

## **Allgemeines**

Die L 237, die Kühtaistraße, verbindet von Ötz aus das Tiroler Ötztal im Westen, mit dem Sellraintal im Osten, welches bei Kematen in das Inntal mündet. Scheitelpunkt auf 2020 m Seehöhe ist dabei der höchst gelegene Wintersportort Österreichs, das Kühtai, welcher verwaltungstechnisch zur Katastralgemeinde Silz zählt.

Die Gemeinde Ötz liegt auf einer Seehöhe von 820 m, der höchste Punkt im Kühtai auf 2020 m, d.h auf einer Straßenlänge von 18,50 km muss ein Höhenunterschied von 1200 m bewältigt werden.

Am steilsten Streckenabschnitt des Bestandes, von den Einheimischen und den zahlreichen Radsportlern und Motorradfahrern in der Umgangssprache der „Stopfer“ genannt, liegt die Trasse der L 237 im unmittelbaren Gefährdungsbereich der Kitzgrabenlawine. Der, die Landesstraße gefährdende Lawinenast der Kitzgrabenlawine ist aufgrund der topographischen Gegebenheiten mit 180 m nicht besonders lang, aber die steilen Hangflanken des Straßenbestandes und die Längsneigung von bis zu 18% in diesem Abschnitt stellen im Zuge der Lawinenverbauung Kitzgraben eine besondere Herausforderung für Planer und Ausführende dar.

## **Beschreibung des Bestandes**

Im unmittelbaren Gefährdungsbereich der Kitzgrabenlawine steigt die bestehende Straße der L 237, der Kühtaistraße, von Westen nach Osten sehr stark an. Der Straßenkörper liegt dabei in einer steilen Hangflanke.

Beim ursprünglichen Bau der Straße wurde hier, in der für den Straßenbau in Tirols Seitentäler üblichen Art, bergseitig abgegraben und talseitig aufgeschüttet. Der Bestand bildet sich mit einer Straßenbreite von rd. 5,50 m, starken Setzungserscheinungen und Rissen ab. Durch das talseitige Aufschütten sitzt der Straßenkörper immer wieder ab, ständiges Aufkeilen begleitet die Straßenmeisterei bei Ihren Erhaltungsarbeiten, Asphaltstärken von bis zu 1,50 m beim Abtrag des Bestandes zeichnen ein deutliches Bild.



Bild 1: Bestand L 237

### Beschreibung der geplanten Baumaßnahmen

Im Zuge der ersten Begehungen zeigte sich, dass die talseitige Fundierung der Galerie hinsichtlich der Böschungs- und Grundbuchthematik und die bergseitige Baugrubensicherung mit Anschnittshöhen von bis zu 30,00 m die wesentlichen Knackpunkte bei der Planung sein werden. Das anstehende Material war größtenteils Bergsturz, d.h große Blöcke mit einem sehr geringen Feinkornanteil. Für die Bauausführung war aufgrund der Lage der Baustelle und der sehr begrenzten Platzverhältnisse auf der Bestandsstrecke die Errichtung einer Baustellenumfahrung nicht möglich. Durch das Ausflugsziel Kühtai mit seiner prächtigen Bergwelt, den vielen Almen und den beiden Stauseen war auch eine Sperre der Kühtaistraße auf der Strecke Ötz/Ochsengarten - Kühtai unmöglich. Durch diese Vorgaben war es unumgänglich sämtliche Baumaßnahmen unter einspuriger Verkehrsaufrechterhaltung mit mind. 3,50 m Straßenbreite und 4,50 m Lichtraumprofil auszuführen.



Bild 2: Verkehrsführung

Im Neubaulos wurde die Straßenbreite für die Freilandstrecke mit 6,00 m und innerhalb des Galeriebauwerkes mit 6,50 m Breite festgelegt. Innerhalb des Galeriebauwerkes ist es erforderlich, für Erhaltungszwecke bergseitig ein Schrammbord mit 0,80 m und talseitig einen Gehweg mit einer Breite von 1,50m zu errichten.

Das Galeriebauwerk wurde als talseitiges offenes Stahlbetongewölbe mit einer Schalenstärke von 50 cm im Gewölbescheitel konzipiert. Die Blocklänge beträgt 12,00 m, diese ist auf die Vorderkante der talseitigen Säulen abgestimmt, um der Galerie ein einheitliches Erscheinungsbild zu geben. Die Säulen der Galerie stehen dabei lotrecht, die Abschaltung der einzelnen Blockfugen erfolgte normal zur Straßennivelette.

12,00 m Blocklänge ergeben sich aus diversen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen. Bei Linienbaustellen, wie im Galeriebau, liegt das Verlegen der Bewehrung am kritischen Weg, und bei der hier gewählten Blocklänge ist der Bewehrungsgehalt

**Bauen im hochalpinen Gelände  
L 237 Kühtastraße  
Neubau Lawinengalerie Kitzgraben**

von rd.8,50 to im Gewölbe gerade noch an einem Tag zu verlegen, somit ist ein Wochentakt von 2 Galerieblöcken pro Woche gewährleistet.



Bild 3: Gewölbebewehrung

Fundamente und Säulen (3 Stück/Block) werden dabei im Vorlauf erstellt.



Bild 4: Fundamentvorlauf Talseite

Für die Gründung wurden berg- und talseitig Streifenfundamente gewählt, die talseitigen Streifenfundamente sind zur Gewährleistung der Standsicherheit der Galerie auf Microbohrpfählen gegründet. Zur Ausführung gelangen dabei GEWI-Pfähle DN 50 mit Pfahllängen von 10,00 m – 12,00 m. Bedingt durch den anstehenden Geländevorlauf musste mit der talseitigen Gründungstiefe variiert werden, Fundamentsprünge von bis zu 3,00 m erschwerten

die Bauausführung zusätzlich. In der Statik wurden die Bettungen von  $40 \text{ MN/m}^3$  bis  $120 \text{ MN/m}^3$  als untere bzw. obere Grenze definiert.

### **Bauherstellung**

Die Bauherstellung wurde von zahlreichen Faktoren beeinflusst, dazu zählten im Wesentlichen:

- das beengte Platzangebot im Baulosbereich
- die große Straßenlängsneigung von bis zu 16 %
- die geforderte einspurige Verkehrsaufrechterhaltung, und das damit verbundene erforderliche Durchfahren des Schalwagens
- das große Verkehrsaufkommen speziell an Schönwettertagen durch den Ausflugsverkehr
- die großen bergseitigen Sicherungshöhen, erschwert durch das anstehende Material
- der erforderliche talseitige Fundamentvorlauf mit der Erschwernis der Micropfahlherstellung und der Fundamentsprünge.



Bild 5: Spritzbetonnagelwand

Wesentlich für den Bauerfolg war dabei immer wieder die Sicherstellung des erforderlichen Fundamentvorlaufes für die nachlaufende Gewölbeherstellung. Bergseitig erwartete man sich durch die getätigten Bodenaufschlüsse teilweise anstehenden Fels, diese Tatsache täuschte. An Stellen der erwarteten Felsböschungen traten Blöcke mit Ausmaßen von  $1 \text{ m}^3$  bis zu  $50 \text{ m}^3$  zu Tage.

Die Sicherung dieser Bereiche mit einer Spritzbetonnagelwand forderte wertvolle Zeit, welche dem nachlaufenden Betonbau fehlte. Talseitig erschwerte das grobblockige Material das verrohrte Bohren für die doppelt korrosionsgeschützten Daueranker erheblich, gebrochene Bohrröhre und defekte Bohrgeräte waren für das Baustellenklima zwischen Spezialtiefbau und Betoniermannschaft nicht gerade förderlich. Durch großen personellen Einsatz und der Tatsache, dass so-

**Bauen im hochalpinen Gelände  
L 237 Kühtaistraße  
Neubau Lawinengalerie Kitzgraben**

wohl in den Nachtstunden, als auch am Wochenende seitens der Spezialiiefbau-  
firma gearbeitet wurde, sicherte jedoch letztendlich den Baustellenerfolg.



Bild 6: talseitige Fundamentherstellung

Eine große Erschwernis bei der Gewölbeherstellung war auch das große Verkehrsaufkommen, speziell an Schönewettertagen. Auf der provisorischen, nicht befestigten Baustraße kam es im Schalwagenbereich immer wieder zu Verkehrsunfällen, speziell viele Motorradfahrer waren durch die große Straßenlängsneigung, des unbefestigten Straßenbelages und des baustellenbedingten Stop and Go Verkehrs mit ihren schweren Geräten überfordert, und so kam es zu einzelnen unerfreulichen Zwischenfällen, zum Glück ohne Personenschaden.

Ein Highlight der besonderen Art stellte auch im August der Ötztal Radmarathon dar, bei diesem Ereignis mussten im steilsten Bereich der Kühtaistraße rund 4.500 Radfahrer über die Baustelle geschleust werden. Da sich auch unter den Teilnehmer der für diesen Abschnitt zuständige Straßenmeister befand, wurde auf eine entsprechende Baustellenabsicherung und Gestaltung eines den Umständen entsprechenden Straßenbelages größtes Augenmerk gelegt.

Trotz aller Erschwernisse konnte die Baustelle im Sommer 2009 erfolgreich abgeschlossen werden, die kurze Übersicht der Massen zeigt die sehr gute Bauleistung der ausführenden ARGE in relativ kurzer Bauzeit.

**Bauen im hochalpinen Gelände  
L 237 Kühtastraße  
Neubau Lawinengalerie Kitzgraben**



Bild 7: Kitzgrabengalerie

**Facts:**

Planer:	Büro Unterholzner, Innsbruck
ausführende Firma:	ARGE Alpine Bau GmbH. / Hilti&Jehle
Bauaufsicht:	Land Tirol / Baubezirksamt Imst

**Massen:**

**Spezialtiefbau:**

Anker	7.758 lfm
Spritzbeton	3.338 m <sup>2</sup>
Ankerbalken	282 lfm
Micropfahl GEWI DN50	4.671 lfm

**Betonbau:**

Beton	3.312 m <sup>3</sup>
Stahl	393 to

**Erdbau:**

offener Abtrag	15.060 m <sup>3</sup>
Dammschüttung	10.337 m <sup>3</sup>

**Baukosten: 3.500.000.- €**