



SIKA AT WORK

TUNNEL RIEDBERG, OBERWALLIS

BUILDING TRUST





Die bautechnischen Herausforderungen beim Tunnel Riedberg an der Autobahn A9 sind hoch. Die Eröffnung der 500 m langen Röhren ist voraussichtlich 2026 geplant. (Foto: www.a9-vs.ch)



Im Frühjahr 2017 wurden die Vortriebsarbeiten mit einer aufwändigen Ausbruchsicherung mit Stahlträgern und bewehrten Ortbetonringen erneut aufgenommen. Im bereits ausgebrochenen Abschnitt wurde das Profil aufgeweitet.

TUNNELBAU ALS BESONDERE HERAUSFORDERUNG

Die Sika Schweiz AG steht für Kompetenz im Tunnelbau. Sehr gefragt war das Know-how der Spezialisten beim anspruchsvollen Bauprojekt Tunnel Riedberg im Oberwallis – von technischer Fachberatung bis hin zur Zulieferung und Verarbeitung von Systemlösungen für die Abdichtung.

PROJEKTBECHRIEB

Mit dem Tunnel Riedberg ist ein bedeutendes Bauwerk der Autobahn A9 im Oberwallis in der Realisierungsphase. Die geologischen Verhältnisse im Streckenabschnitt bei Gampel-Steg (VS), neben der Hauptstrasse Fahrtrichtung Goppenstein-Kandersteg, sind besonders anspruchsvoll. Die Herausforderung des Tunnels Riedberg: Der Hang rutscht. Er bewegte sich in den vergangenen 60 Jahren im Mittel rund 1 cm pro Jahr talwärts, wie Untersuchungen ergaben.

Die Folge: Bereits ein Jahr nach dem Start der Vortriebsarbeiten für die beiden 500 m langen Röhren des Strassentunnels mussten die Bauarbeiten wegen Hangrutsch und Deformationen im Profil im August 2005 eingestellt werden – nach lediglich 133 m Ausbruch der Nord- und 192 m der Südöhre.

Eine sofort eingesetzte Task-Force beschloss in den Folgemonaten verschiedene Massnahmen wie Drainagebohrungen, um den Wasserdruck zu minimieren und den Kriechvorgang des Hanges zu reduzieren. Dies wurde 2006 ausgeführt. 2007 folgten Radialjetting mit Zementinjektionen und Hangfusschüttungen als Massnahmen. Danach wurden die Arbeiten eingestellt, um die Hangverschiebung zu kontrollieren und ein neues Detailprojekt zu erarbeiten.

Ziel war es, für die Zukunft den Tunnel so auszubilden, dass die Auswirkungen aus den Bewegungen des Hanges minimiert und die Nutzungsdauer maximiert werden. In der Folge wurde das Überwachungssystem ausgebaut; seit 2012 werden konstruktive Massnahmen umgesetzt. Dazu gehören Versteifungskörper in den Portalbereichen, eine verstärkte Ausbruchsicherung, die duktile Ausbildung der Innenschale und 35 cm Reserve für allfällige Korrekturen der Linienführung im Normalprofil.

Im Frühjahr 2017 wurden die Vortriebsarbeiten mit einer aufwändigen Ausbruchsicherung mit Stahlträgern und bewehrten Ortbetonringen erneut aufgenommen. Im bereits ausgebrochenen Abschnitt wurde das Profil aufgeweitet. Im Frühling und Sommer 2022 verlegte man die Drainagewinkel für die Entwässerungsleitungen. Kurz danach erfolgte die Drainage und Abdichtung mit dem innovativen Vollverbundsystem SikaProof®-200.

Der aktuelle Projektsteuerungsplan sieht eine Inbetriebnahme des Tunnels Riedberg im Jahr 2026 vor.

ANFORDERUNGEN / HERAUSFORDERUNGEN

Die anspruchsvolle Geologie im Umfeld des Tunnels Riedberg stellte Planer, Ingenieure und Verarbeiter vor grosse Herausforderungen. Erforderlich waren spezielle Abdichtungs-, Sicherungs- und Inspektionsmassnahmen. Ein Überblick:

1. Schutzlage für den Ausgleich der Unebenheit von bis zu 30 mm im Bereich der Stahlbögen.
2. Abdichtung: Faltenfreies Verlegen sowie guter Verbund mit dem Betoninnenring, um Druck und Schubmodul direkt in die Konstruktion zu leiten.
3. Abdichtung: Selbst bei einer Verletzung ist die Abdichtung hinterlaufsicher. Geprüft bis 70 mWs.
4. Abdichtung: Geprüfte Schweissnähte, Standard-Testparameter für Druckluftprüfungen: Testdauer 10 min. Testdruck 2 bar, maximaler Verlust 10%.
5. Spezielle Blockfugenausbildung, die Verformungen erlauben.
6. Betoninnenschale: SCC-Beton bis zum First aufgefüllt. Firstspaltinjektionen sind nach wie vor vorgesehen.
7. Kontrolle mit einer Inspektionskamera über die Spione.



Um das Tunnelbauwerk vor Wassereintrag zu schützen, setzte die SikaBau AG als Verarbeiter die Systemlösung SikaProof®-200 als "Regenschirm"-Abdichtung ein.



Im Frühling-Sommer 2022 wurden die Drainagewinkel für die Entwässerungsleitungen verlegt, kurz danach erfolgte die Drainage und Abdichtung mit SikaProof®-200.

SPEZIELLES ZU DIESEM OBJEKT

Für die spezielle, von Hangrutschung gefährdete Geologie wurde ein Konzept der verstärkten, permanent tragenden Ausbruchssicherung entwickelt. Der Beton wurde auf der Baustelle mit einem Felddosiergerät durch die Zugabe eines Erhärtungsbeschleunigers zudosiert. Die Betoninnenschale wurde mit SCC-Beton realisiert.

Bewusst vorgesehen wurden 10 cm breite Blockfugen, die grössere Bewegungen aufnehmen können. Die SikaProof®-200 Vollverbundabdichtung ermöglichte unabhängig abgedichtete Blöcke ohne Risiko von Wassermigration zwischen Folie und Betongewölbe.

SIKA LÖSUNGEN

Um das Tunnelbauwerk vor Wasserzutritten zu schützen, setzte die SikaBau AG als Verarbeiter die Systemlösung SikaProof®-200 als "Regenschirm"-Abdichtung ein. Die Vollverbundabdichtung mit Frischbetonverbund-Bahn (FPO) wurde auf ca. 28'000 m² Fläche in den beiden Riedberg Tunnelröhren mit einer Länge von 536.90 m und 565.30 m installiert.

Ebenfalls angewendet wurden schwere Schutzvliese wie SK Protect und Sikaplan® WT Protection Sheet, die den Anforderungen der SIA 272 für Bauten unter Terrain entsprechen. Für die Herstellung von Spritz- und Spezialbeton kamen verschiedene Produkte aus dem Sika-Sortiment wie Sika ViscoCrete® SC-403, Sika® Sigunit® L-53 AFS, Sika ViscoCrete®-4027, SikaRapid® C-100 und Sika® Stabilizer-4 R zum Einsatz.

AM PROJEKT BETEILIGTE:

Bauherr: Kanton Wallis,
Dienststelle für Nationalstrassen (DNSB)
Baumeister: ARGE Tunnel Riedberg
Frutiger AG, Prader Losinger AG,
Interalp Bau AG
Ingenieur: Amberg Engineering AG,
AFRY + CSD Ingenieurs AG, Bauleitung
Verarbeiter: SikaBau AG, Visp

VERWENDETE SIKA PRODUKTE

- SK Protect 1'500 g/m² (Schoellkopf AG)
- Enkadrain 5006B/2-1s/P.F als Drainage (Schoellkopf AG)
- Sikaplan® WT Disc
- SikaProof®-200
- Sikaplan® WT Protection Sheet-20h, 50 cm Streifen
- Sika® Drainagewinkel
- SikaProof® Fix Tape 50
- SikaProof® Patch-200 B
- Sika Boom®-131 Multiposition

Betonzusatzmittel:

- Sika ViscoCrete® SC-403
- Sika® Sigunit® L-53 AFS
- Sikacrete®-16 SCC
- SikaPump® Start-1
- Sika® Cosmetic
- Sika ViscoCrete®-4027
- SikaRapid® C-100
- Sika® Stabilizer-4 R

VOM FUNDAMENT BIS ZUM DACH



BETON- UND MÖRTELHERSTELLUNG | BAUWERKSABDICHTUNG | BAUWERKSSCHUTZ UND -SANIERUNG |
KLEBEN UND DICHTEN AM BAU | BODEN UND WAND | BETONBRANDSCHUTZ | GEBÄUDEHÜLLE | TUNNELBAU |
DACHSYSTEME | INDUSTRIE

SIKA SEIT 1910

Die Sika AG ist ein global tätiges Unternehmen der Spezialitätenchemie. Sika ist führend in den Bereichen Prozessmaterialien für das Dichten, Kleben, Dämpfen, Verstärken und Schützen von Tragstrukturen am Bau und in der Industrie.

Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle Produktdatenblatt der verwendeten Produkte zu konsultieren. Es gelten unsere jeweils aktuellen Allgemeinen Geschäftsbedingungen.



SIKA SCHWEIZ AG
Tüffenwies 16
CH-8048 Zürich
+41 58 436 40 40
www.sika.ch

BUILDING TRUST

