

# B180 Reschenstraße Neubau Niklasgalerie

Galeriebauwerk im hochalpinen Gelände

6543 Nauders, Tirol, 2016

**AUTOREN** | Stefan Plankensteiner, Thomas Steinwender

**AUFTRAGGEBER** | Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehr und Straße, SG Brücken- und Tunnelbau

**AUFTRAGNEHMER** | PORR Bau GmbH, Tiefbau . Niederlassung Tirol (vormals TEERAG-ASDAG AG)

**BILDER** | © PORR AG

Die B180 Reschenstraße zählt zu den bedeutenden Nord-Süd-Verbindungen im Alpenraum und führt vom Ende des Autobahnzubringers in Fließ durch das Oberinntal zur Grenze nach Italien bis kurz vor dem Reschenpass, von welchem sie auch ihren Namen hat. Im Jahre 46 n. Chr. errichteten schon die Römer eine Straße über den Reschenpass. Diese Verbindung zählte im Mittelalter und bis in die frühe Neuzeit zu den wichtigsten historischen Alpenübergängen. Zwischen 1850 und 1856 wurde eine neue Straße von der Kajetansbrücke in Pfunds beginnend im extrem steilen Felsgelände errichtet, die über Hochfinstermünz und den Finstermünzpass rund 400 Höhenmeter nach Nauders ansteigt. In den letzten 30 Jahren wurden ca. 2.600 m Schutzbauten auf diesem hochalpinen Streckenabschnitt errichtet. Viele Lawinenabgänge und Steinschlagereignisse haben das Land Tirol als Bauherr dazu bewogen, den letzten noch nicht ausgebauten bzw. steinschlaggefährdeten Abschnitt der B180 mit einer über 275 m langen Galerie zu schützen. 4.500 Fahrzeuge pro Tag können zukünftig noch sicherer nach Nauders oder weiter nach Südtirol kommen.



Bestand – Naturtunnel Meilenstein 60



Naturtunnel – aufgeweitet und gesichert



Innenauskleidung – Spritzbetonschale Naturtunnel

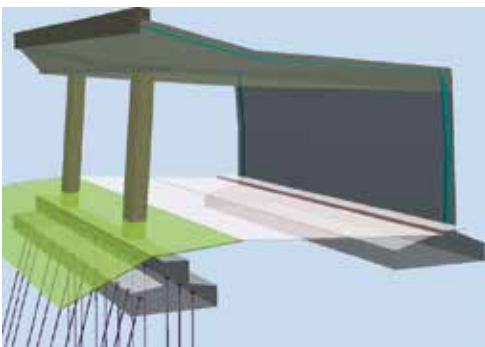
Den Auftrag zur Errichtung der 320 m langen Galerie inkl. Ausbau des Naturtunnels erhielt die TEERAG-ASDAG AG, Niederlassung Tirol (heute: PORR Bau GmbH . Tiefbau), im Mai 2014 durch das Amt der Tiroler Landesregierung, Verkehr und Straße, SG Brücken- und Tunnelbau. Gegenstand des Auftrages war der Neubau der Niklasgalerie im Zuge der B180 Reschenstraße von km 30,22 bis km 30,66 im Gemeindegebiet von Nauders. Neben dem Galerienubau und den damit verbundenen Straßenbauarbeiten waren ein rund 45 m langer Naturtunnel aufzuweiten, die Stillerbachbrücke am Beginn des Bauloses zu verbreitern und deren Tragwerk neu zu errichten sowie mehrere Stützmauern herzustellen.

Des Weiteren waren ein Auffangbecken und Versickerungsrinnen zu errichten, die bestehenden Fundamente der Stillerbachbrücke zu unterfangen und der linksufrige Damm des Labaunerbaches bachabwärts im Grundriss bogenförmig bis zur Mündung in den Stillerbach zu verlängern. Zur Sicherung der talseitigen Galeriegründungen waren die linksufrige Böschung sowie das Bachbett des Stillerbaches mit Steinschlichtungen, Steinwürfen und dergleichen zu versehen.

Die Niklasgalerie weist eine Länge von rund 320 m zwischen den Portalen auf und wurde in achtzehn Blockabschnitten mit Regellängen von 15 m errichtet. Die Galerie kam mit einer Flachdecke



Galerieschalwagen



3-D-Ansicht Block 10



Luftbildaufnahme – Galerierstellung 2015

zur Ausführung, die Dicke des Tragwerkes ist variabel und beträgt mindestens 90 cm. Die Galerie wird durch den bestehenden Naturtunnel, der eine Länge in der Straßenachse von ca. 45 m aufweist, in einen nördlichen Teil mit einer Länge von 226,5 m und in einen südlichen Teil mit einer Länge von 48,5 m geteilt. Die Rückwand wurde als Stahlbeton-Winkelmauer ausgebildet und monolithisch mit der Galeriedecke verbunden. Die talseitigen Stützen der Galerie wurden so wie die bergseitigen Wände auf Streifenfundamenten gegründet. Die talseitigen Fundamente wurden mit einem Überzug versehen und die auftretenden Lasten mittels Mikropfählen in den Untergrund abgeleitet.

Die Überbauung der Stillerbachbrücke am Beginn des Bauloses durch das Galeriebauwerk erfolgte oberwasserseitig durch eine Sprengwerkskonstruktion mit einer Länge von rund 30 m. Im Anschluss an den Naturtunnel entstehen zu beiden Seiten längere, im Grundriss schiefwinkelige Galerieblöcke. Die Stützenabmessungen sind mit 0,90 m x 0,55 m über die gesamte Länge der Galerie konstant. Die Höhe der Stützen variiert dabei je nach Gelände und Fundierungsart. Die Stützen der Blöcke 1 und 2 lagern auf einem Randträger neben dem Tragwerk der Stillerbachbrücke auf. Die Stützen der Blöcke 3 bis 5 stehen auf einer in diesem Bereich zu bauenden Stützmauer.





Herstellung Galerietragwerk



Galerierstellung Regelblock

In allen weiteren Blöcken sind die Galeriestützen in der Regelausführung, Blockfundament mit Mikropfählen, gegründet. Die Niklasgalerie dient der Aufnahme von Steinschlaglasten und wird deshalb mit einer massiven Überschüttung (1,2 m–3,8 m) ausgestattet. Das Tragwerk erhielt eine zweilagige Bitumenabdichtung, welche mit einem Abdichtungsschutz versehen wurde.

Mit den Vorarbeiten wurde im Juli 2014 begonnen. Zur Umsetzung des Bauvorhabens war eine 400 m lange zweispurige Baustellenumfahrung mit einer Behelfsbrücke über den Stillerbach und einem Wellblechdurchlass am Labaunerbach anzulegen. Dabei mussten in einer spektakulären Aktion drei historische, bis zu 3,5 t schwere Panzer aus dem Zweiten Weltkrieg sowie mehrere Geschütze, die

in einem Panzergarten im Bereich der zukünftigen Umfahrungsstraße ausgestellt waren, auf Tieflader geladen und in die Pontlitzkaserne nach Landeck transportiert werden.

Das Bauvorhaben stellte die Mitarbeiter der ausführenden Bauunternehmung vor große technische und bauleistungsrechtliche Herausforderungen. Als erste Baumaßnahmen waren die Felswände zu beiden Talseiten zu beräumen sowie permanente Steinschlagschutzgitter in den Portalbereichen und temporäre Steinschlagschutzgitter im übrigen Baubereich zur Sicherheit der Bauarbeiter anzubringen. Des Weiteren waren zur Umsetzung des Projektes im Vorfeld umfangreiche bergseitige Felsabtragsarbeiten und Hangsicherungsmaßnahmen (Spritzbeton-Nagelwand) notwendig.

Straße – Fahrraum Galeriebauwerk



Das neue Brückentragwerk wurde als schiefe Stahlbetonplatte mit Randträgern entlang der freien Ränder der Brücke und Verstärkungsträgern in den Lagerachsen ausgebildet.





Übergang Galeriebauwerk – Naturtunnel

Der bestehende, ca. 45 m lange Naturtunnel musste für das neue Lichtraumprofil aufgeweitet werden. Die Tunnelaufweitung wurde, sowohl im Sprengvortrieb als auch maschinell, jedenfalls aber gebirgsschonend durchgeführt. Zur Sicherung des talseitigen „Felsfeilers“ wurde dieser vor Beginn der Aufweitung mittels schlaffer Anker ertüchtigt. Die Ausbruchsicherung des Tunnels erfolgte mittels einer 15 cm dicken Spritzbetonschale mit einer Bewehrungslage bergseitig und Stahlgitterbögen sowie einer Systemankerung mit SN-Ankern. Diese Arbeiten wurden ebenso im November 2014 abgeschlossen.

Die noch aus der Zeit der Monarchie stammende Stillerbachbrücke bestand aus einem fünfstegeigen Plattenbalken. Im Zuge der Streckenbegradigung im Jahr 1954 wurde dieses alte Tragwerk umgebaut und durch auf beiden Seiten im Grundriss dreiecksförmige Tragwerksteile verbreitert. Die schräg gemessene Stützweite beträgt rund 21 Meter. Die beidseitigen Randträger sind 1,75 m hoch. Das neue Brückentragwerk wurde als schiefe Stahlbetonplatte mit Randträgern entlang der freien Ränder der Brücke und Verstärkungsträgern in den Lagerachsen ausgebildet. Der Kreuzungswinkel mit der Bachachse beträgt 45°. Die senkrechte Stützweite ergibt sich mit 7,6 m. Aufgrund der Brückenschiefe betragen die Stützweiten

der Randträger 22,2 m bzw. die Längen der Randträger jeweils 25,7 m. Zur Aufnahme des breiteren Brückentragwerkes mussten die bestehenden Widerlagerwände bachaufwärts um ca. 6,1 m (rechts) und ca. 7,2 m (links) verlängert werden. Die obersten Teile der bestehenden Widerlagerwände wurden bis in eine Tiefe von ca. 2,20 m unter der Fahrbahn abgetragen, um Platz für die neuen Widerlagerkonstruktionen zu schaffen. Die Gründung der Widerlager erfolgte auf ca. 20 m langen Mikropfählen DN 63,5 mm mit einer Streckgrenze von 1.742 kN.

Durch die unterhalb der Tragwerksplatte liegenden Verstärkungsträger in den Lagerachsen und die Randträger an den freien Rändern wurde die extrem schiefe Tragwerksplatte (Dicke 0,45 m) an allen vier Rändern eingefasst. Die Platte wurde durch Randträger begrenzt, die insgesamt 1,28 m hoch sind. Die Verstärkungsträger in den Lagerachsen ragen ca. 1 m unter die Tragwerksunterkante. Mit der schiefen Tragwerkslänge von insgesamt 26,2 m und der Tragwerksbreite von 12,9 m ergibt sich insgesamt eine Brückenfläche von ca. 338 m<sup>2</sup>. Das Tragwerk wurde überschüttet und der Straßenbelag des Freilands in voller Stärke durchgeführt. Für die auf der Oberwasserseite liegenden Galeriestützen wurde ein zusätzlicher, gänzlich vom Brückentragwerk getrennter Träger herge-

stellt. Zur Aufnahme der hohen vertikalen Lasten aus dem Galeriegedach war die Ausbildung eines Sprengwerkes erforderlich. Der untere Riegel der Sprengwerkskonstruktion wurde durch den zusätzlichen Träger neben der Brücke gebildet. Der obere Riegel des Sprengwerkes ist durch die Tragwerksplatte des Galeriegedaches gegeben. Die vier Stützen und die jeweils zwischen der ersten und zweiten Stütze sowie zwischen der dritten und vierten Stütze angeordneten Diagonalstäbe (Streben) bilden eine massive Sprengwerkskonstruktion. Die Herstellung des Galeriebauwerks auf der Brücke konnte nur durch Unterstellung auf das selbst noch unterstellte Brückentragwerk erfolgen.

Nach der vorgesehenen Winterpause 2014/15 wurde mit den Hauptarbeiten im März 2015 begonnen. Das Galeriebauwerk wurde als Rahmentragwerkskonstruktion mit talseitigen Stützen ausgeführt. Als erster Bauabschnitt wurde anschließend an die überbaute Stillerbachbrücke der nördliche Galerieabschnitt (Block 1–15) in einer Länge von 226,5 m errichtet. Die Herstellung der bergseitigen Fundamente (Breite 4,5 m) wurde gleichzeitig mit der Herstellung der talseitigen Stützenfundamente (Breite 3 m) begonnen. Die berg- und talseitigen Fundamente wurden als Streifenfundamente ausgebildet. Die Gründung der talseitigen Fundamente erfolgte mittels GEWI-Mikropfählen DN 63,5 mm S 555/700 mit Gewinderippung und doppeltem Korrosionsschutz, die Einbindelänge betrug im Felsgestein mindestens 8 m und im Lockermaterial ca. 20 m. Es folgte die Herstellung der bergseitigen, 80 cm dicken, leicht angewouteten, über 5 m hohen Wandscheibe. Talseitig wurden gleichzeitig die Stützen mit einem Querschnitt von 55 x 90 cm errichtet. Mitte Juni 2015 wurde mit dem Aufbau des Galerie-Schalwagens begonnen. Nach dem Auf- und Zusammenbau des Schalwagens wurde Anfang Juli der erste von den insgesamt achtzehn Tragwerksblöcken in einer Regellänge von 15 m betoniert.

Nach Abschluss der Beton- und Abdichtungsarbeiten wurde im Oktober 2015 mit der Hinterfüllung der Galerie begonnen. Dazu musste in der Nähe des Naturtunnels eine provisorische Rampe auf das Galeriegedach errichtet werden. Die zweilagige Abdichtung wurde durch eine Drainagematte geschützt, anschließend wurde eine 50 cm dicke Schutzschicht mit Größtkorn 80 mm auf der Tragwerksplatte eingebaut. Die Hinterfüllung erfolgte aufgrund des großteils unmittel-

bar abschließenden Felsbereiches teilweise mit Filterkies. In den Bereichen, in denen eine Verdichtung möglich war, wurde die Hinterfüllung mit verdichtbarem Material lagenweise aufgebaut und verdichtet.

Eine große technische Herausforderung stellte darüber hinaus die Herstellung der Übergangsböcke Nr. 15 und 16 an den Naturtunnel in Gewölbeform dar. Umfangreiche schaltechnische Anpassungsarbeiten mussten dabei vorgenommen werden. Mit dem südlichen Galerieabschnitt (Block 16–18) in einer Länge von 48,5 m wurden die Hauptarbeiten im November 2015 abgeschlossen. Gleichzeitig mit der Herstellung des Galeriebauwerks wurden noch die bergseitigen Putznischen und die Drainageleitungen für die Entwässerung der Hangwässer hergestellt. Ebenfalls wurde die Abdichtung der Galerie nachgezogen. Anschließend an das Galeriebauwerk Richtung Nauders wurde noch eine bergseitige 47 m lange Stützmauer hergestellt.

Während der Galerieherstellung erfolgte im November 2015 auch die Fertigstellung der Auskleidung des 45 m langen Naturtunnels. Nach Aufbringen eines Abdichtungsträgers und einer Drainagematte wurde der Tunnel mit einer Kunststoffabdichtungsbahn (Regenschirmabdichtung) ausgestattet. Die Innenschale wurde aufgrund der geringen Tunnellänge als 20 cm dicke, zweilagig bewehrte Spritzbetoninnenschale ausgebildet. Aufgrund der eingebauten Bewehrung wurde die Kunststoffabdichtung mit einer Schutzschicht versehen. Die Bewehrungsmatten der Innenschale wurden an Gitterbögen bzw. Ankern, die als wasserdichte Durchdringungen der Kunststoffabdichtung ausgebildet sind, befestigt. Nach Abschluss der Entwässerungs- und Straßenbauarbeiten im Dezember 2015 konnte die erstmalige Verkehrsführung durch die neue Galerie rechtzeitig vor Beginn der Wintersaison 2015/16 erfolgen. Nach der Winterpause wurden im Frühjahr 2016 noch die Restarbeiten durchgeführt. Dies waren u. a. die Fertigstellung des Randbalkens am Galeriegedach, das Versetzen der Steinkörbe, die sich optisch sehr harmonisch in das Landschaftsbild einfügen und eine ausreichende Aufnahme der Steinschlaglasten durch eine bis zu 3,8 m dicke Anschüttung auf dem Galeriegedach ermöglichen. Die provisorische Baustraße wurde in der Folge rückgebaut, die Wasserbauarbeiten am Stillerbach abgeschlossen sowie das gesamte Baufeld rekultiviert. Die endgültige und uneingeschränkte Verkehrsfreigabe des Bauvorhabens erfolgte im Juni 2016.

Galerieportal Nord – Hochfinsternünz



**Das Galeriebauwerk wurde als Rahmentragwerkskonstruktion mit talseitigen Stützen ausgeführt.**





Überbauung Stillerbachbrücke mit Sprengwerk

Dank der sehr guten Zusammenarbeit aller am Projekt Beteiligten, beginnend vom Bauherrn über die örtliche Bauaufsicht bis zu den Behörden, sind die Arbeiten zur vollsten Zufriedenheit aller verlaufen und wurden im Juni 2016 abgeschlossen und für den Verkehr freigegeben. Die großen Herausforderungen an die ausführende Bauunternehmung sowie an alle Projektbeteiligte waren vor allem die Aufrechterhaltung des Straßenverkehrs in den Baustellenanschlussbereichen, die un stetigen Witterungsverhältnisse im Sommer und im Winter sowie die örtlichen Rahmenbedingungen (Platzverhältnisse) bzw. die topografisch schwierige Lage der Baustelle im hochalpinen Raum.

Die PORR-Gruppe konnte durch die Zusammenarbeit mehrerer Konzernunternehmungen dabei wiederum, wie bei den bisher abgewickelten großen Tiroler Galerieprojekten in den vergangenen Jahren, ihre Erfahrung und Kompetenz im Infrastruktur- und Straßenbau voll unter Beweis stellen.

Durch die Errichtung der Niklasgalerie wurde die Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer in diesem letzten noch nicht ausgebauten, hochalpinen Streckenabschnitt auf der Reschenstraße weiter erhöht. Der Schutz vor Naturgefahren für die Bevölkerung, für den heimischen Tourismus sowie für den Durchzugsverkehr ist nach dem neuesten Stand der Technik nach menschlichem Ermessen zukünftig gewährleistet.

## PROJEKTDATEN

**ADRESSE:** 6543 Nauders

**AUFTRAGGEBER:** Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Verkehr u. Straße, SG Brücken- und Tunnelbau

**AUFTRAGNEHMER:** PORR Bau GmbH, Tiefbau . Niederlassung Tirol (vormals TEERAG-ASDAG AG)

**BAUAUFSICHT:** Baubezirksamt Imst

**PLANUNG:** IBPA Passegger-Autengruber ZT-Ges. m. b. H.

**GEOTECHNIK:** Bmstr. DI Jürgen Ewerz

**GEOLOGIE:** Dr. Herbert Müller

**BAUZEIT:** 2014–2016

**GESAMTPROJEKTKOSTEN:** 8,5 Mio. Euro

**PROJEKTLÄNGE:** 440 m

**STRASSENFLÄCHE:** 4.300 m<sup>2</sup>

**AUSHUB/ERDBEWEGUNGEN:** 17.000 m<sup>3</sup>

**FROSTKOFFER:** 3.000 m<sup>3</sup>

**MISCHGUT:** 2.000 t

**TUNNEL-/GALERIEBAUWERKE:** 320 m

**BETONKUBATUR:** 9.300 m<sup>3</sup>

**BEWEHRUNGSSTAHL:** 1.400 t

**SPRITZBETONFLÄCHE:** 720 m<sup>2</sup>

**IBO-ANKER:** 750 m

**MIKROPFÄHLE:** 7.300 m

## AUTOREN

DI Stefan Plankensteiner, Bmstr. DI Thomas Steinwender  
PORR Bau GmbH, Tiefbau . Niederlassung Tirol

■ [www.porr.at](http://www.porr.at) / [www.porr-group.com](http://www.porr-group.com)