

Anspruchsvoller Tunnelbau im Ortszentrum von Ischgl

Rufus J. Bertle und Heiner Bertle

GEOGNOS Bertle ZT GmbH, Kronengasse 6, 6780 Schruns

To increase comfort for the guests of ISCHGL, Silvrettaseilbahn AG constructed 2 tunnels below the centre of the village. The tunnels were constructed in 1997 and 2015. Soil consists of coarse grained moraine and partly fluviatile sediments with intercalated large boulders. Overburden of the tunnels is only between 4,0 and 19,50 meters, therefore special attention to the reduction of settlement at the surface and of the overlying buildings had to paid. Both tunnels were constructed within 3 months each. Based on the regional geological situation the moraine of ISCHGL is interpreted to be part of the Gschnitz stadium.

Die Silvrettaseilbahn AG als Betreiberin des Schigebietes ISCHGL hat in den letzten Jahren alle Talzubringer vom Ortskern von Ischgl in das Schigebiet erneuert. Zwei der drei Talzubringer-Seilbahnen befinden sich dabei talauswärts des Ortskernes im Bereich „Prenner“ und eine Seilbahnanlage taleinwärts des Ortskernes, der auf einem quer zum Haupttal verlaufenden Geländerücken situiert ist. Dieser Geländerücken wird am Ostrand im Talstationsbereich der 3-S-Pardatschgratbahn und der 8-EUB Fimbabahn durch den Bacheinschnitt des Fimbabaches, der von südlicher Richtung kommend das Haupttal erreicht, begrenzt. Zudem hat dieser Geländerücken bewirkt, dass der Hauptbach des Paznauns, die Trisanna, an den orographisch linken Talrand des Haupttales gedrängt wurde. Die Böschung vom Ortskern von Ischgl fällt sowohl in Richtung der Engstelle des Haupttales (gegen N), als auch gegen den Fimbabach hin (d.h. gegen Südosten) mit einer ca. 40° steilen Böschung, die in weiten Bereichen bebaut ist ab. Lediglich vom Geländerücken gegen taleinwärts (Richtung Westen) ist das Hanggefälle geringer. Hier wurde der dicht bebaute Hauptteil des Ortskernes über die vergangenen Jahrhunderte errichtet.

Um den Zugang zu den Seilbahnanlagen / Talzubringern für die Gäste zu erleichtern, hat die Silvrettaseilbahn AG im Jahre 1997 den „Dorftunnel“ errichtet. Dieser weist eine Länge von ca. 185m und einen Querschnitt von ca. 22m² auf. Nach ca. 1/3 der Tunnellänge (von SE her) wurde ein vertikaler Zugangsschacht mit Aufzugsanlage (Tiefe ca. 22 m) errichtet. Die Überlagerungshöhen zwischen der Tunnelfirste und dem Gelände bzw. den nächstgelegenen Fundamenten betrug lediglich zwischen 4,0 m und 19,50 m. Beim Vortrieb des Tunnels und des Schachtes mussten teilweise Blöcke bis und über 2m Durchmesser gelöst oder abgekeilt bzw. gesprengt und gesichert werden. Der Tunnel wurde nach dem Ausbruch mit 2 Förderbändern ausgestattet, die Sicherung des Ausbruchhohlraumes erfolgte mit einer bewehrten Spritzbetonschale.

Nach der Neuerrichtung der Pardatschgratbahn im Jahre 2014 hat die Besucherfrequenz bei diesem Talzubringer stark zugenommen. Daher hat sich die Silvrettaseilbahn AG entschieden, für die verbesserte Zugänglichkeit der Gäste von der Landesstraße her einen weiteren Tunnel unter dem Ortskern von Ischgl

hindurch zu errichten. Dieser Tunnel mit einer Länge von ca. 130 lfm, einem Ausbruchsquerschnitt von ca. 25 m² und einer Steigung von 3% weist Überlagerungshöhen von ca. 7 bis 16 m zur Geländeoberfläche bzw. zu den nächstgelegenen Fundamenten von Gebäuden auf. Die Planung und Ausschreibung sowie Bewilligung dieses Tunnels („Tunnel Prenner“) wurde innerhalb von 3 Monaten durchgeführt, sodass Mitte Mai 2015 mit dem Aushub und der Sicherung der bis zu 17 m hohen Baugrube auf der Fimbabach-Seite (auf der Seite der Seilbahnanlagen) begonnen werden konnte. Nach Fertigstellung der Baugrube wurde Mitte Juni 2015 der Tunnelanschlag durchgeführt und nach 2 Monaten der Durchschlag erreicht. Nach einem weiteren Monat war der Tunnel fertiggestellt.

Auf Grund der Erkenntnisse aus dem Jahre 1997 und den Beobachtungen in den verschiedenen Baugruben im Ortskern von Ischgl während der darauf folgenden Jahre, konnte davon ausgegangen werden, dass auch der „Tunnel Prenner“ sowie der Dorftunnel durchgehend in Lockermaterial aufgefahren wird. Diese aus der regionalen geologischen Situation abgeleitete Erkenntnis wurde noch während der Errichtung der Baugrube für den Tunnel Prenner durch 2 Bohrungen geprüft und bestätigt.

Die Beobachtungen beim Dorftunnel 1997 und in den umliegenden Baugruben ließen erwarten, dass auch im „Tunnel Prenner“ gemischtkörniges von zahlreichen Großblöcken durchsetztes Moränenmaterial angetroffen werden wird. Auf diese für den Tunnelbau eher ungünstige Kornverteilung des Lockermaterials wurden die statische Bemessung des Tunnels und die Ausschreibung ausgelegt.

Beim Ausbruch des Tunnel Prenner wurden jedoch ab ca. der Hälfte des Tunnels, d.h. in jenem Bereich der die größte Überlagerung aufweist, in der Strosse bzw. dem unteren Teil der Kalotte fluviatile Sedimente, die von bindiger Moräne überlagert wurden, angefahren. Die scharfe Grenze zwischen den liegenden fluviatilen Sedimenten und der hangenden Moräne taucht in der Tunnelachse in beide Richtungen steiler als der Tunnel selbst ab, weshalb zu den beiden Portalen hin nur die von grobkörnigen Blöcken durchsetzte Moräne das Gebirge bildet. Die fluviatilen Sedimente werden als interstadiale Ablagerung interpretiert, die von wahrscheinlich während dem Gschnitz-Stand abgelagerter Randmoräne des Trisanna-Gletschers überlagert wurde. Gem. HERTL 2001 sollen sich die Randmoränen des Egesen-Stadiums bei Valzur (ca. 150 hm höher als der Ortskern von Ischgl) taleinwärts von Ischgl befinden. Da die Gschnitz-Moränen generell höhenmäßig tiefer als die Egesenzeitlichen Moränenstände liegen, wird eine Einstufung der Randmoränen von Ischgl in das Gschnitz-Stadium angenommen.

Der Ausbruch des Tunnels „Prenner“ erfolgte im konventionellen Vortrieb mit einem Tunnelbagger, der die Ortsbrust in bis zu 15 Abschnitten öffnete. Der Ausbruch erfolgte im Schutz eines mit jedem Abschlag weiter vorgetriebenen Spieß-Schirmes, bei jedem Abschlag wurde ein Tunnelbogen zur zusätzlichen Stützung eingebaut. Zur Reduktion der Oberflächensetzungen (Gebäude!) wurde die Ortsbrust in bis zu 15 Teilabschnitte geteilt, mit Spritzbeton und in größeren Teilen auch mit IBO-Anker in der Ortsbrust gesichert.

Mit den gewählten Maßnahmen konnten bei beiden Tunneln die Setzungen im Rahmen der Vorgaben gehalten bzw. unterschritten werden und die Rissbildungen an den Gebäuden (historische Kirche und Friedhofsmauer, Hotels und Wohngebäude) – mit Ausnahme eines Gebäudes ohne entsprechende Gründung – vermieden werden. Im Vergleich zum Dorftunnel 1997 kam beim Tunnel „Prenner“ 2015 erschwerend hinzu, dass ca. 30 Ifm der neuen Tunnelröhre vom Ausbau her auf eine bis ca. 2,0 m heranreichende Bebauung mit Gebäuden ausgelegt werden musste. Diese sehr nahe heranreichende zukünftige Bebauung reduziert die Tragwirkung des Erdreiches massiv und bedingt einen sehr schweren Tunnelausbau mit einer zusätzlichen Lage Stahlgitterträger und zusätzlichen Baustahlgitterlagen.