

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: 12: Nadelöhr Cityring

Artikel: Und täglich grüsst der Berufsverkehr
Autor: Schnüriger, René
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-323687>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

UND TÄGLICH GRÜSST DER BERUFSVERKEHR

Jeden Abend mussten die Unternehmen ihre Baustellen im Tunnel einrichten. Nach einer kurzen, arbeitsintensiven Nacht reinigten und kontrollierten sie ihn, bevor er wieder für den Verkehr freigegeben wurde. Die nächtlichen Baustellen wurden mit einem aufwendigen Monitoringsystem überwacht, denn die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer und der Mitarbeiter auf den Baustellen stand im Vordergrund.

Die zeitlichen Eckpfeiler der Arbeitsintervalle setzte der tägliche Berufsverkehr in der Region Luzern. Um ein Verkehrschaos in der Stadt Luzern zu vermeiden, konnte der Sonnenbergtunnel erst gesperrt werden, wenn der Verkehr gegen 20 Uhr abflaute. Andererseits musste die Durchfahrt frei sein, bevor der morgendliche Berufsverkehr um 6 Uhr wieder einsetzte. Ehe die Autobahn durch den Sonnenbergtunnel jeweils abends für die Bauarbeiten freigegeben werden konnte, richtete der Unterhaltsdienst während rund einer halben Stunde die Sperrung der Baustelle und die Signalisation für den Transitverkehr durch die Stadt Luzern ein.

In der Zwischenzeit sammelten sich die Unternehmer mit ihren Fahrzeugen auf den Installationsplätzen – mit bis zu 40 Sattelschleppern und einer Vielzahl an Lieferwagen, bepackt mit Maschinen und Material bis hin zur mobilen Toilette. Auf den Installationsplätzen gab ein Ampelsystem den Tunnel für die Bauarbeiten frei. Sprangen die Ampeln auf Grün, bewegte sich die Kolonne der Fahrzeuge Richtung Baustelle. Die Reihenfolge der Fahrzeuge war entscheidend, je nachdem, wie sie ihre Arbeitsstelle im Tunnel anfahren mussten. Platz zum Manövrieren gab es im Tunnel nicht. Wer sein Ziel verpasste, blockierte den nachfolgenden Baustellenverkehr und musste unter Umständen sogar die ganze Baustelle durchqueren und nach einer Wende durch die Stadt erneut in den Tunnel einfahren. Nach dem Abladen verliessen die Sattelschlepper den Tunnel, um die Geräte am Morgen um ca. 4.30 Uhr wieder aufzuladen. Jedes Arbeitsteam richtete im Tunnel seine Baustelle ein, um die Arbeiten aufzunehmen und gegen 4 Uhr morgens für den Abtransport wieder zusammenzupacken. Dabei durfte nichts im Tunnel zurückbleiben, offene Bereiche auf der Fahrbahn oder den Banketten (die als Fluchtwege dienen) mussten abgedeckt werden. Denn um 6 Uhr sollte der Pendel- und Reiseverkehr wieder ungehindert und sicher durch die Tunnelröhre rollen. Zuvor erfolgte eine gründliche Reinigung und Kontrolle des Tunnels.

PLANUNG ALS GEBOT DER STUNDE

Die Nettoarbeitszeit für die Unternehmer betrug rund sieben Stunden pro Nacht. Die Unternehmen bauten ihre Arbeitseinsätze auf den präzisen Vorarbeiten auf. Jeder Arbeitsschritt war bis ins Detail terminlich festgelegt, denn eine verlängerte Arbeitszeit hätte jeden Morgen massive Auswirkungen auf die Verkehrssituation zur Folge gehabt. Neben den terminlichen Rahmenbedingungen mussten auch die örtlichen Gegebenheiten und Platzverhältnisse studiert werden. Bestimmte Maschinen wie Lastwagenkrane oder Grossbagger konnten nicht eingesetzt werden, weil die Tunneldecke sie behindert hätte. Die Terminvorgaben erforderten, dass pro Wochenende bis zu 350 m Rohrleitung in der Fahrbahn ersetzt wurden. Die Arbeitsvorbereitung zeigte frühzeitig, dass die Umhüllung und der Einbau der Rohrleitung angepasst werden musste, da sonst die Abbindezeit des Betons von minimal sechs Stunden nicht einzuhalten gewesen wäre. Nach Prüfung verschiedener Alternativen wurde schliesslich anstelle einer Betonumhüllung ein biegeweiches System

gewählt – ein PP-Rohr mit Ringsteifigkeitsklasse SN16 verlegt in Betonkies. Dieses System wurde zuerst in einem Feldversuch getestet und schliesslich eingebaut.

Die Belieferung der Baustelle musste ebenfalls sorgfältig vorbereitet werden, damit die Materialien jede Nacht rechtzeitig zur Verfügung standen. An den Sperrwochenenden musste zudem sichergestellt sein, dass die Zulieferer die Baustellen auch in Stausituationen ohne grössere Zeitverzögerung erreichten. Dazu wurde ein Logistikstreifen eingerichtet, auf dem auch die Blaulichtdienste wie Polizei, Feuerwehr und Sanität zirkulieren konnten.

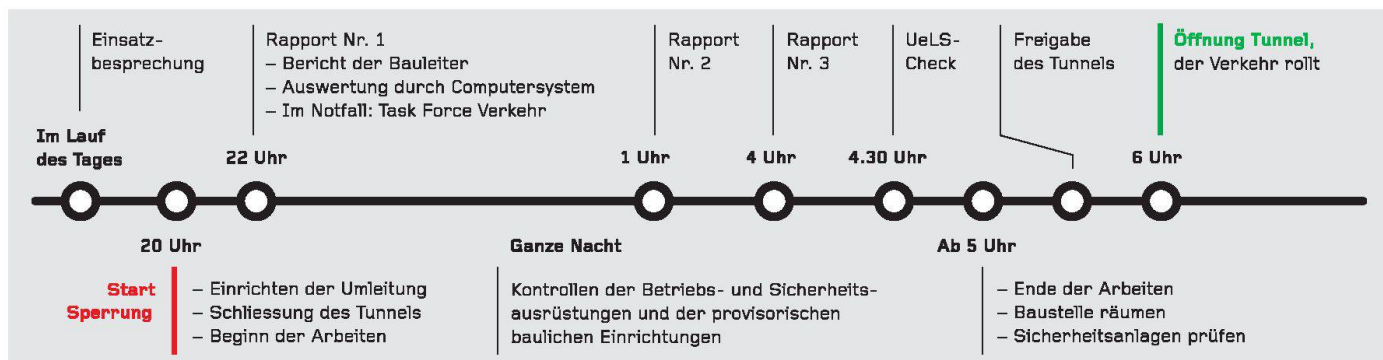
VERFÜGBARKEIT DER STRASSEN UND SICHERHEITSANLAGEN

Um die rechtzeitige Freigabe der Strassen mit allen für einen sicheren Betrieb erforderlichen Anlagen für den Verkehr jeden Morgen um 6 Uhr sicherzustellen, bedurfte es besonderer Überwachungsmaßnahmen. Diesem Zweck diente ein Monitoringsystem, das in dieser Art erstmals bei Tunnelinstandsetzungen eingesetzt wurde: In einer Datenbank erfassten die verantwortlichen Bauleiter dreimal pro Nacht mit externen Eingabegeräten (unter anderem Smartphones) zu festgelegten Zeiten, ob die Arbeiten voraussichtlich zeitgerecht abgeschlossen werden konnten und alle sicherheitsrelevanten Anlagen funktionierten. Sie konnten dabei zwischen den Anlagezuständen «normal», «tolerierbar», «unerwünscht» und «nicht tolerierbar» wählen. Stellte das System Abweichungen vom geplanten Arbeitsfortschritt fest, die eine rechtzeitige Öffnung des Tunnels gefährdeten, erfolgte eine Lagebeurteilung und wurden Sofortmassnahmen eingeleitet. Zeichnete sich trotz der Sofortmassnahmen eine verspätete Tunnelöffnung ab, wurde die Task Force Verkehr aufgeboten, die über weitere Massnahmen entschied, wie grossräumige Umleitungen, Zurückhalten des Schwerverkehrs, Absetzen von Verkehrsinformationen, Information an SMS-Abonnenten. Die Task Force Verkehr setzte sich aus Vertretern des Astra, des Kantons, der Stadt, der Polizei, des öffentlichen Verkehrs und weiteren Projektbeteiligten zusammen.

KNACKNUSS BETRIEBS- UND SICHERHEITSANLAGEN

Eine besondere logistische Herausforderung stellte die vollständige Erneuerung der gesamten Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen (Entlüftung, Brandmeldeanlagen, Signalisation, Beleuchtung) und der entsprechenden Steuerungs- und Schaltzentralen dar. Die Anlagen mussten während der gesamten Bauphase tagsüber zur Verfügung stehen, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Die alten Systeme in einem Schritt durch die neuen abzulösen war daher nicht möglich. Es mussten provisorische Systeme eingerichtet werden, die parallel zum Aufbau der neuen zur Verfügung standen. Entscheidend für das Ablösen der Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen sind die beiden Werkleitungsstollen unter dem Reussport- beziehungsweise über dem Sonnenbergtunnel. Da sie bereits vor den Hauptarbeiten mit Hilfe einer Tunnelbohrmaschine ausgebrochen und fertiggestellt waren, konnte in ihnen die technische Erschliessung der Tunnel unabhängig von den übrigen Bauarbeiten aufgebaut werden. Die Werkleitungsstollen bieten auch in Zukunft die Möglichkeit, unabhängig vom Verkehr in den Tunneln direkt auf die technischen Systeme zugreifen zu können.

01 Ablauf bei Nachtsperrung. (Grafik: Astra)





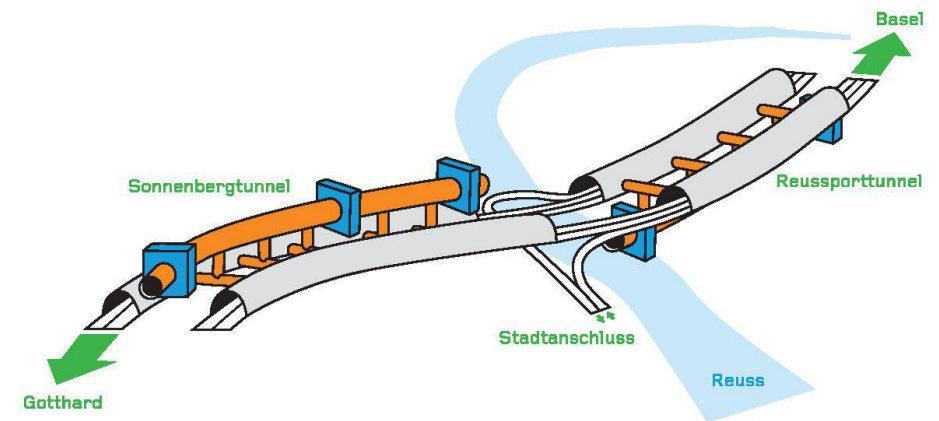
02

02–03 Zwei vorgängig erstellte Werk-
 leitungsstollen unter dem Reussport-
 beziehungsweise über dem Sonnenbergtunnel
 stellen die redundante Verkabelung der Be-
 trieb- und Sicherheitsausrüstungen sicher.
 (Foto: Priska Ketterer, Luzern; Grafik: Astra)

DER LOGISTISCHE AUFWAND HAT SICH GELOHNT

Der Zusatzaufwand für die reibungslose Organisation und die Vorbereitung auf alle Even-
 tualfälle war gross und mit hohen Kosten verbunden. Nach anfänglichen Gewöhnungs-
 schwierigkeiten ist es gelungen, die logistischen Herausforderungen des Projekts Cityring
 Luzern zu meistern. Nur an sechs von insgesamt rund 600 Tagen konnte der Sonnenberg-
 tunnel während der gesamten Hauptbauzeit morgens um 6 Uhr nicht termingerecht frei-
 gegeben werden. Dabei handelte es sich jeweils um Verspätungen von nur wenigen Minuten.
 Grössere Zwischenfälle, die zu kritischen Verzögerungen geführt hätten, gab es auch bis
 kurz vor Ende der Bauarbeiten nicht.

René Schnüriger, dipl. El.-Ing. FH, rene.schnueriger@astra.admin.ch, Astra-Filiale Zofingen,
 Projektleiter BSA



03