

## Sanierung Oströhre Lötschberg-Basistunnel:

### Kein Sand mehr im Lötschberg-Basistunnel

Nach Wasser- und Sandeintritten in der Oströhre des Lötschberg-Basistunnels saniert die BLS die entsprechende Schadstelle. Sie schafft neben der Röhre einen grossen Hohlraum, damit sich dort künftig Sand absetzen kann.

Im Februar und März 2020 ist im Doppelspurabschnitt des Lötschberg-Basistunnels Wasser und Sand eingetreten. Die Oströhre des Tunnels musste drei Mal in Folge für den Bahnverkehr vorübergehend geschlossen werden. Als Sofortmassnahme hat die BLS an der Schadstelle Absetzbecken aus Stahl in der Tunnelröhre installiert. Als erweiterte Massnahme bricht sie ausserhalb der Tunnelröhre eine Kaverne aus, in die das Wasser abfliessen und sich der Sand absetzen kann.

### Warum ist Sand in den Tunnel eingetreten?

Über der Schadstelle in der Oströhre befindet sich eine Karstquelle, die beim Tunnelbau vor über fünfzehn Jahren angebohrt wurde. Das Wasser dieser Karstquelle wurde in einer Leitung gefasst und in die Tunnelröhre geführt. Die Geologen nehmen an, dass sich die Verhältnisse im Karst jüngst verändert haben, so dass plötzlich viel mehr Sand in die Leitung geschwemmt wurde und diese verstopfte. Der Druck wurde zu gross, folglich wurde die Wasserfassung beschädigt und die Tunnelabdichtung erhielt einen Riss. Durch dieses Leck konnte Wasser und Sand in die Tunnelröhre eindringen. Die Sanierungsarbeiten zeigen, dass sich die These bewahrheitet: Nach dem Abbruch des Innengewölbes des Tunnels wurde sichtbar, dass die Wasserfassung beschädigt wurde und das Wasser lokal an dieser Stelle austritt.

### So sanierten die Ingenieure die Schadstelle

An der Schadstelle neben der östlichen Tunnelröhre brechen die Mineure eine Kaverne aus und installieren dort ein Absetzbecken mit einem Fassungsvermögen von über 2000 Kubikmetern. Das Bergwasser fliesst in dieses Absetzbecken, allfälliger Sand setzt sich ab, und das gereinigte Bergwasser wird zum Portal Raron abgeleitet. Die Kaverne mit dem Becken ist vergleichbar mit einem Hallenbad – es gibt also viel Platz, damit sich Sand absetzen kann. Im Rahmen der regulären Unterhaltsschichten im Tunnel kann zukünftig angesammelter Sand mit Bahnwagen aus dem Tunnel transportiert werden. Die Kosten für die Sanierung belaufen sich auf rund 15 Millionen Franken.

Mit dem Sanierungsprojekt hat die BLS in kurzer Zeit eine gute Lösung erhalten, die wie gefordert vor der nächsten Schneeschmelze im Frühling 2021 realisiert werden konnte und so die Gefahr erneuter Sandeintritte deutlich reduziert. Restrisiken bleiben aber weiterhin bestehen, denn Karst ist unberechenbar. Sollte sich die Situation im Berginnern verändern und viel mehr Sand in die Absetzbecken neben der Oströhre gespült werden als erwartet, kann die Kaverne erweitert werden. Auch weitergehende Rückfallebenen wurden geprüft. Die nun gewählte Lösung hatte den Vorteil einer kürzeren Umsetzungszeit und das Bewilligungsverfahren wurde als viel einfacher beurteilt.

### Oströhre ist während den Bauarbeiten gesperrt

Die BLS will den Tunnel so schnell wie möglich sanieren, um erneute Wasser- und Sandeintritte in den Bahnbereich zu verhindern. Die Sanierungsarbeiten dauerten vom 7. September 2020 bis am 26. Februar 2021. Die Personenzüge der SBB verkehrten auch während dieser Phase mehrheitlich durch den Lötschberg-Basistunnel. Das reduzierte Verkehrsaufkommen während der Covid-Pandemie ermöglichte es, dass nur einzelne Züge und ein Teil des Güterverkehrs über die Bergstrecke umgeleitet werden mussten.

## Leistungen SRP Ingenieur AG

- Problemanalyse und Auffinden des Ereignismechanismus
- Sofortmassnahmen wie provisorische Wasserfassung, Auffangbecken, Rückbau des Sandeintrags in einen Kanal in der Talebene
- Instandsetzung von bestehenden Infrastrukturen und Einbauten, sowie Beihilfe bei den Aufräumarbeiten
- Unterstützung der BLS beim Kontakt mit der Gemeinde Raron zur Beurteilung von eventuellen Auswirkungen auf St. German und die Wasserversorgung, sowie Vorortabklärungen mit der Fischzucht Valperca
- Bau- und Auflageprojekt, Diskussionen mit Prüfenieur und Bundesamt für Verkehr (BAV)
  - Erarbeiten der generellen Ausbildung der umgesetzten Massnahmen
  - Hydraulische Abklärungen zur Funktionsweise des Rohrleitungssystems bei Beschickung mit einem Schlamm-/Wassergemisch
  - Layout des Rohrleitungssystems
  - Nachweis der statischen Tragfähigkeit des Tunnelinnengewölbes unter Annahme einer verschlammten Drainageschicht
- Mithilfe bei der Beauftragung des Bauunternehmers, Beurteilung der Baukosten
- Detailplanung der Karstwasserfassung und gesamten Kaverne mit Betonbau, Rohranlage und Stahleinbauten
- Überwachungskonzept und Erschütterungsmessungen in beiden Röhren (Weströhre unter Betrieb, als Grundlage für die Freigabe für den Bahnverkehr nach jeder Sprengung)
- Örtliche Bauleitung inkl. Rechnungskontrollen
- Materialbewirtschaftungskonzept
- Umweltbaubegleitung während der Bauzeit, Planauflagenkontrolle
- Anteil Oberbauleitung
- Federführung der Ingenieurgemeinschaft LBT Karst

Die SRP Ingenieur AG hat die Projektierung geprägt und massgeblich zum guten Gelingen des Werks beigetragen.

## Eckdaten

06. Februar 2020	Erster Wassereinbruch
13. Februar 2020	Folgeereignis
03. Juli 2020	Abgabe Auflageprojekt
15. August 2020	Vorbereitungsarbeiten in Nachtsperre
26. August 2020	Plangenehmigungsverfahren
07. September 2020	Start Bauarbeiten mit Totalsperre Oströhre
13. September 2020	Erste Sprengung
22. September 2020	Unterzeichnung Werkvertrag Bau
23. November 2020	Letzte Sprengung
29. Januar 2021	Abschluss Bauarbeiten
19. Februar 2021	Abschluss Ausrüstung / Elektro
26. Februar 2021	Wiederinbetriebnahme Oströhre

