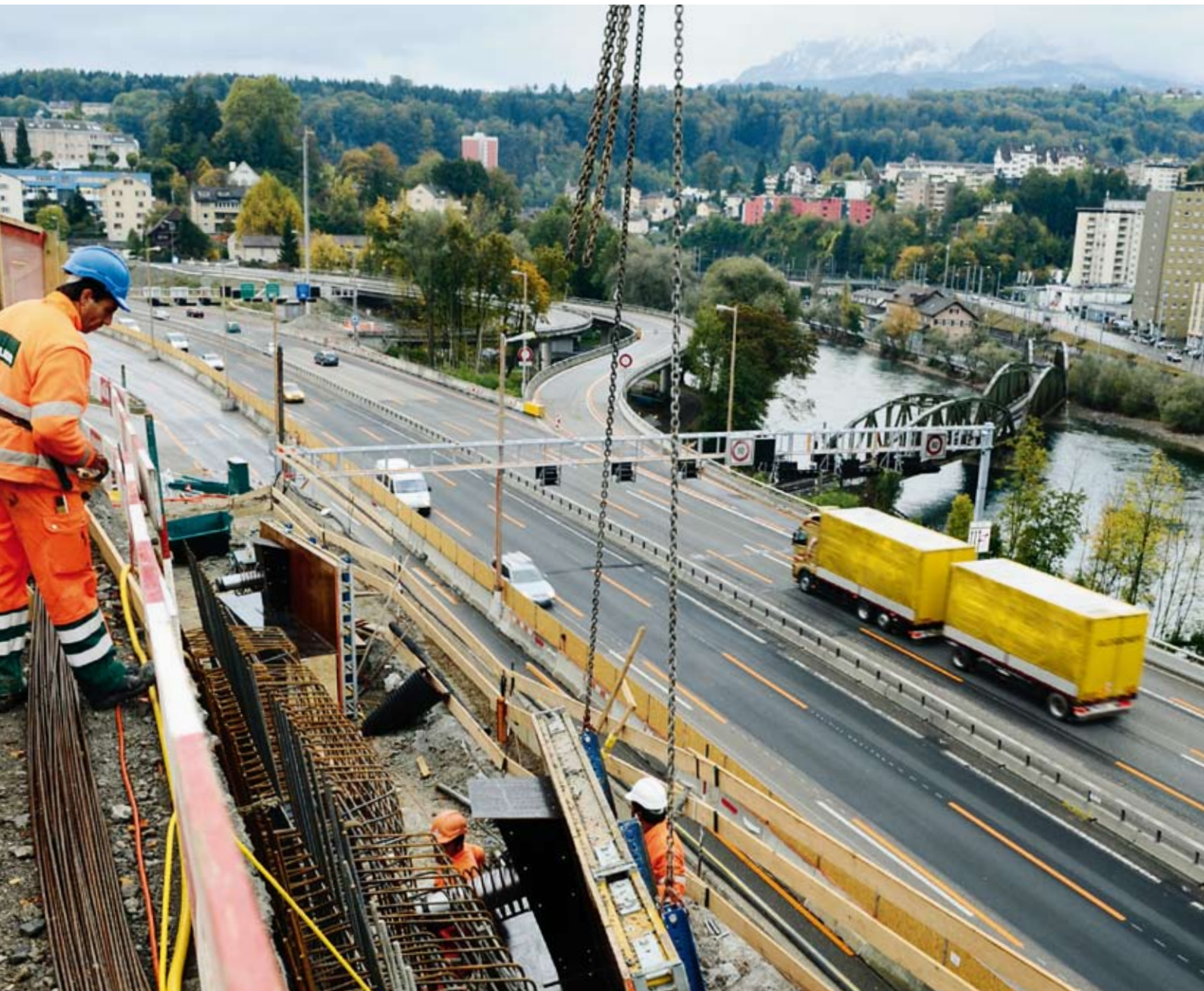




Projektdokumentation

Gesamterneuerung

A2 Cityring Luzern 2009–2013



Die Gesamterneuerung Cityring Luzern auf einen Blick

Der Sonnenberg- und der Reussporttunnel bei Luzern werden vom Bundesamt für Strassen ASTRA während vier Jahren umfassend erneuert. Die Hauptarbeiten erfolgen von 2011 bis 2012 und finden vor allem nachts sowie an ausgewählten Wochenenden statt. Eine bauliche und logistische Herausforderung für alle Beteiligten.

Die A2 bei Luzern ist mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von durchschnittlich 85 000 Fahrzeugen eine der am meisten befahrenen Strassen der Schweiz. Verschiedene Kunstbauten und Tunnelanlagen prägen diesen Autobahnabschnitt: das der Reuss entlang führende Lehnenviadukt im Norden, der rund 600 Meter lange Reussporttunnel, die Sentibrücken mit Stadtanschluss und der 1,5 Kilometer lange Sonnenbergtunnel im Süden. Mehr als 30 Jahre intensiver Betrieb haben an den Bauwerken ihre Spuren hinterlassen. Mit der Gesamterneuerung werden sie auf den heutigen Stand der Technik gebracht.

Der Autobahnabschnitt, der so genannte Cityring Luzern, soll so erneuert und instand gesetzt werden, dass er den Beanspruchungen der nächsten 20 Jahre standhält und die Anforderungen an eine leistungsfähige Strasse bezüglich

Verkehrssicherheit, Umweltverträglichkeit und Komfort – flüssiger Verkehr ohne Stau – erfüllt. Vorbereitende Arbeiten sind bereits seit 2006 im Gang. So wurden der Reussport- und der Sonnenbergtunnel mit je einem Werkleitungsstollen ausgerüstet. In ihnen werden die neuen Kabel für die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen verlegt. Zudem dienen die Stollen als wichtige Verbindung für die Trinkwasserversorgung der Stadt Luzern und stellen die Zufuhr von Löschwasser sicher.

Das Bauprogramm und die Verkehrsführung während der Bauzeit sind so optimiert, dass sich für den Verkehr möglichst wenig Einschränkungen ergeben. Damit der tägliche Arbeitsverkehr auch während der Gesamterneuerung fließen kann, wird in den Tunneln nachts und an mehreren Wochenenden gearbeitet.

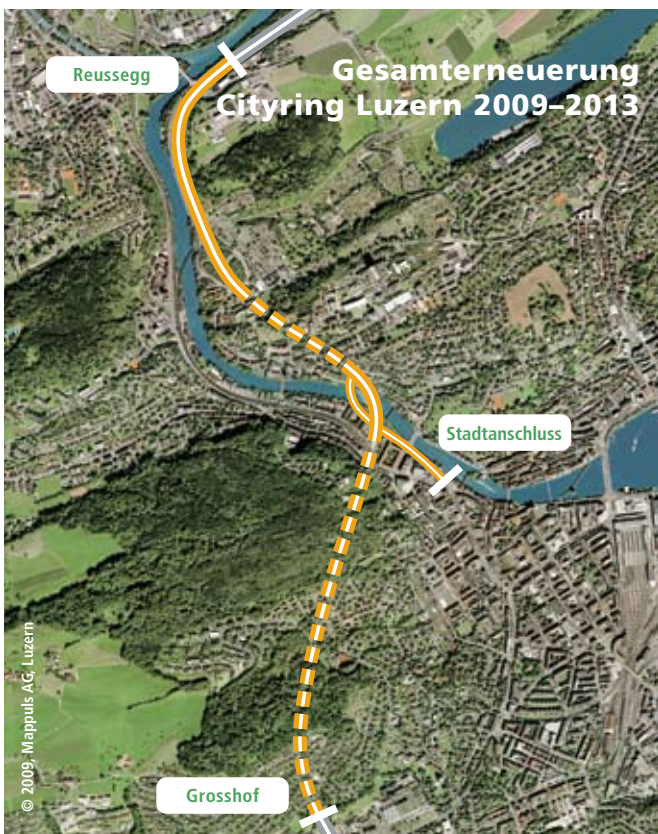
Bis Ende 2007 hat die Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (vif) des Kantons Luzern das Projekt entwickelt und vorangetrieben. Seither liegt die Projektleitung der Gesamterneuerung Cityring Luzern bei der Filiale Zofingen des Bundesamtes für Strassen ASTRA. Die Bauherrschaft wird unterstützt durch ein Team aus zahlreichen externen Spezialisten.

Die wichtigsten Massnahmen

- Gesamterneuerung der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen im Reussport- und im Sonnenbergtunnel sowie beim Stadtanschluss
- Gesamterneuerung des Abschnitts Reussegg–Lochhof, inklusive Instandsetzung und Verstärkung des Lehnenviadukts sowie Lärmschutzbauten
- Instandsetzung der Sentibrücken
- Anpassung des Entwässerungssystems im ganzen Autobahnabschnitt
- Erneuerung der Fahrbahnbeläge im ganzen Autobahnabschnitt
- Anpassung des Lüftungssystems im Sonnenbergtunnel

Ziele

- Erfüllung heutiger Anforderungen bezüglich Technik und Sicherheit
- Interventionsfreie Zeit von 20 Jahren nach Abschluss der Bauarbeiten
- Vermeidung relevanter Verkehrsbehinderung während 10 Jahren nach der Instandsetzung
- Nachhaltigkeit
- Aufrechterhaltung des Sicherheitsstandards und möglichst geringe Verkehrsbehinderungen während der Gesamterneuerung



Damit Sie auch in Zukunft sicher unterwegs sind

Leistungsfähige Strassen und Tunnel

Nach 30 Jahren Betrieb genügen die Tunnel den heutigen Sicherheitsstandards nicht mehr. Sie werden deshalb mit modernster Technik ausgestattet. Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen, die Fluchtwege und die SOS-Nischen werden komplett überholt, die Wandflächen mit einem hellen Anstrich versehen. Nach Abschluss der Erneuerungsarbeiten sollen auf dem Cityring Luzern während 20 Jahren keine planbaren Bauarbeiten mit Verkehrsbehinderungen mehr nötig sein. Stabile Leitsysteme und wartungsarme Installationen tragen dazu bei, die Leistungsfähigkeit dieses Strassenabschnitts langfristig zu erhalten.

Verkehrssicherheit im Vordergrund

Besonders in Strassentunneln können Unfälle für die direkt Beteiligten, weitere Verkehrsteilnehmende und für die Rettungskräfte schwerwiegende Folgen haben. Die Anforderungen an das Sicherheitsniveau sind deshalb hoch. Sicherheit als Ganzes ist aber nur gewährleistet, wenn die notwendigen elektrischen Anlagen funktionsfähig sind. Im Rahmen der Gesamterneuerung werden die alten Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen im gesamten Autobahnabschnitt schrittweise durch neue ersetzt. Gleichzeitig ist die Verfügbarkeit aller sicherheitsrelevanten Systeme lückenlos zu gewährleisten – das setzt neue Massstäbe für die Bauabläufe und die Verfügbarkeit der Anlage.

Lärmschutz für die Anwohnenden

Die Gesamterneuerung Cityring Luzern verbessert den Lärmschutz wesentlich. Zwischen 2011 und 2012 entstehen im Abschnitt Reussegg–Lochhof zur Reuss hin neue Lärmschutzwände. Zwischen den Fahrstreifen und an den Stützmauern sind schallabsorbierende Wände geplant. Eine weitere Lärminderung wird mit der Verlängerung des Nordportals des Reussporttunnels erreicht. Die geplanten Lärmschutzmassnahmen bei den Sentibrücken sind als Folge eines Bundesgerichtsentscheids zu überprüfen und können deshalb vorerst nicht realisiert werden.

Mehr Schutz für die Umwelt

Auch im Bereich des Umweltschutzes erfährt der Autobahnabschnitt Verbesserungen. Besonderes Augenmerk gilt dem Gewässerschutz: Das Strassenabwasser fliesst künftig nicht mehr zusammen mit dem sauberen Bergwasser in die Reuss, sondern wird zuerst in ein Ölrückhaltebecken geführt. In ausserordentlichen Situationen – zum Beispiel wenn bei einem Unfall Treibstoff ausläuft – oder bei Reinigungsarbeiten werden die Abwässer in spezielle Becken abgeleitet. Dort werden die belasteten Flüssigkeiten abgesaugt und fachgerecht entsorgt.

Schon während der Bauzeit gilt dem Umweltschutz besonderes Augenmerk: Eine unabhängige Umweltbaubegleitung überprüft die Bauarbeiten laufend bezüglich Gewässerschutz und Luftreinhaltung.

Was sind Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen?

Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen sind das Herzstück der Tunnelsicherheit. Dazu gehören:

- Energieversorgung
- Tunnelbeleuchtung
- Tunnellüftung
- Verkehrssteuerung und -signalisation
- Brandmeldeanlage Tunnel
- Funk- und Videoanlagen
- Notrufanlagen
- Kommunikationsnetzwerk
- Nebenanlagen wie Haustechnik, Krananlagen, Pumpwerke

Die wichtigsten Arbeiten

Der Projektperimeter der Gesamterneuerung Cityring Luzern wird in fünf Teilabschnitte unterteilt.

1 Reussegg-Lochhof



Um dem stetig wachsenden Verkehrsaufkommen und den höheren Lasten (40 Tonnen) zu genügen, muss die Tragsicherheit des Lehnenviadukts Reussegg-Lochhof erhöht werden. Die Brückenlager sind teilweise überbeansprucht und schadhaft. Das so genannte Widerlager – das am Brückende die Verbindung zum gewachsenen Terrain bildet – hat sich merklich gesetzt. Die Abdichtungen und Entwässerungen sind stellenweise undicht, die Strassenbeläge abgenutzt. Die Leitschranken haben ihre Lebensdauer erreicht und genügen den heutigen Richtlinien nicht mehr. Sie werden ersetzt.

2 Reussporttunnel



Die umfassende Erneuerung der Tunnelröhren gehört zu den Hauptarbeiten des Projekts Cityring Luzern. In den beiden Röhren des gut 600 Meter langen Reussporttunnels hat das Streusalz die Betonstruktur teilweise beschädigt. Aufgrund von verkalkten Gewölbedrainage-Leitungen staut sich das Bergwasser und dringt durch lecke Stellen in den Fahrraum ein. Risse und Spurrinnen erfordern den Ersatz des Strassenbelags. Schliesslich werden die Kabelrohranlagen und Sicherheitseinrichtungen an den aktuellen Stand der Technik angepasst. Das Nordportal wird um 130 Meter verlängert. Dadurch wird gleichzeitig der Lärmschutz verbessert.

3 Sentibrücken



Zwischen dem Sonnenberg- und dem Reussporttunnel überquert die A2 die Reuss mit drei Brücken. Zwei weitere Brücken dienen der Stadtausfahrt. Der Bau der fünf Brücken erfolgte 1972 und 1973. Nach verschiedenen baulichen Anpassungen in den 1980er- und 1990er-Jahren zeigen die Brücken typische Alterserscheinungen. Vor allem die Brückenkasten wurden durch Tausalz stark in Mitleidenschaft gezogen. Undichte Fahrbahnübergänge haben auch bei den Widerlagern zu Betonabplatzungen und Korrosion geführt. Im Zuge des Projekts Cityring Luzern werden die Brücken instand gesetzt.





4 Stadtanschluss



Dieser Teilabschnitt umfasst den eigentlichen Stadtanschluss, den Stadttunnel mit Galerie, verschiedene Ufermauern mit Fussweg entlang der Reuss sowie das Pumpwerk mit Ölrückhaltebecken «Geissmatt». Wanne, Ufermauern sowie Pumpwerk sind bis 1973 entstanden und zeigen dem Alter entsprechende Schäden. Tausalze haben den Betonkonstruktionen zugesetzt. Auch die Stahlkonstruktionen der Lärmschutzmassnahmen weisen Korrosionsschäden auf. Mit der Gesamterneuerung wird auch hier das Entwässerungssystem ersetzt und überall ein Taubenschutz eingebaut.

5 Sonnenbergtunnel



Der jahrelange intensive Betrieb hat den beiden Röhren des 1,5 Kilometer langen Sonnenbergtunnels stark zugesetzt. Streusalz hat den Beton beschädigt, und an verschiedenen Stellen tritt Bergwasser ins Tunnelgewölbe ein. Die Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen haben das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht und werden ersetzt. Um die Sicherheit zu erhöhen, wurde im Zuge der Sofortmassnahmen bereits 2006 eine Längslüftung eingebaut. Abluftklappen in der Zwischendecke sichern künftig den Abzug von Rauchgasen im Brandfall.

T Tunnelzentralen



Im Projektperimeter der Gesamterneuerung Cityring Luzern befinden sich sieben Tunnelzentralen. Diese wurden bereits baulich instand gesetzt und räumlich erweitert. So können die Steuerungen der neuen Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen montiert und getestet werden – ohne Beeinträchtigung der bestehenden Anlagen. Erst wenn die Tests der neuen Systeme erfolgreich verlaufen sind, werden die bestehenden schrittweise abgebaut.

Neben einer Vielzahl von Steuer- und Schaltschränken, die alle Verkehrs- und Betriebsinformationen erfassen und an die Polizei sowie den technischen Unterhaltsdienst weiterleiten, befinden sich auch die so genannten Trafostationen in den Tunnelzentralen. Diese sind in einer Ringleitung in das Mittelspannungsnetz des ewl (Energie Wasser Luzern) eingebunden und versorgen die Tunnelobjekte mit der notwendigen elektrischen Energie.

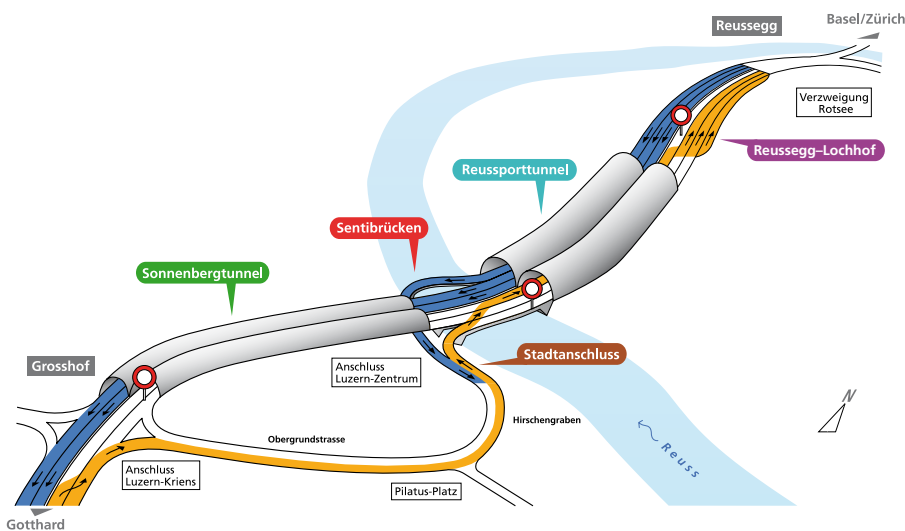
Verkehrsführung während der Bauzeit

Während der ganzen Bauzeit soll der Verkehr auf dem Autobahnabschnitt zwischen Kriens und Emmen fließen können. Das heisst, die Arbeiten finden so weit wie möglich nachts statt. Zudem sind 2011 und 2012 an rund 20 Wochenenden pro Jahr zusätzliche Sperrungen für Arbeiten wie zum Beispiel die Erneuerung des Strassenbelags vorgesehen. Mit insgesamt 24 verschiedenen

Verkehrsführungen wird es möglich sein, die Auswirkungen auf den Verkehr stark zu reduzieren und auf die Wochenenden zu begrenzen.

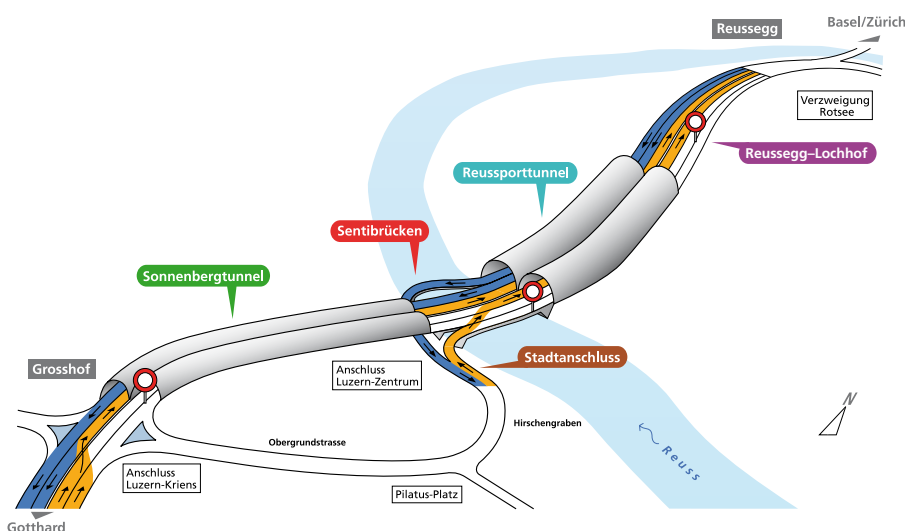
Die Termine der Wochenendsperrungen sind zu finden auf www.autobahnschweiz.ch oder www.cityring.ch.

Verkehrsführung an Werktagen



Von Montag bis Freitag gibt es tagsüber kaum Einschränkungen für den Verkehr. Eine Tunnelröhre des Sonnenbergtunnels wird jeweils von 20 Uhr bis 6 Uhr gesperrt und der Verkehr durch die Stadt – via Obergrundstrasse und Hirschengraben – umgeleitet. Der Reussporttunnel kann trotz Bauarbeiten in beiden Tunnelröhren einstreifig befahren werden. Im Abschnitt Reussegg-Lochhof finden auch tagsüber Bauarbeiten statt, die den Verkehr jedoch kaum beeinträchtigen.

Verkehrsführung an Wochenenden mit Sperrungen (2011 und 2012)

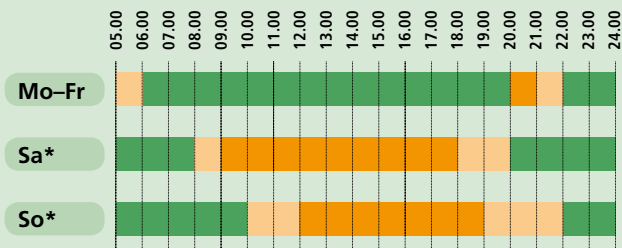


Für Arbeiten mit grossem Zeitbedarf wird an rund 20 Wochenenden pro Jahr (ausserhalb der Hauptreisezeiten) im Sonnenbergtunnel auch tagsüber eine Tunnelröhre gesperrt: 2011 in Fahrtrichtung Norden, 2012 in Fahrtrichtung Süden. In der offenen Tunnelröhre wird der Verkehr im Gegenverkehr geführt. Der Reussporttunnel kann in der Regel einstreifig befahren werden. Auch der Stadtanschluss bleibt offen.

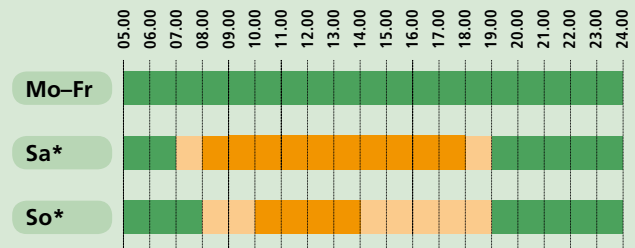


Kritische Verkehrszeiten

Fahrtrichtung Norden



Fahrtrichtung Süden



* An Wochenenden mit Sperrungen

- Normal** Normalverkehr
- Staugefahr** Angespannte Verkehrslage, Stockungen oder Stau möglich
- Stau** Strassen sind überlastet, es ist mit Stau zu rechnen

So kann der Verkehr bewältigt werden

Verschiedene flankierende Massnahmen werden dazu beitragen, die kritischen Verkehrszeiten zu entlasten:

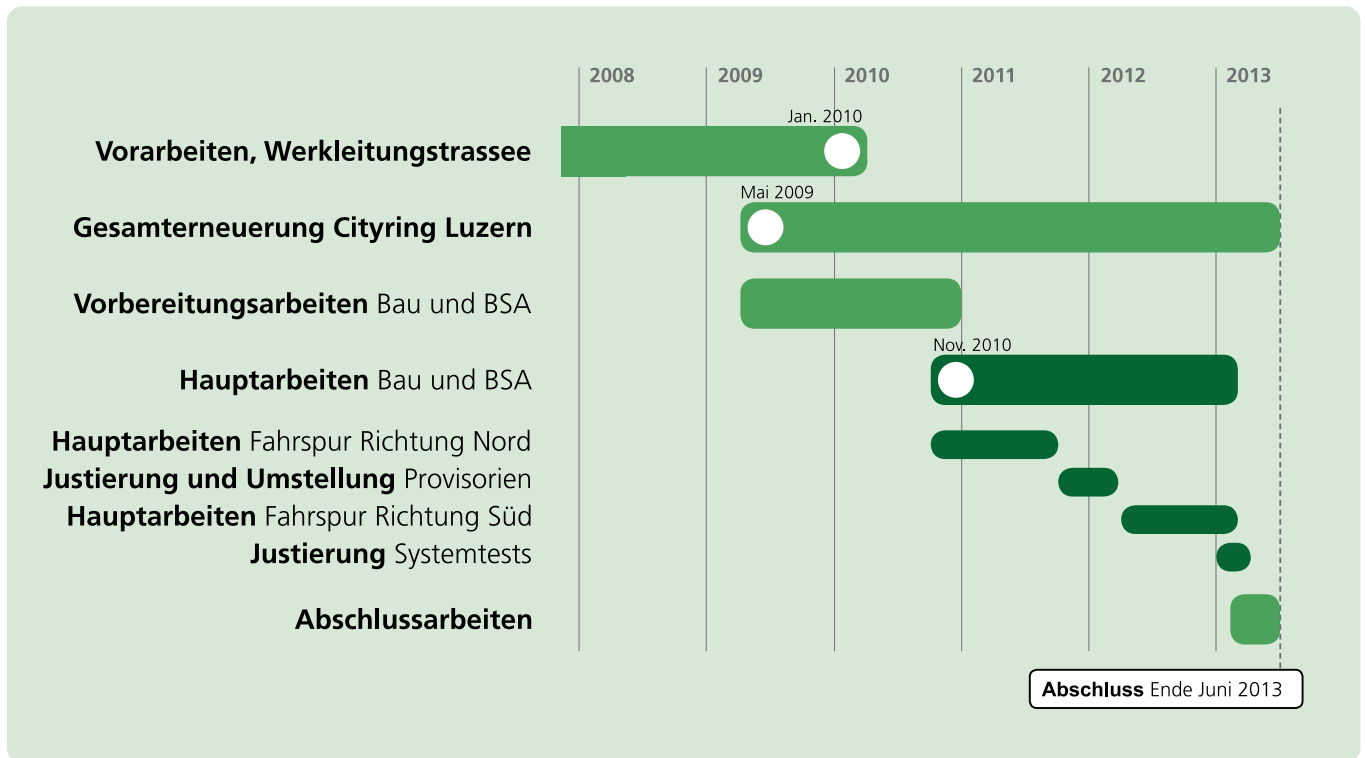
- Grossräumige Verkehrsumleitungen
- Möglichst viel Verkehr auf der Autobahn behalten
- Warteräume für Schwerverkehr
- Ausweichverkehr in der Stadt und im Raum Luzern verhindern
- Offene Verkehrswege für die öffentlichen Busse, den Baustellenverkehr sowie für Rettungsdienste, Feuerwehr und Polizei
- Sicherheit von Fussgängern und Velofahrenden gewährleisten
- Laufende Information der Verkehrsteilnehmenden
- Rasche Intervention in Ausnahmesituationen

Interessierte finden auf www.autobahnschweiz.ch und www.cityring.ch Informationen zu den aktuellen Bauarbeiten und zur Verkehrslage.

Zeitplan





Für die Gesamterneuerung Cityring Luzern und die Arbeiten in den Teilabschnitten besteht ein ehrgeiziger Zeitplan. Bereits in einer frühen Projektphase wurde das Bauprogramm im

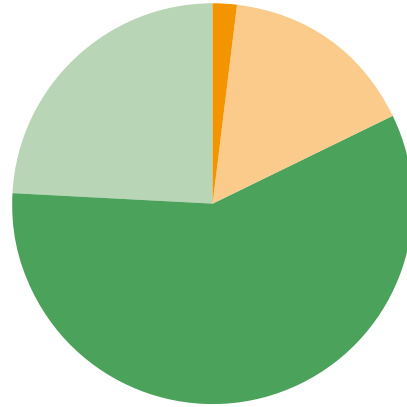
Detail geplant und wurden die Zeitfenster für die rund 60 beteiligten Unternehmen definiert sowie die Übergabezeitpunkte fertig gestellter Abschnitte festgelegt.



Kosten

Die Kosten für die Gesamterneuerung Cityring Luzern belaufen sich auf rund 400 Millionen Franken.

	Sofortmassnahmen Tunnelsicherheit	2%
	Neues Werkleitungstrasse Reussport und Sonnenberg	16%
	Bauliche Anlagen inklusive Lärmschutz	58%
	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen	24%



Bauvorhaben mit besonderen Herausforderungen

Die Gesamterneuerung Cityring wird unter Verkehr realisiert. Das bedeutet, dass der Verkehrsfluss auf dem Autobahnabschnitt zwischen Kriens und Emmen trotz den Bauarbeiten stets aufrechterhalten wird. Für alle Beteiligten stellt dies eine der zentralen Herausforderungen dar, müssen doch die Bauabläufe entsprechend den Verkehrsgegebenheiten geplant und bei äusserst knappen Platzverhältnissen realisiert werden.

Im Vorfeld wurden für die Verkehrsführung während der Bauzeit verschiedene Möglichkeiten untersucht sowie die Vor- und Nachteile abgewogen. Als zweckmässig hat sich die Nachtsperre (20 bis 6 Uhr) einer Tunnelröhre in Kombination mit Wochenendsperren erwiesen.

Logistische und organisatorische Meisterleistungen

Beengte Platzverhältnisse, umfangreiche Klimamassnahmen, Abstimmungen mit Drittunternehmern, komplexe vorgelagerte Baustellen sowie Einschränkungen aus sicherheitstechnischen Vorgaben sind besonders anspruchsvolle Aspekte des Projekts.

Für das tägliche Einrichten der Baustellen und die morgendliche Verkehrsfreigabe müssen die Bauabläufe immer wieder im Detail geplant werden. Damit die Baumaterialien und der ganze Maschinenpark jeden Abend rechtzeitig in den Tunnel gelangen, werden auf den Zufahrtsstrassen Verkehrskorridore eingerichtet.

Baulärmkonzept

Bereits in der Planungsphase wurde erkannt, dass der Betrieb der Baustellen Lärmbelastungen mit sich bringt – insbesondere in den Wohngebieten um die Sentibrücken sowie im Bereich Lochhof und beim Stadtanschluss. Die Abstände zu den betroffenen Gebäuden sind teilweise gering. Der Lärm der Bauarbeiten übertönt den Strassenverkehr. Nachts, wenn der Verkehrslärm abnimmt, verschärft sich die Situation.

Deshalb ist ein Baulärmkonzept auf der Grundlage der Baulärmrichtlinie des Bundes erarbeitet worden. Das Konzept beschreibt die Verhaltensregeln auf den Baustellen. Es legt beispielsweise die Zeiten für lärmintensive Arbeiten oder auch die Transportwege fest. Grosser Wert wird auf den Einsatz von lärmarmen Geräten gelegt. Besonders lärmintensive Arbeiten werden nach Möglichkeit in speziell dafür gebauten Anlagen oder unter Abdeckungen ausgeführt.

Der Baulärm wird rund um die Uhr mit permanenten Lärmmessstationen aufgezeichnet. Dadurch können die Verantwortlichen bei Nichteinhaltung der Baulärmrichtlinien unverzüglich Massnahmen treffen.

Einzigartiges Sicherheitsmonitoring

Für die Überwachung der nächtlichen Baustellen wird im Sonnenberg- und im Reussporttunnel ein bisher einzigartiges Monitoringsystem eingesetzt. Denn die Sicherheit der Verkehrsteilnehmenden und der Mitarbeitenden auf der Baustelle sowie die Verfügbarkeit der Autobahn stehen im Vordergrund. Das Einrichten der Baustelle folgt jede Nacht demselben zeitlichen Ablauf:

Ab 20 Uhr: Die Umleitung wird eingerichtet. Mit Signalisationen, Leitbaken und Barrieren wird der Verkehr auf beiden Seiten des Sonnenbergtunnels auf die Umleitungsrouten geführt. Sobald sämtliche Fahrzeuge den gesperrten Abschnitt verlassen haben, kann die Tunnelröhre geschlossen werden. Dieser Vorgang dauert rund 30 Minuten. Im Anschluss erfolgen die Transporte der Maschinen und Materialien, und die Facharbeiter nehmen ihre Arbeit auf.

Die ganze Nacht: Die Funktion jeder Betriebs- und Sicherheitsanlage (z.B. Brandmeldeanlage, Tunnellüftung, Notruf) im Tunnel wird vom dafür zuständigen Bauleiter regelmässig überprüft. Seine Rückmeldungen fliessen in ein zentrales Computersystem und können von den Projektverantwortlichen jederzeit eingesehen werden.

22 Uhr, 1 Uhr und 4 Uhr: Rapporte finden statt, an denen die Rückmeldungen der Bauleiter beurteilt werden. Der Sicherheitsverantwortliche wertet sämtliche Angaben aus und erhält so einen Überblick über die Gesamtsituation. Daraus zeigt sich, ob die Baustelle wie geplant geräumt und die Strasse pünktlich um 6 Uhr für den Verkehr freigegeben werden kann.

Ab 5 Uhr: Die Bauarbeiten werden beendet. Offene Bankette und Schächte müssen provisorisch abgedeckt werden, damit die Fluchtwege während des Normalbetriebs am Tag uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Die Baumaschinen fahren weg, die Fahrbahnen werden geräumt und gereinigt, alle Sicherheitsanlagen nochmals überprüft. Erst wenn die Verantwortlichen aller Abschnitte über das elektronische System bestätigen, dass alles in Ordnung ist – und nach einer letzten Kontrollfahrt der Polizei –, wird der Tunnel geöffnet.

6 Uhr: Der Verkehr rollt durch.





Cityring Luzern – damit Sie auch morgen sicher unterwegs sind

Impressum

Herausgeber:

Bundesamt für Strassen ASTRA
Filiale Zofingen
Brühlstrasse 3, 4800 Zofingen
Tel. 062 745 75 11
zofingen@astra.admin.ch

Druck:

UD Print AG
Reusseggstrasse 9, 6002 Luzern

Fotos:

Franca Pedrazzetti, Luzern
Heidi Hostettler, Kriens