

chen Dynamik viel beigetragen. Die Naturverjüngung der Hochlagenwälder ist heute stark eingeschränkt, da die besser besiedelbaren Hanglagen durchwegs von der Forstwirtschaft mit Fichtenkulturen besetzt worden sind. Der Flachwurzler und Bodenversauerer Fichte ist für die sehr seichtgründigen humusdominierten Kalkböden sicherlich auf die Dauer ungeeignet. Das Ausmaß der Verfichtung hat eine Waldinventur von Dr. G. SCHLAGER klar aufgezeigt. Der vor allem für die Trinkwassergewinnung fatale Problemkreis läßt sich ganz kurz charakterisieren: Fehlbewirtschaftung und/oder Waldschäden durch Immission — Bodenverluste in die Karsthohlräume — Verschwemmung in Höhlenbäche — Intensivierung von Schüttungsspitzen — Zusätzliche Erosion von Höhlensedimenten — Verschmutzung des Quellwassers. Das inselartige Zusammendrängen der Vegetation, wie es z. B. am Untersberg sehr deutlich zu sehen ist, scheint als Rückzugsstadium interpretierbar zu sein und könnte nur durch fachgerechte Aufforstungsmaßnahmen gestoppt werden. Daß die Karstquellen tatsächlich schon von dieser Entwicklung betroffen sind, zeigt das Beispiel der Fürstenbrunner Quelle, die schon jahrelang Probleme für die Salzburger Wasserversorgung aufwirft.

Die Summe der umfangreichen Erhebungen für das Modellgebiet Untersberg wird momentan über ein Geoinformationssystem im Sinne eines „Naturraumpotentials“ bearbeitet. Ziel ist es, die Aussichten für eine sinnvolle Wiederaufforstung anhand bioklimatischer und bodendynamischer Faktoren abzuklären. Detailuntersuchungen über den Zustand der Karstböden, über das Ausmaß ihrer Versauerung, ihrer Lebens- und Regenerationsfähigkeit wären dazu allerdings dringend nötig. Letztendlich sollte auch die Qualitätsdynamik des Karstwassers von der Regen- oder Schmelzwasserinfiltration bis hin zum Quellaustritt modellhaft untersucht werden.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Harald HASEKE-KNAPCZYK

Arbeitsgruppe Raumplanung

Griesgasse 15

A-5020 Salzburg

Jb. Haus der Natur, 10: 149—156; Salzburg 1987

Die Geologie des Schaufelberg-Straßentunnels in Kaprun

Rudolf Vogeltanz

Zusammenfassung

Der 367 m lange Schaufelberg-Straßentunnel in Kaprun durchörtert eine intensiv verschuppte Abfolge von Metasedimenten im äußersten Nordteil der Tauernschieferhülle, die der „Fuscher Fazies“ zuzuordnen sind. Das heute nicht mehr zugängliche geologische Profil wird zu Dokumentationszwecken beschrieben.

Summary

Across a hill named Schaufelberg near Kaprun (Country of Salzburg, Austria) a tunnel of 367 m in length cropped out a series of heavy tectonized metasediments in northern most „Tauernschieferhülle“ which belong to the „Fusch Facies“.

Einleitung

Der im Jahre 1978 mit einem Kostenaufwand von 53,3 Mio. öS nach zweijähriger Bauzeit fertiggestellte Schaufelberg-Tunnel in Kaprun wurde vom Verfasser in der Phase der Projektierung und während des Baues baugeologisch betreut. Es war beabsichtigt, die geologischen und petrologischen Ergebnisse mit Herrn Prof. Dr. V. HÖCK vom Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg gemeinsam zu veröffentlichen; Arbeitsüberlastung machte diesen Plan

undurchführbar. Herr Prof. HÖCK hat jedoch dankenswerterweise eine makroskopische Ansprache der Tunnelgesteine durchgeführt, deren Ergebnisse in diesem Bericht verarbeitet sind. Da der Tunnel vollständig betoniert ist, ist das durch ihn erschlossene geologische Profil nicht mehr zugänglich. Aus langjähriger Erfahrung weiß der Verfasser, daß Tunnelaufnahmen auch dann dokumentiert werden sollen, wenn sie für die geologische Fachwissenschaft keine neuen Erkenntnisse bringen. Unsere Zeit mit ihrer immer intensiveren Erschließung und Ausweitung des menschlichen Lebensraumes ist auf konkrete naturwissenschaftliche Daten zunehmend angewiesen. In diesem Sinne ist auch der vorliegende Beitrag zu verstehen.

Straßentunnels stellen bei ästhetisch gelösten Voreinschnitten und Portalbauwerken im Vergleich zu riesigen Hanganschnitten und offenen Einschnitten vom Standpunkt des Landschaftsschutzes sicherlich die günstigste Lösung bei Straßenführungen im alpinen Raum dar. Sie können jedoch auch negative Einwirkungen auf den Naturraum haben, wenn durch sie beispielsweise Quellen trocken fallen oder durch die konzentrierten Abgasemissionen bei den Portalen oder Lüftungsbauwerken Belastungen der Luft entstehen. Wenn ein Tunnel auch den Verkehrslärm in seinem Inneren „schluckt“, so können doch an den Portalen sowohl durch Reflexionen als auch durch Interferenzen verstärkte Lärmbelastungen auftreten.

Ein Tunnel ist somit ein massiver Eingriff in den Naturraum mit positiven und negativen Auswirkungen für die Umwelt und den Menschen. Die Planung eines Tunnels verlangt daher heute nach einem Stab von Sachverständigen nicht nur der technischen Disziplinen, sondern auch der Naturwissenschaften, wie Geologie, Hydrologie, Meteorologie und Forstbotanik. Grundlage der Tunnelprojektierung ist die geologische Vorerkundung, die im wesentlichen eine geologische Kartierung des Trassenbereiches und detailliertere Erkundungen der Portalbereiche durch geophysikalische Untersuchungen (Seismik, Geoelektrik) und Kernbohrungen umfaßt. Im Falle des Schaufelbergtunnels konnte wegen der geringmächtigen Überlagerung die gesamte Trasse durch Bohrungen erkundet werden. Aufgrund der Vorerkundung werden dann die für die Ausschreibung und Baudurchführung wesentlichen Daten, wie die Klassifikation der zu erwartenden Boden- und Felsarten, ermittelt; während des Tunnelvortriebes obliegt es dem Geologen, die tatsächlichen Gebirgsverhältnisse laufend aufzunehmen und zu dokumentieren, wobei neben der Ansprache der einzelnen Gebirgsarten vor allem dem sogenannten Trennflächengefüge, also den Schicht- und Schieferungsflächen, den Klüften und Störungen, sowie den Faltenachsen eine große Bedeutung für die Sicherung und den endgültigen Ausbau des Tunnels zukommen.

Schließlich sollte durch eine Veröffentlichung aller Ergebnisse anderen Projektanten in der Umgebung die Möglichkeit geboten werden, ihre Planung möglichst gut auf die geologischen und anderen naturräumlichen Gegebenheiten zum Schutze und zur möglichststen Schonung der Umwelt abzustimmen. Daher sei dieser Beitrag dem Salzburger Anwalt für Ökologie und Landschaftsschutz, Herrn Prof. Dr. EBERHARD STÜBER mit den besten Wünschen zu seinem 60. Geburtstag gewidmet.

Technische Daten des Tunnels

Die Trassierung der Ortsumfahrung von Kaprun durch die Kapruner Landesstraße L 215 erforderte zwischen km 2,189 und km 2,536 die Durchquerung des Schaufelberges mit einem 367 m langen Tunnel (Abb. 1). Der Schaufelberg ist ein von West nach Ost sanft abfallender, in Südwestnordost-Richtung streichender Rücken, der sich im Bereich der Tunnelachse etwa 30 m über die ihm nördlich vorgelagerte Ebene des Oberpinzgauer Salzachtales erhebt. Nach SEEFELDNER (1961, S. 140) handelt es sich beim Schaufelberg um einen gegenüber der glazialen Abtragung widerstandsfähigen Härtling, der aus quarz- und feldspatreichen Gesteinen besteht, während die Umgebung aus dem weicheren Material der „Fuscher Phyllite“ aufgebaut wird. Seine Längsachse folgt annähernd dem Streichen der Schieferung.

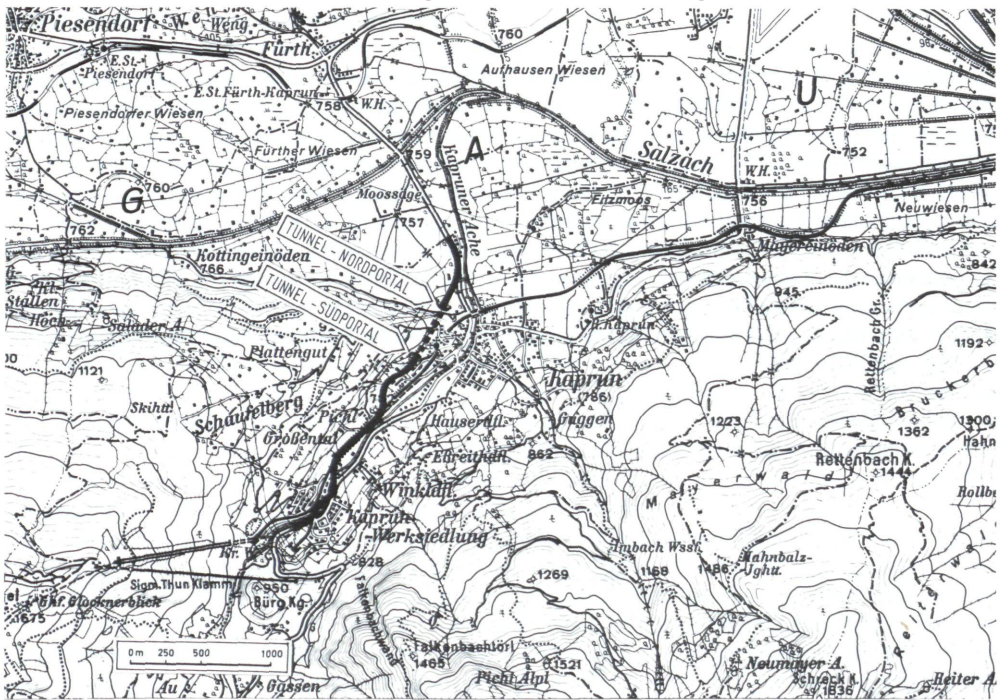


Abb. 1: Das Bauvorhaben „Umfahrung Kaprun“ im Zuge der Kapruner Landesstraße (dicke schwarze Linie). Der Schaufelbergtunnel ist strichliert mit der Lage des Nord- und des Südportales dargestellt.

Die Tunneltrasse verläuft im wesentlichen in einer Geraden. Die Fahrbahn steigt nach Süden mit 0,5%. Der Tunnelausbruchquerschnitt des Hufeisenprofils beträgt ohne Sohlgewölbe 73 m², seine theoretische Höhe 7,7 m und seine Breite 11 m. Der Ausbruch erfolgte in einer 229 m langen Strecke bergmännisch und in einer 52 m langen Strecke im Norden bzw. 86 m langen Strecke im Süden in offener Bauweise mit nachträglicher Einschüttung der Tunnelröhre. Im Norden wurde die Röhre noch ca. 25 m weit vorgezogen und auf Bohrpfählen Ø 88 cm im Fels gegründet. Im Süden wurden auf einer Strecke von 45 m Länge eine Bodenauswechslung durchgeführt und ein Sohlgewölbe eingebaut.

Der bergmännische Vortrieb erfolgte nach der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (NÖT) im Kalotten- und Strossenausbruch in einer Zeit von drei Monaten. Die Kubatur des Tunnelausbruches betrug 16.500 m³. Zur Gebirgssicherung fanden 400 m³ Spritzbeton mit einer theoretischen Stärke von 5 bis 15 cm und etwa 600 Stück Felsanker mit Längen von 3 bis 6 m Verwendung. Pro Laufmeter der Tunnelstrecke wurden 1,63 Stück Anker eingebaut. Der spezifische Sprengmittelverbrauch (Gelatine-Donarit) betrug 6,6 kN/m³ im Mittel. Die Klüftigkeit des Gebirges und die geringe Überlagerung von maximal 18 m erforderten die Vollisolierung der gesamten Tunnelröhre mit einem Schutzvlies und einer 2 mm starken Kunststoff-Folie.

Geologische Beschreibung

1. Übersicht

Die Tunnelstrecke verläuft zu 70 % im Fels und zu 22 % in Lockermassen, während 8 % als vorgezogener Ringbeton unter der Einschüttung im Nordportalbereich liegen. In die geologische Beschreibung wird auch das nördliche Vorland des Schaufelberges bis zur Brücke über den Kottingeinöd-Güterweg einbezogen, der etwa 20 m nördlich des Tunnelportales die Landesstraße quert.

Der Fels besteht aus fünf verschiedenen Gesteinstypen, bei denen es sich um Metasedimente der Tauernschieferhülle in „Fuscher Fazies“ (FRASL & FRANK 1964, 1966) handelt. Es sind Chloritschiefer, Kalkschiefer, Meta-Arkosen, Schwarzphyllite und Dolomitschiefer. Die Schieferung fällt steil mit 70 bis 85° nach Nordnordost, wodurch sich für den Tunnel ein idealer Anfahrtswinkel von nahezu 90° ergab. Die Gesteinsmächtigkeiten schwanken zwischen wenigen Metern und mindestens 100 m. Das Gebirge ist nach drei Hauptkluftsystemen geklüftet, die meist engschurig ($d=20$ cm) und mit Ausbissen von wenigen Metern bis nahezu über die gesamte Tunnelleibung angelegt sind (Durchtrennungsgrad $\alpha_s = 20$ bis 80%). Einige südwestfallende Großharnische reißen sämtliche Klüfte und die Schieferung glatt durch, sind jedoch geschlossen und erforderten beim Ausbau nur eine lokale Verdichtung des projektgemäßen Ankerungsrasters. Das Streichen und das Fallen der Schieferung schwankt zwischen 020 und 035/75 und 88; die drei Hauptkluftscharen weisen folgende Bereiche ihrer Raumdaten auf:

k_1 : 065—085/32—68

k_2 : 265—270/50—70

k_3 : 105—115/75—85

Die Bezeichnungen korrespondieren mit der Abb. 2.

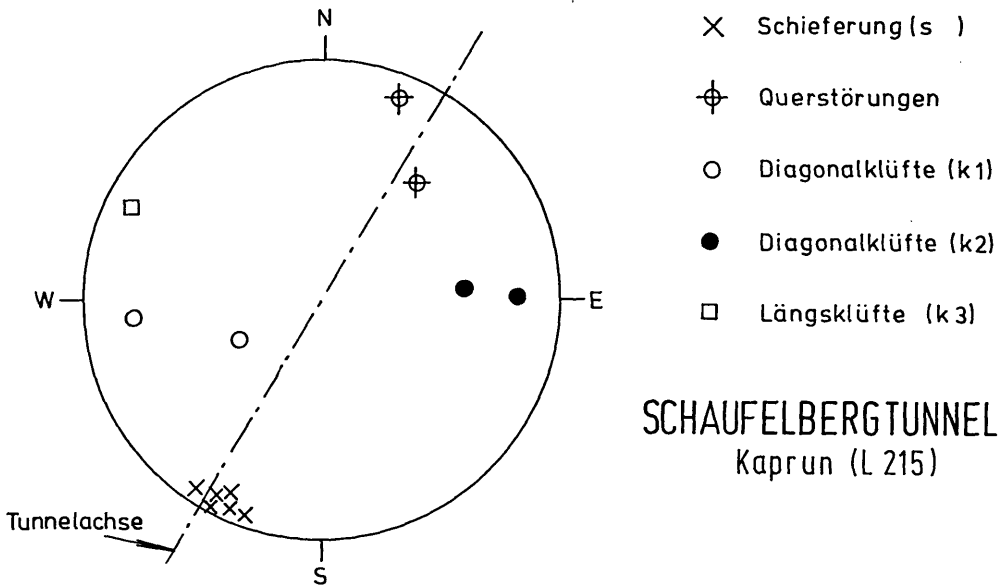


Abb. 2: Lagenkugelprojektion mit den Polpunkten der Haupttrennflächen (Erläuterung im Text).

Die **Lockermassen** bestehen aus drei Bodenarten. Im Nordportalbereich durchörtert der Tunnel eine geringmächtige Schwarte aus blockig-lehmigem Hangschutt, die ein Verwitterungsresiduat der Würm-Moräne darstellt. Die Moräne bedeckt als ebenfalls nur geringmächtige Hülle den Fels ab Station 70 von Nord gemessen, erreicht aber im Südportalbereich eine Mächtigkeit von mehr als 10 m. Die Felsoberfläche ist glazial gehobelt, sodaß die Grenze zwischen Fels und Moräne im Anschnitt scharf zum Ausdruck kam. Im Südportalbereich lagert in einer Mulde des sanftwelligen Felsreliefs blaugrauer Schluffton mit eingelagerten nuß- bis kopfgroßen Schwarzphyllitfetzen. Der Schluffton weichte bei Wasserzutritt so stark auf, daß zur Aufrechterhaltung des Baustellenverkehrs und zur Fundierung des dort eingebrachten Sohlgewölbes eine 3 m mächtige Bodenauswechslung erforderlich war. Das nördliche Tunnelvorland im Salzachtal besteht aus wassergesättigtem Feinsand und schluffsandigen Kiesen mit eingelagerten Torflinsen.

2. Detailbeschreibung der Lockermassen

Die Feinsande und Kiese des nördlichen Tunnelvorlandes sind im Baubereich zwischen 3,5 und 9 m mächtig und tragen einen Grundwasserkörper mit oberflächennahem Spiegel. Es handelt sich um spätglaziale limnisch-fluviatile Sedimente mit eingelagerten Torflinsen. Das Salzachtal im Oberpinzgau dürfte infolge eines Bergsturzes oder mehrerer Bergstürze im Bereich der sogenannten „Embacher Plaike“ bei Taxenbach verklaut gewesen sein, wodurch sich ein See bis etwa in die Gegend von Niedersnill aufstaute. Dies zeigen Aufschlußbohrungen, die im Laufe der letzten fünfzehn Jahre im Zuge von Straßenbauvorhaben bei Högmoos östlich von Bruck, im Bereich der Umfahrung von Bruck, bei Schüttdorf, an der Salzach nördlich von Kaprun, bei Walchen und in Niedersnill abgeteuft und vom Verfasser ausgewertet wurden. Die Salzach und ihre Seitengerinne haben von Westen, Norden und Süden grobklastisches Material (Grosande bis Grobkiese) in das Seebecken geschüttet, die mit den limnischen Schluffen und Feinsanden verzahnen. Von Niedersnill bis Krimml ist eine Trennung von limnischen und fluviatilen Sedimenten nicht mehr möglich, da das Korn nach Westen immer gröber wird. Die Torflinsen entsprechen der postglazialen Verlandung des Sees, die erst mit den Drainagierungen des Talbodens im 19. Jahrhundert ihren Abschluß fand (WILLOMITZER 1985, S. 102, 116, 130, 164). Bis dahin war das Salzachtal im Oberpinzgau eine von Seen, Teichen, Totarmen und Flußmäandern durchzogene unzugängliche Au- und Sumpflandschaft¹⁾.

Die limnischen Ablagerungen („Seetone“ = Schluffe und schluffige Feinsande) stehen noch heute unter Eigenkonsolidation, so daß die nördlich des Schaufelberg-Tunnels liegende Brücke über den Köttingeindweg und die vorgezogene Tunnelröhre auf Bohrpfählen Ø 88 cm mit Pfahlängen bis 14 m im Fels gegründet werden mußten, um schädliche Setzungsdifferenzen zu vermeiden. Beim Schluffton im Südportalbereich handelt es sich um glazialen Abschurf des Schwarzphyllits, der sich in Einmündungen des Felsreliefs erhalten hat. Die Moräne ist ein dicht gelagertes Korngemenge vom Schluffton- bis zum Blockwerkbereich mit Vormacht der Sand-Kies-Fractionen. Sie enthält reichlich Findlinge, meist aus Zentralgneis, mit einem Volumen bis zu 2 m³.

Die Moräne besitzt keinen freispiegelnden Grundwasserkörper, sondern ist von einzelnen Hangwassersträngen durchzogen, welche beim Anschneiden für den Voreinschnitt Süd örtlich zum Nachrutschen des überlagernden Materials und in Einzelfällen nach erfolgter Böschungsbegrünung zum Abplanken kleinerer Schollen trotz einer Hangneigung von 35° (2:3) führten, die üblicherweise für Moränen als ausreichend standsicher angesehen wird. Im weiteren Trassenverlauf vom Südportal des Tunnels nach Süden waren geringmächtige „Seeton“- und Torflinsen angetroffen worden, welche die Fundierung des Straßendamms auf einem Kunststoffvlies zur Vermeidung des Grundbruches erforderlich machten.

3. Detailbeschreibung der Felsarten

Die Beschreibung und Tunnelstationierung erfolgt entsprechend der Abb. 3 von Nord nach Süd. Dem Tunnelanschlag ging im Norden ein 50 m langer Voreinschnitt voraus, der Schwarzphyllite, Chloritschiefer und Kalkschiefer in enger Verfaltung aufschloß. Das Gefüge war durch zahlreiche tektonische Ruschelzonen gestört. Die Kalkschiefer sind von Quarzgängen und -knauern durchschwärmt, die schieferungskonform verfaltet sind; Calcitgänge waren nicht zu beobachten. Der Kalkschiefer gewinnt etwa beim Anschlagspunkt (km 2,219) die Vormacht und bildet bis Station 90 das Tunnelgebirge. Es handelt sich um ein kompaktes Gestein mit „grobbankigem“ Habitus, wobei die „Bank“-Mächtigkeiten zwischen 10 und 50 cm liegen. Bei den Trennfugen zwischen den „Bänken“ handelt es sich um s-parallele Klüfte. Im Handstückbereich weicht die „Bank“-Textur dem Bild einer intensiven Zerschering. Das Gestein ist hell- bis mittel-

¹⁾ Die Versumpfung des Oberpinzgaues wurde seit dem 14. Jahrhundert durch die Holzbringung aus den Seitentälern mittels „Triften“ gefördert. Durch die plötzlich abgelassenen Wassermassen wurden Schlamm- und Geröllmassen in das Salzachtal verfrachtet, was zu einer unverhältnismäßig raschen Anhebung desselben führte (KOLLER 1987, S. 78).

SCHAUFELBERGTUNNEL, Kaprun (L 215) Geologischer Längenschnitt

Aufnahme: R. VOGELTANZ 1977

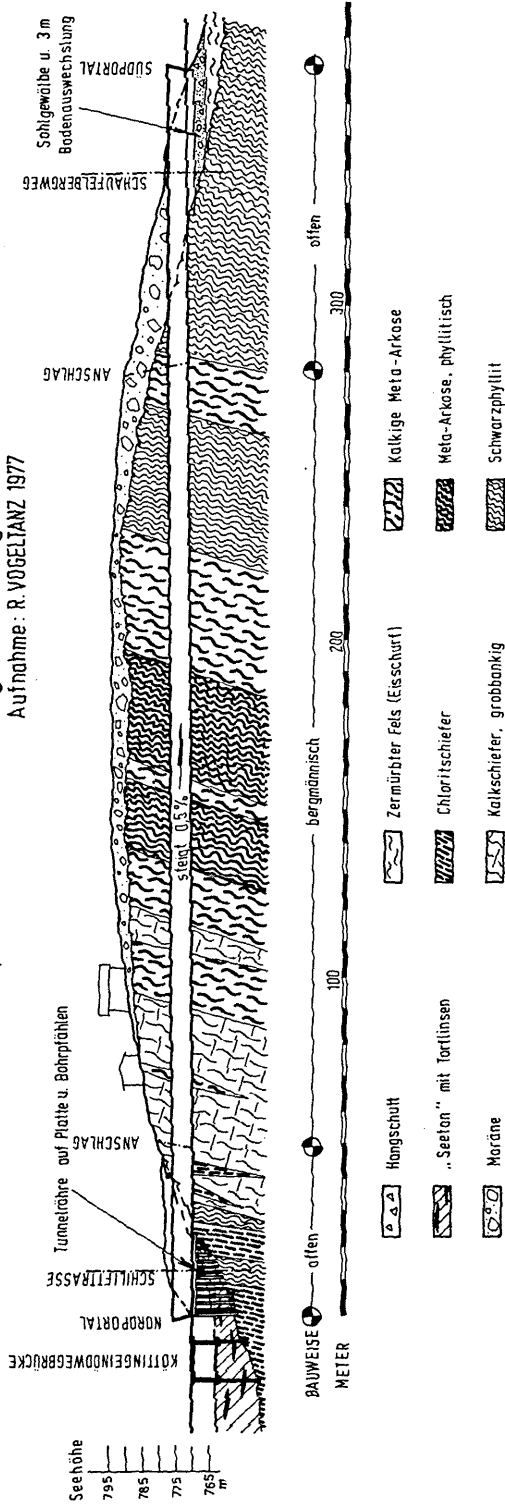


Abb. 3: Geologischer Längenschnitt durch den Schaufelberg aufgrund der Tunnelaufschlüsse und der geologischen Vorerkundung (Kartierung, Geophysik, Kernbohrungen).

grau und z. T. grünlich gefärbt. Die s-Flächen sind glimmerbelegt, neben quarzreichen Lagen treten gegen Süden zunehmend karbonatreiche Lagen auf, die mit Hilfe von Alizarinrot S bereits im Aufschluß gut innerhalb des Quarzes darstellbar sind.

Die Zerklüftung des Kalkschiefers ist mäßig. Vereinzelt sind s-konforme Karstspalten mit Lehmfüllung und Wasserführung vorhanden. Der Kalkschiefer erwies sich beim Vortrieb als weitgehend standfestes Gebirge. Ohne scharfe seitliche Begrenzung ist bei Station 75 eine etwa 5 m mächtige Linse von kalkiger Meta-Arkose eingeschaltet, die an ihrem gneisähnlichen Habitus erkennbar war. Bei Station 80 tritt am Ostulm eine etwa 45 cm breite Großstörung auf, die die Tunnelachse mit 45° schneidet und das Gebirge stark verruschelt.

Bei Station 90 geht der Kalkschiefer in kalkige Meta-Arkose über, die nach einer abermaligen Einschaltung von Kalkschiefer bei Station 110 einer kalkfreien Meta-Arkose weicht. Dieser Wechsel vollzieht sich bei Station 130, wobei die Grenze zwischen beiden Gesteinen durch einen Querharnisch scharf markiert ist. Knapp südlich dieser Störung sind einige tischgroße Blöcke des kalkigen Materials im kalkfreien eingeschuppt; die Unterscheidung zwischen den beiden Varianten der Meta-Arkose ist visuell durch einen mehr „kreibigen“ Habitus der kalkigen Variante gut möglich. Bei Station 165 tritt wieder auf etwa zehn Laufmeter der Tunnelstrecke die kalkreiche Fazies auf, um erneut bei Station 190 in mehr phyllitisch entwickelte kalkfreie Meta-Arkose überzugehen; die Abgrenzung ist hier nicht scharf. Bei Station 200 ist das Gebirge mylonitisch gestört, womit ein bleibender Tropfwasserandrang von der Firste verbunden ist. Bei Station 225 wird der Kalkschiefer dunkel pigmentiert und geht in Schwarzphyllit über, der zwischen Station 268 und 284 durch eine Folge von kompakter, kalkiger Meta-Arkose in der bereits erwähnten grobbankigen Ausbildung unterbrochen wird. In diesem Gestein fand der südliche Tunnelanschlag statt. Im gesamten Voreinschnitt Süd herrscht Schwarzphyllit vor, in den bei Station 300 schmale Bänder dunklen Dolomitschiefers eingelagert sind. An diese Dolomitschiefer sind Schnüre und Nester von Pyrit in s-paralleler Lagerung gebunden; der Pyrit bildet gut entwickelte Würfel bis 1 cm Kantenlänge. Der Schwarzphyllit ist feinst zerschert und von Quarzlagen bis 5 cm Dicke durchsetzt. Das vom Tunnel erschlossene Felsprofil suggeriert trotz einzelner markanter, vor allem als Harnische entwickelten Störungen einen „sedimentären“ Verband. Es handelt sich jedoch um keinen ungestörten, sondern um einen intensiv verschuppten und zerscherten Verband, in dem mehrere tektonische Prägungsakte unterschieden werden können. Bemerkenswert sind die oben beschriebenen kontinuierlichen „Übergänge“ zwischen einzelnen Gesteinsarten (wie z. B. des Kalkschiefers in Schwarzphyllit bei Station 225), die noch am ehesten sedimentäre Vorgänge hinter dem Metamorphoseschleier vermuten lassen. Inwieweit die als Verschuppung gedeutete Einschaltung von Blöcken aus kalkiger Meta-Arkose inmitten der kalkfreien Meta-Arkose synsedimentäre Strukturen abbildet, ist ohne petrologische und gefügekundliche Detailstudien, wie sie jedoch während des Tunnelvortriebes nicht möglich waren, kaum nachweisbar. Zweifellos steht die intensive Tektonik in Zusammenhang mit der nahen Salzachtalströmung, deren Mylonit aber ebensowenig im Tunnel ange-troffen wurde wie etwa Gesteine der Nördlichen Grauwackenzone.

4. Bergwasser

Infolge der vorgeschobenen morphologischen Position des Schaufelberges und der geringen Gebirgsüberlagerung von maximal 18 m ist die Wasserwegigkeit des Tunnelgebirges gut. Untersuchungen in Zusammenhang mit der Erweiterung des östlich der Tunnelachse liegenden Ortsfriedhofes von Kaprun haben ergeben, daß die Verweildauer des Niederschlagswassers bis zum Eintritt in den Tunnel etwa zehn Tage beträgt. Infolge ihres hohen Sandkies-Anteils übt die Moräne keine wesentliche Retentionswirkung aus. Im Fels stellen vor allem die Störungen, die in den karbonatführenden Gesteinen karstartig aufgeweitet sind, die Wasserwege dar. Wie bereits erwähnt wurde, mußte die gesamte Tunnelleibung durch eine Kunststoff-Folie isoliert werden. Das dauernde mittlere Schüttungsdargebot aus der Tunneldrainage liegt unter zwei Sekundenlitern.

Literatur

- FRASL, G. u. FRANK, W.: Exkursion I/2: Mittlere Hohe Tauern. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 57, Wien 1964.
- FRASL, G. u. FRANK, W.: Einführung in die Geologie und Petrographie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau. — Der Aufschluß, Sonderh. 15, Heidelberg 1966.
- KOLLER, F.: Zur Geschichte der Hohen Tauern. — Nationalpark Hohe Tauern, Salzburger Land; Ausbildungsunterlagen für Nationalpark-Wanderführer, Salzburg 1987.
- SEEFELDNER, E.: Salzburg und seine Landschaften. Eine geographische Landeskunde. — Verl. Das Bergland-Buch, Salzburg/ Stuttgart 1961.
- WILLOMITZER, Chr.: Geschichte des Baudienstes im Lande Salzburg — Schriftenreihe d. Landes-pressebüros, Serie „Sonderpublikationen“ Nr. 53, Salzburg 1985.

Anschrift des Verfassers:

Landesgeologe Dr. Rudolf VOGELTANZ
Amt der Salzburger Landesregierung
Landesbaudirektion
Postfach 527
A-5010 Salzburg

Jb. Haus der Natur, 10:156—167; Salzburg 1987

Die Mineral- und Gesteinsvorkommen in den Gipslagerstätten der Lammermasse, innerhalb der Hallstattzone, Salzburg.

Elisabeth Kirchner

Im Gegensatz zu der meist monotonen Mineralführung von Gipslagerstätten sind jene des Lammertales an Mineralarten sehr reich. Es können an die 80 verschiedene Minerale genannt werden, deren Auffindung erst in den letzten 15—20 Jahren erfolgte.

In der älteren Literatur (SCHROLL 1797, VON KÖCHEL 1859 und FUGGER 1879) wird zwar der Gips in seinen verschiedenen Ausbildungen, sowie einige Karbonate und gediegen Schwefel beschrieben, doch der wichtige Anhydrit scheint erstmals bei PETRASCHKEK 1947 genannt zu sein.

Daß Krokydolith, also blaue Amphibolfasern, die Ursache der Blaufärbung der Quarze vom Grabenbach (früher als Lienbachgraben beschrieben) sind, hat C. C. LEONHARD erkannt und 1807 beschrieben.

Die zahlreichen Neufunde der letzten 15—20 Jahre verdanken wir der Aktivität privater Sammler^{*)}, z. T. wurden gezielte Aufsammlungen von Angehörigen des ehemaligen Institutes für Mineralogie und Petrographie, dem heutigen Institut für Geowissenschaften der Universität Salzburg, zum Zwecke der wissenschaftlichen Bearbeitung vorgenommen.

Ein Teil dieser Mineralarten ist allerdings nur im Dünn- oder Anschliff nachweisbar, sie werden hier aber dennoch erwähnt, da sie oft wichtige Hinweise für den Bildungsverlauf und auf die Entstehung der Gesteine zu geben vermögen.

^{*)} Jene sammlerisch tätigen Personen, die ganz wesentlich dazu beigetragen haben, die Zahl und den Artenreichtum dieses Gebietes zu erweitern, werden in der Folge aufgeführt:

BADER, Alois (Bassanit, Langit, Jordanit etc.), FISCHER, G. (Gipsrosen), GRAMMER, F. (Rutil), KOBLITZ, I. (Pseudomorphosen), MRAZEK, R. (Wagnerit, Apatit), RAUSCH, W. (Apatite, Hohlräume in Sedimenten), RULLMANN, Theo (Kupferkies, ZnS), STRASSER, A. (Crossit, Connellit etc.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg](#)

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Vogeltanz Rudolf

Artikel/Article: [Die Geologie des Schaufelberg-Straßentunnels in Kaprun. - In: GEISER Elisabeth, Salzburg \(1987\), Naturwissenschaftliche Forschung in Salzburg. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Mag. Eberhard Stüber, Direktor des Hauses der Natur und Landesumweltanwalt. Berichte aus dem Haus der Natur in Salzburg X. Folge Teil A. 149-156](#)