Betriebs- und Sicherheitsanlagen von der Brandmeldung bis zur Verkehrslenkung zusammen mit Feuerwehr, Luzerner Polizei und zentras auf Herz und Nieren geprüft. Auch die Schnittstellen mit dem alten Lüftungssystem in der Tunnelröhre Richtung Süden müssen reibungslos funktionieren. Denn die Koppelung der beiden Lüftungssteuerungen verhindert, dass Rauch von einer Röhre in die andere gelangt. 2013, wenn auch die Lüftung in Fahrtrichtung Süden ersetzt ist, unterziehen die BSA-Fachleute das Gesamtsystem einer letzten Prüfung.

## Faszination Technik

### Christian Eugster, Gesamtleiter INGE Luzern

«Der Termindruck ist enorm», erzählt der 54-jährige Christian Eugster, Gesamtleiter Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen. «Meine wichtigste Aufgabe ist, dafür zu sorgen, dass alle 60 Unternehmen am gleichen Strick ziehen.» Der Gesamtleiter Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen koordiniert und überwacht sämtliche Fachbereiche BSA – von der Energieversorgung über die Lüftung bis hin zur Signalisation – bei so vielen Beteiligten eine Knochenarbeit. «Ich verbringe die meiste Zeit am Telefon und mit Fluten von Mails.» Auch die Schnittstellen mit den baulichen Arbeiten werfen immer wieder Fragen auf. Zudem bleibt beim Cityring Luzern nach dem Umschalten auf eine neue Anlage über Nacht oder an einem Wochenende keine Zeit zum Nachbessern. Es muss auf Anhieb alles klappen, damit der Tunnel am nächsten Morgen wieder sicher geöffnet werden kann. «Da heisst es, immer zwei Schritte vorausdenken, wo Probleme auftauchen könnten. Und vorher auf jeder Ebene alles genau kontrollieren, damit am Tag der Ablösung nichts mehr schiefgehen kann.» Die erste Halbzeit ist gut über die Bühne gegangen. Doch jetzt ist es wichtig, nicht nachzulassen. «Die Zeit bis zu den Arbeiten in Fahrtrichtung Süden müssen alle nutzen, um bestens vorbereitet ins nächste Jahr einzusteigen.»



**Die Ablösung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen unter Verkehr fordert innovative Lösungen. Alle Anlagen müssen jederzeit funktionieren. Die Art der Ablösung jeder einzelnen Anlage und die verschiedenen Phasen der Verfügbarkeit wurden minutiös geplant. Der Wandel der Kommunikations- und Informationstechnologien stellt alle Beteiligten vor neue Herausforderungen.**

*Interview mit Christian Eugster*

### Wie erfolgt die schrittweise Ablösung der Anlagen und der Übergang zum neuen Leitsystem?

Bis die neuen Anlagen installiert sind, bleiben die alten auf dem bisherigen Leitsystem in Betrieb. Sie werden Schritt für Schritt, jeweils über Nacht oder an einem Wochenende, durch die neuen Anlagen abgelöst und auf dem neuen Leitsystem eingeschaltet. Das bisherige Leitsystem bleibt so lange parallel bestehen, bis alle Anlagen an das neue gekoppelt sind. Insbesondere die Verkehrsüberwachung samt Videokameras läuft noch bis Ende 2012 auf dem bisherigen Leitsystem. Die Umstellung erfolgt erst, wenn auch in Fahrtrichtung Süden alle Anlagen ersetzt sind. So muss die Luzerner Polizei während der Bauzeit nur ein System bedienen und kann bei einem Ereignisfall schnell reagieren. Die Servicefachleute der zentras begleiten dagegen bis Ende 2012 beide Systeme.

### Was passiert, wenn während der Bauzeit eine Anlage nicht mehr funktioniert?

Während der Bauzeit koordiniert die Bauleitung im 24-Stunden-Pikettendienst die Behebung von Störungen. Auch der Unterhaltsdienst der zentras steht rund um die Uhr bereit. Funktioniert eine Anlage nicht mehr, erhält die zentras via Leitsystem eine Meldung. Handelt es sich um eine Störung, welche die Verfügbarkeit der Anlage und damit die Sicherheit im Tunnel gefährdet, alarmiert die zentras sofort die Bauleitung – zu jeder Tages- und Nachtzeit. Die Bauleitung beauftragt das zuständige Unternehmen, die Anlage zu reparieren.

### Dann ist die Sicherheit bei einem Stromausfall gewährleistet?

Wenn irgendwo ein Server, ein Rechner oder eine Anlagenkomponente aussteigt, gibt es immer andere, die ihre Funktion übernehmen. Das gilt vom Leitsystem über das Kommunikationsnetz bis zu allen sicherheitsrelevanten Anlagen. Die Stromverteilung läuft über mehrere Technikzentralen. Falls ein Bauarbeiter einmal versehentlich das Kabel einer Steueranlage anbohrt oder gar eine ganze Zentrale ausfällt, übernehmen die anderen die Stromversorgung. Alle sicherheitsrelevanten Anlagen sind zudem an ein Notstromnetz angeschlossen.

### Die Technologie hat seit dem Bau des Sonnenberg- und des Reussporttunnels einen gewaltigen Wandel erlebt. Was ist heute in den Tunneln anders als früher?

Die Anlagenteile waren früher grösser, zudem gab es mehr Mechanik. Reparaturen oder der Ersatz von Einzelteilen waren da einfacher. Heute sind viel mehr Computer, Rechner und Software im Einsatz. Die Verbindungen laufen meist über Lichtwellenleiter statt Kabel. Sie liefern deutlich mehr Informationen ans Leitsystem. Während die Servicefachleute früher noch raus in die Technikzentrale mussten, um zu sehen, was nicht läuft, können sie heute viele Informationen im Büro und am Laptop abrufen. Dafür müssen sie das ganze System und die Schnittstellen aller Anlagen kennen, um einen Störung zu beheben. Bei der zentras arbeiten heute daher neben Elektrikern und Mechanikern auch Informatiker.

### Software lebt und braucht Updates. Wie häufig sind sie beim Cityring Luzern nötig?

Bei den Anlagen verwenden wir sogenannte Industriesteuerungen, die eine Lebensdauer von 12 bis 15 Jahren haben. Wichtige neue Entwicklungen müssen wir natürlich im Auge behalten. Beim überge-



ordneten Leitsystem und den Rechnern braucht es dagegen wie auf jedem Computer regelmässige Updates des Betriebssystems oder des Virenschutzes. Zudem müssen beim Update einer einzelnen Komponente immer wieder die Schnittstellen zu allen anderen Anlagen getestet werden – ein nicht zu unterschätzender Kostenfaktor. Das Bundesamt für Strassen hat daher bewusst darauf geachtet, eine beschränkte Anzahl an Softwarepaketen einzusetzen. Das minimiert spätere Schwierigkeiten bei der Kompatibilität.

### Warum braucht es noch SOS-Notrufanlagen im Zeitalter des Mobiltelefons?

Wer über eine SOS-Notrufanlage telefonisch Hilfe anfordert oder einen der Feuerlöscher von der Halterung nimmt, löst automatisch weitere Schritte aus:

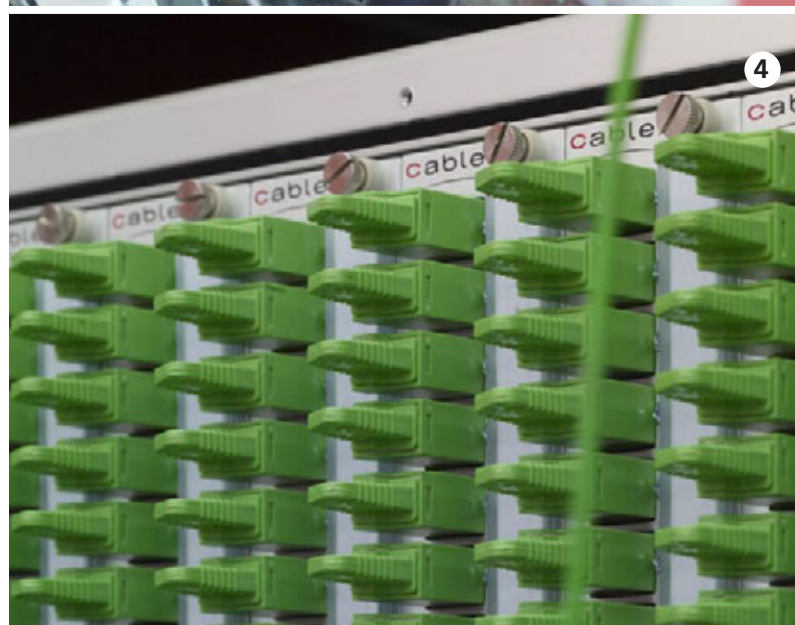
- In der rund um die Uhr besetzten Einsatzleitzentrale der Luzerner Polizei wird akustisch und optisch Alarm ausgelöst.
- Im Tunnel wird die Beleuchtung verstärkt und gelbe Warnblinker werden eingeschaltet.
- Fünf Überwachungskameras in der Umgebung der SOS-Notrufanlage schalten auf und senden Bilder aus dem Tunnel in die Einsatzleitzentrale.
- Die direkte Verbindung zur Polizei ist hergestellt.

Die Einsatzleitzentrale kennt damit den exakten Standort des Notfalls – ohne komplizierte Erklärungen oder Beeinträchtigung durch Verkehrslärm und schlechte Netzverbindungen. Sie leitet die nötigen Massnahmen ein – von der Sperrung der Fahrstreifen über den Einsatz von Polizeipatrouillen, Feuerwehr oder Pannendienst bis hin zu Verkehrsmeldungen an die Radiostationen.

## Übergabe von Betrieb und Unterhalt an die zentras

Nach Abschluss des Projekts Cityring Luzern im Jahr 2013 übergibt die Bauherrschaft ASTRA die Verantwortung für die gesamten elektrischen Anlagen und das übergeordnete Leitsystem wieder an die zentras. Die zentras sorgt für den Betrieb und Unterhalt aller Nationalstrassen in den Zentralschweizer Kantonen Luzern, Nidwalden, Obwalden und Zug. Aus diesem Grund begleitet das Team von Franz Flury, Leiter Elektrounterhalt, die Erneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen von der Planung bis zur Ausführung. «So ein grosses System hat zu Beginn immer ein paar Kinderkrankheiten», weiss Franz Flury. «Je früher wir die Anlagen kennen und vermeidbare Störungen beheben können, desto besser.» Bis jetzt liefen die Arbeiten nach Plan. «Die Zusammenarbeit mit dem ASTRA klappt sehr gut», stellt Franz Flury zufrieden fest. «Wir sitzen am Tisch und schauen, was machbar ist. Ich bin zuversichtlich, dass es so speditiv weitergeht.»

- 1 Verkabelung in Schaltkasten
- 2 SOS-Notrufanlage
- 3 Detail Trafostation
- 4 Detail Lichtwellenleiter-Schaltschrank
- 5 Verlegung der Kabel im Werkleistungsstollen



## Verkehrssituation – Bilanz Halbzeit

**Bis zur Sommerpause 2011 blieben die Verkehrsbehinderungen dank des vorbildlichen Verhaltens der Verkehrsteilnehmenden und flankierender Massnahmen im erträglichen Rahmen. Gegen Ende der Sommerferien sorgte der Rückreiseverkehr abends unter der Woche teils für Stau in Fahrtrichtung Norden. Auch an den ersten Sperrwochenenden nach der Sommerpause kam es zu langen Rückstaus. Danach hat sich die Verkehrssituation jedoch wieder beruhigt. Am 20./21. Januar 2012 wird der Sonnenbergtunnel zum ersten Mal am Wochenende in Fahrtrichtung Süden gesperrt.**

Seit November 2010 wird der Sonnenbergtunnel an Werktagen nachts und an Wochenenden gesperrt. Während die Verkehrssituation in der Region Luzern vor der Sommerpause noch relativ entspannt war, hat sie sich während und kurz nach den Sommerferien wie erwartet verschärft. «Während der Sommerferien machte sich der Rückreiseverkehr deutlich bemerkbar. Er führte an Werktagen vor allem in der zweiten Wochenhälfte im Bereich der Ausfahrt Luzern-Kriens bis Hergiswil regelmässig zu längeren Rückstaus mit grossen Verlustzeiten», führt Andreas Kaufmann, Leiter Task Force Verkehr, aus. «Auch an den ersten Sperrwochenenden Ende August und Anfang September 2011 gab es längeren Stau – am Samstag bis 13 Kilometer in Richtung Süden, am Sonntag bis 11 Kilometer in Richtung Norden.»

Ab Ende September nahm das Verkehrsvolumen an den Wochenenden dann aber ab und die Lage beruhigte sich wieder. Im Herbst war das Verkehrsaufkommen stark vom Wetter abhängig. An einem Samstag Ende September führte zudem eine technische Störung zum Abbruch der Wochenendarbeiten. Es bildete sich in Fahrtrichtung Norden ein Stau von bis zu 9 Kilometern, der sich nach der Tunnelfreigabe bis 13.30 Uhr aber wieder auflöste. Die Öffnung des Sonnenbergtunnels morgens um 6 Uhr erfolgte mit wenigen Ausnahmen (weniger als 15 Minuten Verspätung) weiterhin pünktlich. In einigen Nächten musste aufgrund der Baustelle nach Mitternacht zudem auch der Reussporttunnel gesperrt werden. Der Verkehr wurde in Richtung Seetalplatz umgeleitet. Verkehrsprobleme blieben aus.

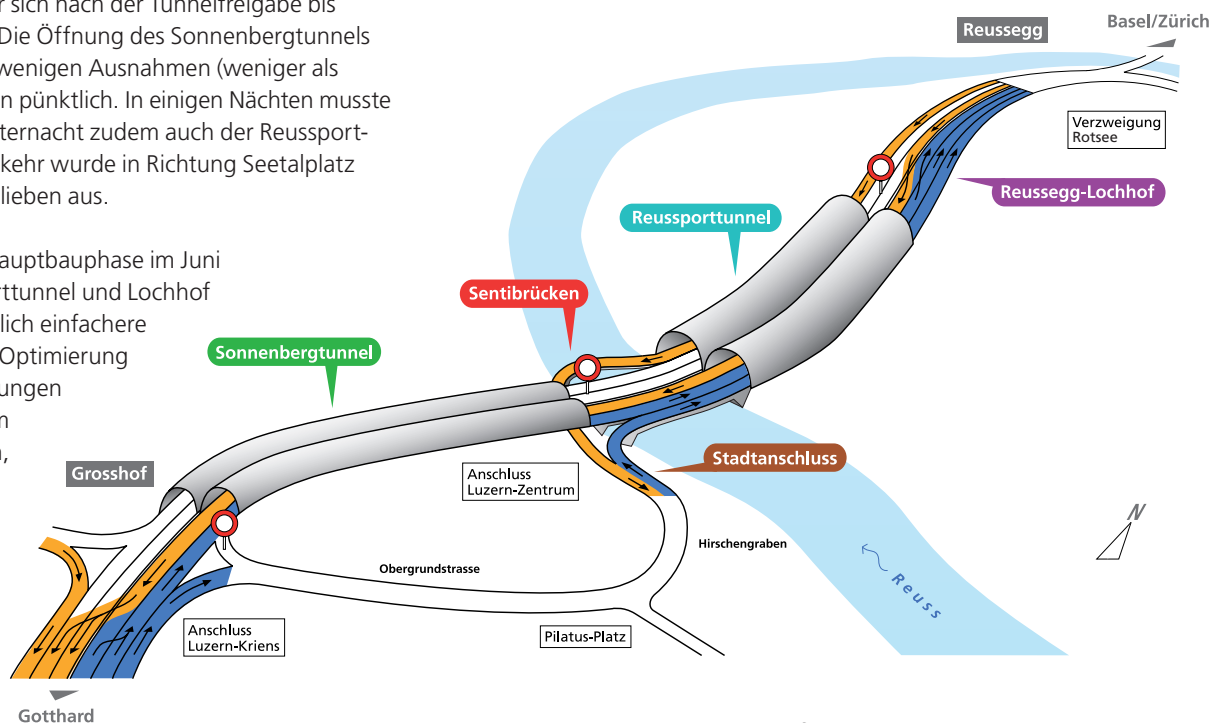
Die Umstellung auf die zweite Hauptbauphase im Juni 2011 brachte zwischen Reussporttunnel und Lochhof für die Autofahrenden eine deutlich einfachere Verkehrsführung. Aufgrund der Optimierung der Signalisationen und Markierungen sind zudem die Auffahrunfälle im Rückstau an Sperrwochenenden, die gelegentlich den Verkehr kurz lahmlegten, stark zurückgegangen.

### Geringe Belastung auf Lokalstrassen

«Im Renggloch, auf der Luzerner Allmend und vor allem im Norden Luzerns beobachten wir nach wie vor einen gewissen Ausweichverkehr», berichtet Andreas Kaufmann. An den Wochenenden mit besonders hohem Verkehrsaufkommen auf der A2 gab es dadurch vor allem nach der Sommerpause im Raum Sprengi grössere Engpässe. Es kamen Verkehrsdienste zum Einsatz. Auf den übrigen Lokalstrassen entstanden dank den Lichtsignalanlagen an den Ausfahrten und dem Einsatz der Verkehrsdienste trotz gewisser Verkehrsverlagerungen kaum Probleme.

### Auch 2012 sind alle gefordert!

Insgesamt fällt die Halbzeitbilanz in Sachen Verkehr positiv aus: Die flankierenden Massnahmen haben sich bewährt und die Auswirkungen blieben hauptsächlich auf den Autobahnverkehr beschränkt. Nach den Staus an den ersten Sperrwochenenden im Anschluss an die Sommerpause ging der Rückreiseverkehr zurück. Die Verkehrsteilnehmenden in und um Luzern haben sich die Empfehlungen zur Mobilität offenbar wieder zu Herzen genommen – sie haben sich während der kritischen Verkehrszeiten organisiert oder sind auf den öffentlichen Verkehr und das Velo umgestiegen. Auch im Jahr 2012, wenn die Hauptarbeiten auf die Fahrbahn Süden wechseln, gilt es die Verkehrstipps weiter zu beherzigen. Bis Anfang Januar 2012 erfolgt die Umstellung der Verkehrsführung und am 21./22. Januar 2012 ist bereits zum ersten Mal am Wochenende der Sonnenbergtunnel in Fahrtrichtung Süden gesperrt.



Verkehrsführung 2012 an Sperrwochenenden



### Andreas Kaufmann, Leiter Task Force Verkehr

«Was an flankierenden Massnahmen zu Beginn der Hauptarbeiten innert kürzester Zeit auf die Beine gestellt wurde, ist eigentlich gar nicht möglich». Der 31-jährige Andreas Kaufmann weiss, wovon er redet. Er hat die Planung und Ausführung von Beginn weg begleitet. «So was funktioniert nur, wenn alle Beteiligten unkompliziert und offen miteinander reden», ist der diplomierte Bauingenieur FH überzeugt. «Geklappt hat es nur dank schneller und unkonventioneller Entscheide.» Heute überwacht der begeisterte Marathonläufer als Leiter der Task Force Verkehr die Auswirkungen des Projekts Cityring Luzern auf das umliegende Strassennetz und leitet wo nötig Massnahmen ein. Immer zu wissen, was in Sachen Verkehr passiert, ist eine echte Herausforderung. «Mit den Webcams, die wir auch im Zeitraffer beobachten können, haben wir tolle Instrumente zur Hand. Und die Zusammenarbeit unter den Projektbeteiligten sowie mit Stadt und Kanton Luzern läuft ausgezeichnet.»



## Bis zum Sommer mit hellblauem Auge davongekommen

Vor einem Jahr blickte der Detailhandel der Stadt noch sehr skeptisch auf den Start des Projekts Cityring Luzern. Wir befürchteten grössere Umsatzeinbussen. Heute dürfen wir sagen, dass wir bis zum Sommer mit einem hellblauen Auge davongekommen sind. Dies ist auch dem ASTRA zu verdanken. Der Bund hat uns und die Bevölkerung früh und immer wieder informiert, ohne Panik zu verbreiten. Dafür haben wir uns bedankt, indem wir den Arbeitern nachts im Tunnel ein «Znüni» offeriert haben. Da haben wir mitbekommen, was es heisst, über Monate hinweg unter hohem Zeitdruck diese Nacht- und Wochenendarbeiten zu leisten.

Tatsache ist aber auch, dass nach den Sommerferien grössere Stauprobleme eingesetzt haben. Diese drückten – zusätzlich zu den Problemen mit dem Euro, dem schönen Wetter und einer generellen Kaufunlust – auf die Umsätze. Spürbar waren die Auswirkungen sowohl in der City wie auch in den Einkaufszentren der Region bis hin zu den Bergbahnen. Verschiedene Geschäfte haben mir gegenüber ihre Sorgen zum Ausdruck gebracht. So sind wir froh, wenn die restliche Bauzeit ohne grosse Probleme, insbesondere ohne Unfälle und möglichst ohne Umsatzverluste vorübergeht.

**Franz Stalder**  
Präsident City Vereinigung Luzern

### Sperrwochenenden 2012

Dank den optimal verlaufenen Bauarbeiten im Jahr 2011 beginnen die Arbeiten in Fahrtrichtung Süden einige Wochen früher. Die 22 Sperrwochenenden wurden so gelegt, dass vor Feiertagen und in der Hauptreisezeit während und nach den Ferien möglichst keine Wochenendsperrungen stattfinden. Freie Fahrt durch Reussport- und Sonnenbergtunnel gilt auch an den Wochenenden mit grossen Veranstaltungen wie der LUGA, dem Blue Balls Festival oder der Tour de Suisse. Um die Verkehrssituation am Sonntagabend für den Freizeitrückreiseverkehr zu entlasten, wird der Zeitpunkt der Aufhebung des Gegenverkehrs laufend überprüft. In Fahrtrichtung Süden wird der Verkehr nach Aufhebung des Gegenverkehrs durch die Stadt umgeleitet. Die Bauzeit insgesamt verkürzt sich durch die Optimierung der Sperrwochenenden nicht.



- 1 Verkehrsführung zwischen Reusslegg und Lochhof
- 2 Laufende Information: Plakate auf dem Bahnhofplatz Luzern





**Im Sonnenbergtunnel werden neue Abluftventilatoren installiert**  
Wussten Sie, dass in den 1940er-Jahren in Dallas, Texas, die erste Dunstabzugshaube für den Hausgebrauch auf den Küchenmarkt kam? Die «Magic Lung», zu Deutsch «magische Lunge», war eine Sensation auf dem Gebiet der Küchenentlüftung. Die Wirkung war der eines klassischen Kamins über der Feuerstelle für den Rauch abzug sehr ähnlich – einfach mit mechanischer Verstärkung. Die magische Lunge fand innert kürzester Zeit reissenden Absatz.

[www.cityring.ch](http://www.cityring.ch)

- Sperrwochenenden und kritische Verkehrszeiten
- Daten Sperrwochenenden in Outlook laden
- Webcams
- Mobilitätstipps
- Aktuelle Projektinformationen

### SMS-Infoservice

Anmeldung: **START CITYRING an 963**  
Abmeldung: **STOP CITYRING an 963**

**Hinweis per SMS** → wenn Sonnenberg- und Reussporttunnel nicht um 6 Uhr offen sind  
→ auf das nächste Sperrwochenende

Kosten: CHF 0.20 pro SMS

**Infomittel bestellen:** [www.cityring.ch](http://www.cityring.ch)

**Bei Fragen:** Tel. 041 226 25 59, [cityring.luzern@astra.admin.ch](mailto:cityring.luzern@astra.admin.ch)



#### Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA,  
Abteilung Strasseninfrastruktur,  
Filiale Zofingen, Brühlstrasse 3,  
4800 Zofingen

#### Redaktion und Gestaltung

Weissgrund Kommunikation AG,  
steiger texte konzepte beratung

#### Druck

Engelberger Druck AG, Stans

#### Fotos

Priska Ketterer, Luzern

ISSN 1664-8811

November 2011

**Cityring Luzern – damit Sie auch morgen  
sicher unterwegs sind**

**Nächste Ausgabe:  
Mai 2012**