

BARBARA-GESPRÄCHE

Payerbach 1996

Geologische Erkundung zur Trasse des
Traidersbergtunnels, Steiermark

K. KLIMA



Payerbach,
5. Dezember 1996

Anschrift des Verfassers:

*Ass. Prof. Dr. K. KLIMA
Inst. f. techn. Geologie
TU Graz*

*Rechbauerstraße 12
A - 8010 Graz*

Geologische Erkundung zur Trasse des Traidersbergtunnels, Steiermark

K. KLIMA und P. KNOLL

Der Traidersbergtunnel ist Teil des Knotens Obersteiermark der ÖBB. Der Knoten Obersteiermark (Abb. 1) hat die Aufgabe, den bestehenden Engpaß in der Kapazität der Bahn im Kreuzungsbereich von zwei Eisenbahn-Hauptmagistralen, der Südbahn und der Strecke Passau - Spielfeld-Straß, zu beseitigen.

Die Tunnelstrecke führt mit einer Gesamtlänge von ca. 5 km vom Bahnhof Leoben-Donawitz in westlicher Richtung unter dem Traidersberg in den Bereich von Traboch. Bedingt durch die Bündelung von Bahn, Straße, Vordernbergbach und Werksanlagen ergibt sich fast zwangsweise die Lage des Ostportales. Ähnlich wenig Spielraum steht für die Lage des Westportales zur Verfügung. Die Zwangspunkte sind hier Autobahn, Bundesstraße, Veitscherbach und Besiedelung.

Das Projektgebiet liegt innerhalb der geologischen Einheit der Steirischen Grauwackenzone, die einen Teilabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone darstellt. Diese erstreckt sich vom Rätikon im Westen bis etwa Ternitz im Osten, wo sie unter den Sedimenten des Wiener Beckens verschwindet. Das entspricht einer Gesamtlänge von etwa 450 km.

Die Breite, also die N-S Erstreckung der Grauwackenzone variiert zwischen maximal 25 km und wenigen 10er Metern. Westlich Innsbruck fehlt sie teilweise völlig. Der Raum Leoben - Eisenerz gehört zu den Abschnitten mit der größten Breite und Heterogenität im Aufbau.

Die Grauwackenzone stellt also einen markanten schmalen Streifen zwischen den kristallinen Gesteinen der zentralen Ostalpen und den Karbonatgesteinen der Nördlichen Kalkalpen dar.

Die schwach metamorphen überwiegend phyllitischen Gesteine der Grauwackenzone sind zum größten Teil aus paläozoischen Sedimenten und Vulkaniten hervorgegangen. Sie sind somit wesentlich älter als die kalkalpinen Gesteine und auch älter als viele Gesteine der zentralen Ostalpen.

Besondere Bedeutung hatte die Grauwackenzone vor allem dadurch, daß Sie die wesentlichsten ostalpinen Erzlagerstätten enthält, wie Erzberg, Magnesit von Trieben und Kupfer von Mitterberg-Hütten und viele andere.

Interesse erweckt die Grauwackenzone vor allem durch Ihre tektonische Position: Innerhalb der Grauwackenzone liegen wesentliche Überschiebungsbahnen der alpinen Decken.

In diesem Zusammenhang muß noch eine weitere geologische Baueinheit erwähnt werden: die Rannachserie.

Die Rannachserie, eine Abfolge von Quarzit, Quarzphyllit und Phylliten, folgt im steirischen Raum über weite Strecken dem Südrand der Grauwackenzone.

Die Rannachserie lagert dem Kristallin als sedimentäre Abfolge auf, hat also direkten Kontakt, zumeist ohne wesentliche tektonische Grenzen.

Über Kristallin und Rannachserie sind die Grauwackenzone und die Nördlichen Kalkalpen zumindestens um 10er km nach Norden überschoben. Auch die Grauwackenzone selbst läßt sich zumindestens in zwei (nach aktueller Meinung bereichsweise sogar 4) Teildecken unterteilen. Diese Decken der Grauwackenzone, die "Veitscher Decke" im Liegenden und die "Norische Decke" im Hangenden sind an der sogenannten Norischen Überschiebung übereinandergelitten (Abb. 2).

Knoten Obersteiermark

Bruck a.d. Mur - Leoben - St. Michael

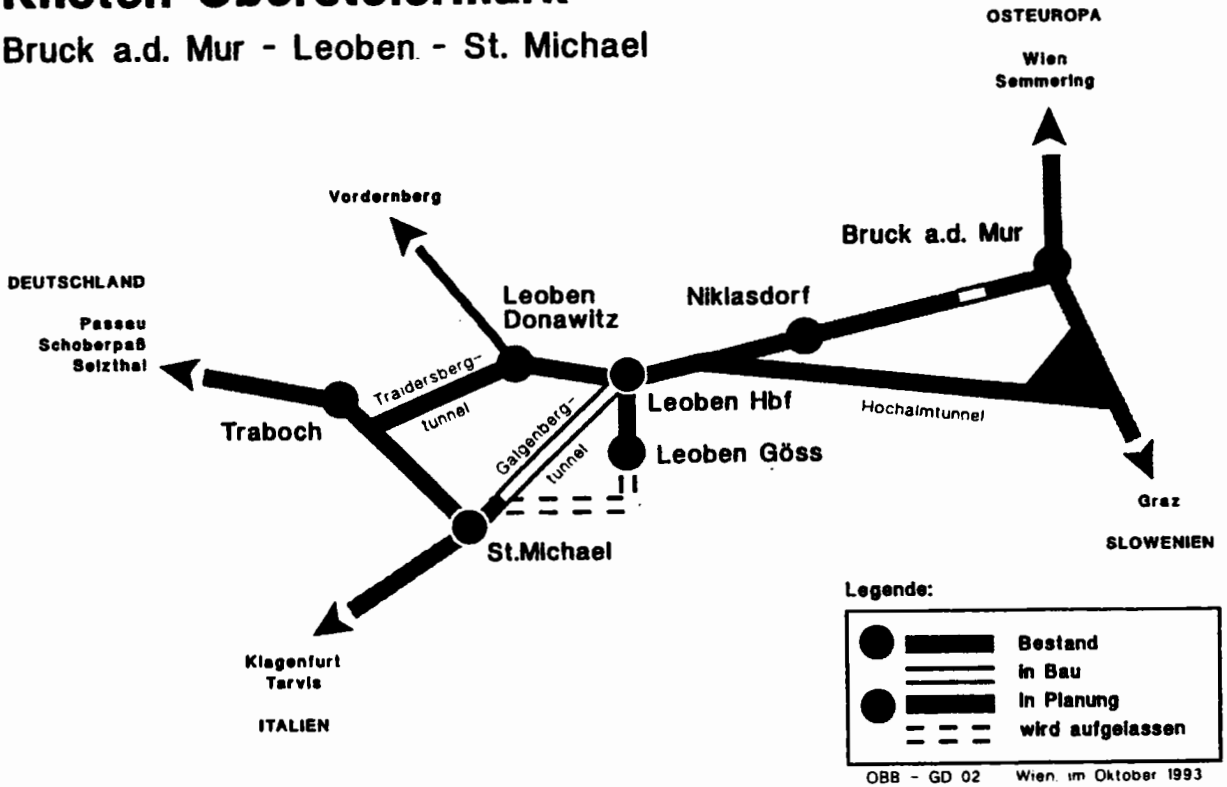


Abb. 1: Knoten Obersteiermark

Der Deckenbau wird hier besonders klar: Die Gesteine der Veitscher Decke haben vorwiegend karbonenes Alter und sind damit jünger als die altpaleozoischen Gesteine der Norischen Decke.

Die Norische Überschiebung ist über weite Bereiche als mächtige Scherzone ausgebildet.

Die Norische Decke ist in sich in weitere Teildecken mit zugehörigen Überschiebungsbahnen gegliedert.

Die Hangenden Einheiten der Norischen Decke stehen wiederum mit den Kalkalpen in sedimentärem Kontakt.

Die gewaltigen Deckenbewegungen haben sich also zur gänze innerhalb der Grauwackenzone abgespielt. Daraus wird leicht verständlich, daß die Grauwackenzone eine in sich extrem zerscherte geologische Baueinheit darstellt. Diese Zerschierung wurde durch die überwiegend geringfesten Gesteine aus denen die GWZ aufgebaut ist, begünstigt.

Etwas mehr ins Detail gehend sieht der Aufbau der Grauwackenzone im Bereich Leoben -

Traboch - St. Michael etwa folgendermaßen aus (Abb. 3):

Über dem Kristallin, in dem z.B. der Gleinalmtunnel und der westlichste Teil des Galgenbergtunnels liegen, folgen die Quarzite und Quarzphyllite der Rannachserie, bekannt aus den Tunnels Wald am Schoberpaß und dem Galgenbergtunnel Jassing West (wo sie allerdings tektonisch extrem zerlegt waren).

Durch Scherzonen getrennt folgen über der Rannachserie Gesteine der Veitscher Decke, Karbonatgesteine, verschiedene Phyllittypen und vor allem Graphitphyllite. Diese Gesteine sind aus dem Galgenbergtunnel, aus dem Niklasdorftunnel und aus den Tunnels bei Bruck nicht gerade in bester Erinnerung.

Über der Veitscher Decke folgt die mächtige Scherzone der Norischen Überschiebung. Bekannt ist diese Scherzone aus dem Bereich der Niklasdorftunnels und der Hangsicherung Schmölderriegel. Alleine aus diesen Erfahrungen ist klar, daß man jeden engeren Kontakt mit der Norischen Überschiebung wenn möglich vermeiden sollte.

Die Norische Decke besteht aus verschiedenen Phylliten, teils aus Quarzphyllit. Einschüppungen von verschiedenen Grüngesteinen, Karbonaten und Kristallinen Gesteinen sind vor allem aus den liegenden Anteilen bekannt. Als eigene tektonische Decke kann man die sogenannte Traidersbergeinheit, eine Vergesellschaftung von extrem zerscherten und weitgehend entfestigten kristallinen Gesteinen, vor allem Gneisen und Glimmerschiefer sowie Phyllite sehen.

Den Abschluß bilden dann Phyllite die in sedimentärem Kontakt mit den untersten Folgen der Kalkalpen stehen.

Der Traidersbergtunnel wird zum überwiegenden Teil innerhalb der Norischen Decke in weiterem Sinn liegen. Im Westen werden Anteile der Veitscher Decke und damit notgedrungen auch die Norische Überschiebung durchfahren werden.

All diese Informationen beruhen im wesentlichen auf in der Literatur vorhandenen Daten. Das sind vor allem die Arbeiten von K. METZ 1938, der Steiermarkkarte von H.W. FLÜGEL & F. NEUBAUER 1984 sowie auf eigenen Erfahrungen von meiner Dissertation in der Grauwackenzone im Bereich Gaishorn im Paltental sowie aus dem im Zuge der Planung und des Baues des Galgenbergtunnels gewonnen Erkenntnisse.

Die vorhandenen Unterlagen liefern in keiner Weise annähernd ausreichende Informationen für die Trassenführung eines Tunnels von Donawitz nach Traboch.

Aus der Karte von METZ 1938 ist lediglich ersichtlich, daß der Traidersberg aus den kristallinen Gesteinen der Traidersbergeinheit aufgebaut ist. Die Norische Überschiebung ist etwa parallel zum Talbach eingetragen und wird als steilstehend beschrieben.

Im Profil sind die Lagerungsverhältnisse als flache Mulde dargestellt. Aussagen über die Situation in der Tiefe des geplanten Tunnels sind nicht möglich.

Die Darstellungen lassen eine gewisse Ratlosigkeit des Autors, die in der Komplexität der Situation und der Vielfalt und schweren

Differenzierbarkeit der Gesteine begründet ist, erkennen. Diese Ratlosigkeit und Unsicherheit wurde von Metz auch in Gesprächen immer wieder bestätigt.

Die geologische Karte der Steiermark 1:200.000 aus dem Jahr 1984 übernimmt im wesentlichen die Darstellung von Metz und bringt somit keine neueren Erkenntnisse. Lediglich die Deckengrenzen sind deutlicher herausgearbeitet.

Zur Erstellung einer Prognose für den Traidersbergtunnel war damit eine Neuaufnahme des gesamten Gebietes notwendig. Diese Neuaufnahme erfolgte in den Jahren 1992 und 1993 durch Mitarbeiter des Institutes für Technische Geologie und Angewandte Mineralogie der TU-Graz, vor allem durch F.-J. Brosch.

Als geologische Kriterien für die Trassenwahl galten:

- Vermeidung der Norischen Überschiebung
- Vermeidung schleifender Schnitte mit Scherzonen
- Scherzonen in stumpfem Winkel auf kürzestem Weg durchörteren
- Vermeidung von besonders wechselhaften Gebirgsbereichen wie der Veitscher Decke
- Vermeidung besonders scherfreudiger Gesteine wie Graphitphyllite

Besonders Augenmerk wurde dabei auf die Norische Überschiebung gelegt, da die Gefahr bestand, daß ihr der Tunnel über weite Strecken folgt.

Neben der geologischen Situation in der Grauwackenzone war der Verlauf der Trofaiach Linie (Abb. 4) nördlich des Traidersberges ein weiteres Kriterium für die Trassenwahl.

Die Trofaiach Linie ist eine linksinnige Seitenverschiebung mit rezenter Erdbebenaktivität und stellt ein erstrangiges Lineament im Ostalpenraum dar. Für den Tunnel spielt dabei weniger die seismische Aktivität eine

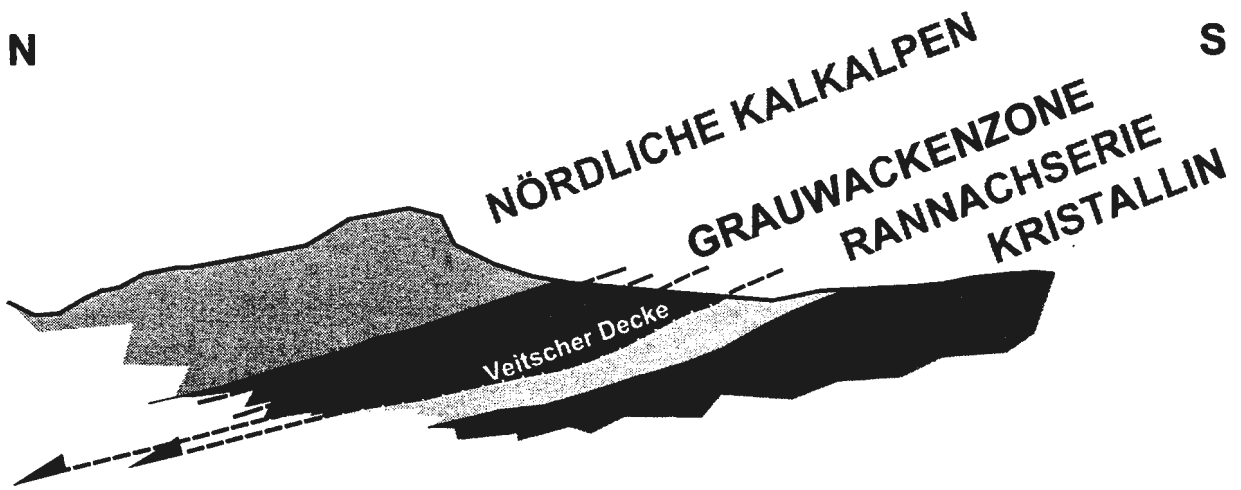


Abb. 2: Prinzipprofil durch die Steirischen Grauwackenzone

GLIEDERUNG DER GRAUWACKENZONE

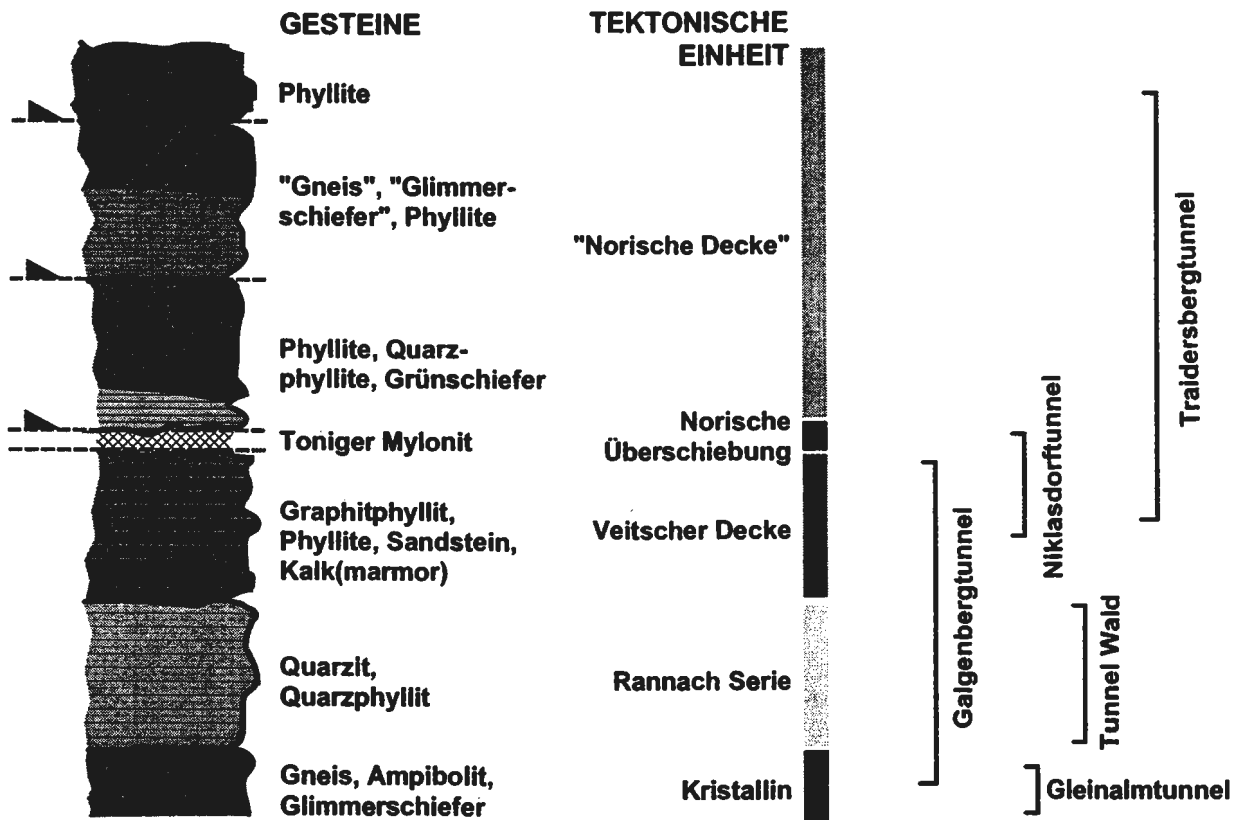


Abb. 3: Schichtabfolge in der Grauwackenzone (nach NEUBAUER et al. 1994)

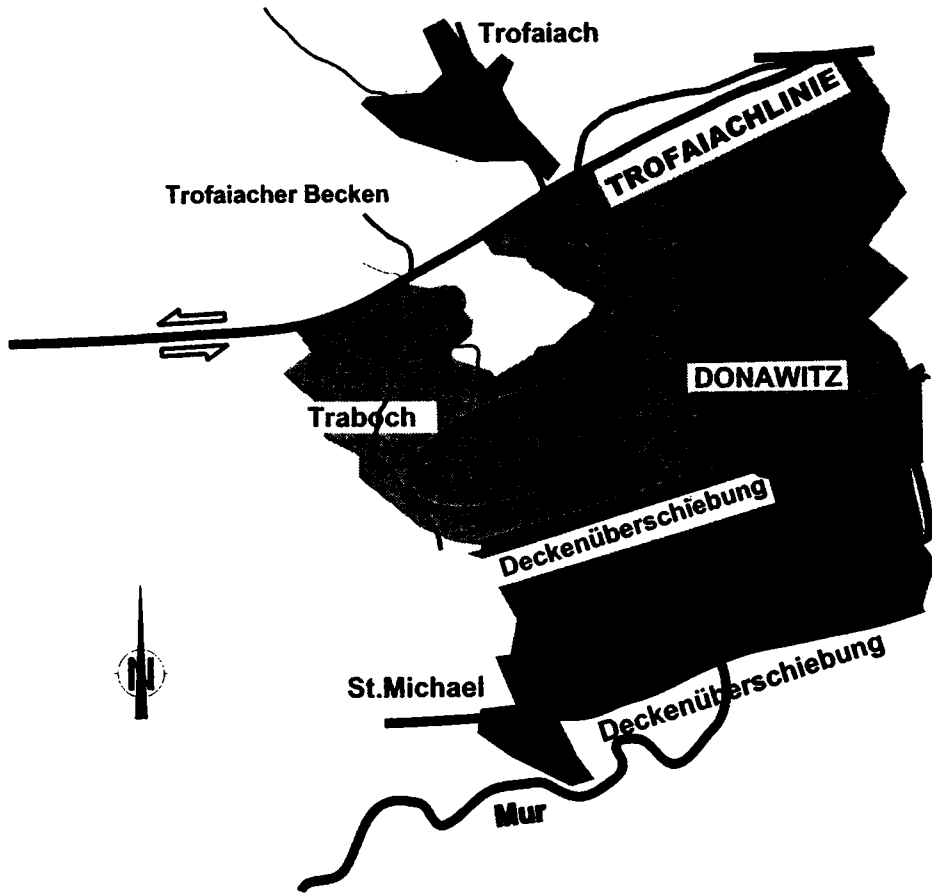


Abb. 4: Geologische Kartenskizze des Projektgebietes

NORD

SÜD

Trofaiacher Becken

TRAIDERSBERG

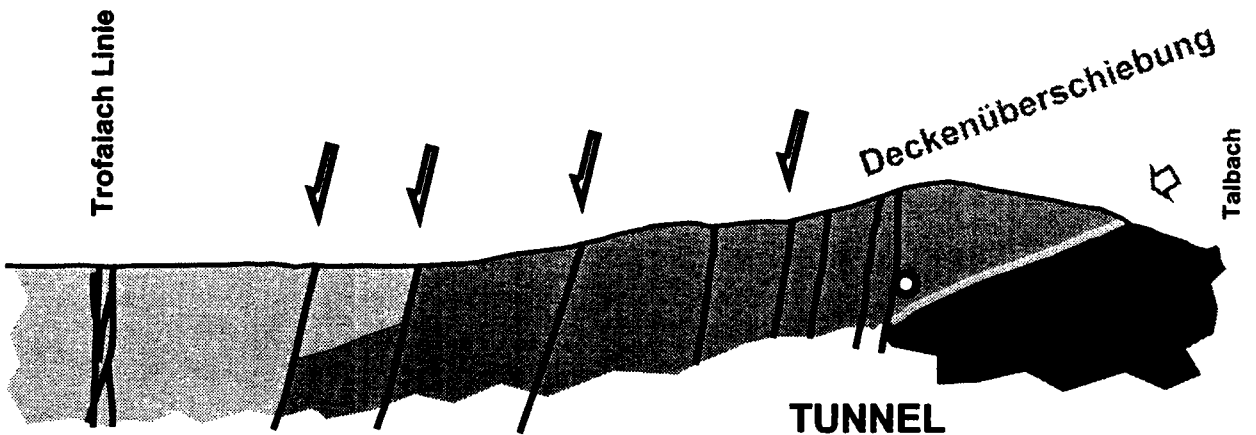


Abb. 5: Geologische Profilskizze des Projektgebietes

Rolle, als vielmehr die zu erwartenden Seitenäste und Verzweigungen bis in den Projektbereich.

Im Zusammenhang mit der Trofaiachlinie ist das Trofaiacher Becken zu sehen, das als pull apart Becken gedeutet wird. Dieses tiefe, mit tertiären Sedimenten gefüllte Becken ließ am nördlichen Abhang des Traidersberges E-W streichende, also tunnelparallele Abschiebungen erwarten.

Es war daher naheliegend eine mehr oder weniger geradlinig, relativ weit im Süden verlaufende Trasse zu untersuchen.

Parallel zur geologischen Kartierung wurde 1992 ein erstes Bohrprogramm mit 12 Bohrungen mit einer Gesamtlänge von etwa 1100 m gestartet.

Die Ergebnisse dieser Bohrungen ließen befürchten, daß die gewählte südliche Linie überwiegend in den äußerst wechselhaften Gesteinsfolgen der Veitscher Decke und im Bereich der Norischen Überschiebung zu liegen käme.

Es zeigte sich, daß die Norische Überschiebung wesentlich flacher als nach den Kartierungsergebnissen angenommen, gegen N einfiel (Abb. 5). Zuverlässige Angaben über den Einfallswinkel waren jedoch nicht zu gewinnen.

Es folgte daher der Entschluß, eine möglichst weit nach Norden verschwenkte Trasse zu untersuchen. Dazu wurde ein Bohrprogramm mit bis zu 360m tiefen Bohrungen erstellt, das sicherstellen sollte, daß der Norischen Überschiebung mit Sicherheit ausgewichen wird. Dieses Bohrprogramm mit etwa 4000 Bohrmeter und umfassenden felsmechanischen in-situ Versuchen wurde 1993 ausgeführt.

Zur Kostenreduktion wurden die tieferen Bohrungen als Vollbohrungen ausgeschrieben, die erst in größeren Tiefen als Kernbohrungen fortgesetzt werden sollten. Um den Informationsverlust im Bereich der Vollbohrung auszugleichen, wurden Messungen mit dem Gammalog durchgeführt.

Es stellte sich heraus, daß in den stark zerscherten Phylliten bei den Vollbohrungen die

Richtung nicht zu halten war. Der Bohrunternehmer entschloß sich daraufhin ohne Mehrkosten die Bohrungen in voller Länge mit einem Seilkernrohr Durchmesser 152 mm als Kernbohrungen auszuführen. So konnten auch im Bereich der Vollbohrung die wesentlichsten geologischen Daten gewonnen werden.

Außerdem konnten bei raschem Bohrfortschritt Kerne mit ausgezeichneter Qualität gewonnen werden. Beispielsweise wurde die Bohrung T9-3 mit einer Teufe von 341 m innerhalb von 10 Tagen mit 100% Kerngewinn ausgeführt.

Das geologische Modell, das zur Zeit anhand aller Daten aus Feldarbeit, Bohrungen und Geophysik im Detail ausgearbeitet wird, zeigt, daß mit der Verschiebung der Trasse nach Norden den ungünstigen Verhältnissen ausgewichen werden konnte. Die Norische Überschiebung verläuft flach nur wenig südlich des Tunnels und wird im Westabschnitt unvermeidlich gequert. Über weite Strecken wird der Tunnel in wenig wechselhaften überwiegend stark zerscherten Phylliten und Glimmerschiefern verlaufen. Die meisten Scherzonen können auf kurzem Wege gequert werden. Stärker wechselhafte Gebirgsabschnitte werden vor allem im westlichsten Teil und im Ostabschnitt erwartet.

Ein wesentliches Kriterium beim Vortrieb wird das Verhalten der überwiegend stark zerscherten Phyllite im Bereich der bis zu 360 m hohen Überlagerung darstellen. Ein geomechanisches Modell, basierend auf den Ergebnissen der ausgeführten in-situ- und Laborversuche ist noch zu erstellen.

Literatur

- FLÜGEL, H.W. & NEUBAUER, F.R.: Geologische Karte der Steiermark 1 : 200.000 (mit Erläuterungen).- Geol. B.A. Wien 1984
- METZ, K.: Die Geologie der Grauwackenzone von Leoben bis Mautern.- Jb.Geol.B.A., 87, 1 und 2, 165 - 193, Wien 1938.
- NEUBAUER, F., HANDLER, R., HERMANN, S. & PAULUS, G.: Reversed Lithostratigraphy and Structure of the Eastern Graywacke Zone (Eastern Alps). Mitt. Österr. Geol. Ges. Wien, 86, 61-74, Wien 1994

DISKUSSION :

Geologische Erkundung zur Trasse des
Traidersbergtunnels, Steiermark

SPAUN: Im Tunnel Wald, der in der Rannachserie vorgetrieben wurde, hat man entgegen allen Erwartungen an einer großen Störungszone Sulfate angetroffen. Deren Deutung ist aus meiner Sicht nur möglich, wenn wir uns vorstellen, daß sie in Verbindung mit den Quarziten entstanden sein müssen. Im Wald waren sie teilweise weggelöst und das Gebirge dadurch aufgelockert.

Nun war ja diese ganze Gegend nie vergletschert, d.h. irgendwann seit dem Jungtertiär haben wir eine sehr starke Verwitterung mit tiefreichender Gipsauslaugung. Da in der Rannachserie Gips weit verbreitet ist, müßten sich die darüberliegenden Gesteine alle gesetzt haben und sind dabei entfestigt worden. Gibt es, und das ist meine Frage, einen Hinweis, daß noch woanders als im Tunnel Wald in der Rannachserie Sulfate oder ihre Auslaugungsrückstände festgestellt worden sind.

KLIMA: Es gibt an der Basis der Rannachserie, der tiefsten Basis der Rannachserie, sehr wohl teilweise Gips u.ä. Aber die Abfolge der Rannachserie geht vom Perm hinauf bis ins Skyth, also dem Unterostalpin des Semmerings etwa vergleichbar, nur daß sie oben bei den Quarziten praktisch aufhört. Es gibt nur wenige Zehnermeter Karbonate über dem Quarzit. Die Gipse liegen ganz an der Basis der Rannachserie. Es gibt dort geringmächtige permische Vulkanitreste und auch permische Sulfatgesteine. Dann folgen aber, ich kenne das aus dem Bereich Gaishorn, 200 m mächtige Phyllite und darüber dann Quarzite. In den höheren Anteilen gibt es dort nirgends mehr Sulfatgesteine.

TUFAR: Wie sieht dort die norische Linie aus.

KLIMA: Wir haben diese norische Linie für den Haupttunnel Gott sei Dank nicht mehr erbohrt.

TUFAR: Sie weichen ihr überall aus, vielleicht ist es auch anders ?

KLIMA: Wir kennen z.B. aus der Hangsicherung Schmölderriegl bei Leoben solche Ausläufer der norischen Linie, wo an die 100 m tonige Mylonite auftreten, und die sind äußerst unangenehm. Aber es ist insgesamt der Anteil an tonigen Myloniten auch in den Phylliten sehr, sehr hoch. Wir werten die Bohrungen alle statistisch auf Verteilung und Anteile von Myloniten und Mächtigkeit aus. Auch die Phyllite sind schon unangenehm genug, aber die absolute Steigerung im Verhalten ist die norische Linie selbst. Norische Linie ist vielleicht zu scharf ausgedrückt, es ist ein weiterer Bereich, sicher mehrere 100 m, in dem immer wieder Scherzonen auftreten.

FÜRLINGER: Im Bereich des Galgenbergtunnels, ein paar km südlich gelegen, den wir damals geologisch betreut haben, gibt es eine große Anzahl von parallelen Störfächen oder Scherwannen, die sehr negative Auswirkungen haben. Die Serie ist total durchbewegt und von Mylonit durchzogen.

DEMME: War das auch norische Linie ?

FÜRLINGER: Nein, das war eine tektonische(am Tonträger unverständlich), weiter im Süden gelegen, aber ähnliche Gesteine.

FRANK: Ihre tonigen Mylonite an der norischen Linie, wie weit sind die ein regionales Charakteristikum an dieser Fläche und wenn man das großregional betrachtet, gibt es das immer wieder und sieht man es ausreichend an der Oberfläche ?

KLIMA: Man sieht an der Oberfläche nichts, und das ist das Problem. Man kann sie nur morphologisch verfolgen, z.B. im Litzengraben ist das sehr, sehr schön zu sehen. Es gibt dort eine Riesenaufweitung genau an der norischen Linie, der Graben, der sehr eng ist, wird zu einem richtigen Kessel. An der Oberfläche beim Kartieren sieht das kaum jemand, aber mit einer Bohrung erreicht man sie sehr gut.

FRANK: Ich melde da mein Interesse an der Kartierung an, das interessiert mich sehr.

DEMMEER: Verraten sie uns, wer das kartiert hat ?

KLIMA: Das ist aus unserem Institut passiert, Kollege Brosch hat sehr viel gemacht. Zur Kartierung ist vielleicht noch zu sagen, daß wahrscheinlich das endgültige Rätsel Traidersberg kaum zu lösen ist. Es ist so schwer die verschiedenen Gesteine zu differenzieren, es sind praktisch alles Phyllite mit Übergängen zu extrem zerstörten Gneisen. Diese Traidersbergfolge läßt nur teilweise Gneischarakter erkennen.

DEMMEER: Kalkschollen haben sie keine gefunden ?

KLIMA: Am Traidersberg nicht.

SCHROLL: Das Problem der Frage der Sulfate mit der Neubildung wäre ein typisches Beispiel der Anwendung stabiler Isotope. Die Schwewisotope sind so charakteristisch, wenn sie mariner Herkunft sind bzw. auch wenn die Sulfate Oxidationsbildungen sind von Sulfiden. Andererseits wären auch Neubildungen von Kalzit mit Kohlenstoff, Sauerstoff ohne weiteres eindeutig nachzuweisen. Ein typisches Beispiel, daß man vielleicht einmal im Geotechnisches Institut grundlegend untersuchen sollte.

KLIMA: Was ich noch zum Bohrprotokoll sagen wollte, wir haben bei den Tiefenbohrungen, die wir ja ursprünglich nicht voll kernen wollten, durchgehend Gammalogs gefahren, in der Hoffnung, das Kristallin und Phyllite von den Gammawerten her unterscheiden zu können, das geht auch. Wir sind jetzt in der glücklichen Lage, daß wir eine

durchgehende geologische Information haben, da die Bohrfirma das zur Gänze voll gekernt, allerdings dann nicht mehr in Kernkisten gelegt hat. Wir konnten aber die Kerne trotzdem aufnehmen, parallel dazu die Gammalogs, und bei uns laufen natürlich auch Diplomarbeiten in Richtung zur Interpretation dieser Gammalogs. Ein großes Problem ist die Literatur, die Interpretation solcher Logs stammt alles aus Sedimenten, und das ist nicht direkt übertragbar auf Kristallin.

DEMMEER: Man kann sich dazu kristallingeologische Untersuchungen (*am Tonträger unverständlich*). Es ist offenbar bei ihnen, wie auch oft bei mir, passiert, daß was nicht bezahlt wird, von den Bohrleuten nicht in Kisten gelegt wird. Es ist ein Wahnsinn, wenn man denkt, wie wertvoll das Material eigentlich ist, was ein Laufmeter kostet, und dann kommt es auf eine Kiste an, die in der Serienproduktion vielleicht 150,-- kostet, die Bohrung selbst kostet aber per Laufmeter 3.500,--, das ist der Jammer.

KLIMA: Die Kerne werden dann in 10 m Länge auf der Wiese aufgelegt und wenn man es vor dem Regen geschafft hat, dann kann man die sehr gut aufnehmen.

WESSELY: Ich wollte fragen, ob vielleicht sie (*am Tonträger unverständlich*).

KLIMA: Über den Aufbau solcher junger Scherzonen, das ist eine Mischung aus und duktil. Dementsprechend gibt es sehr dichte und sehr durchlässige Zonen, das hängt sehr stark vom Ausgangsmaterial ab. Je spröder das Ausgangsmaterial desto eher gibt es spröde, durchlässige Bereiche in der Scherzone. In den Scherzonen, der Phyllite ist mit sehr wenig Durchlässigkeit zu rechnen, die sind eher dicht. Aber es sind die Phyllite an sich schon dicht. Ich möchte zu den Porositätswerten noch etwas sagen, es werden oft diese tonigen Mylonite mit Tonen verglichen, mit normalen sedimentären Tonen, aber die Porosität ist wesentlich geringer. Die Porosität liegt etwa im Bereich von normalen Phylliten, also wenigen Prozent, und vor allem sind es sehr kleine Poren, also im Nanometerbereich.

Im Gegensatz dazu haben wir sedimentäre Tone mit großen Poren μ -Bereich.

WESSELY: Und bei den Quarziten, wie schaut es da aus mit den Porositätswerten?

KLIMA: Habe ich noch keine.

WESSELY: Ich wollte einen Vergleich zwischen Dolomit und Quarzit, mich würde interessieren, was der Quarzit kann im Vergleich zum Dolomit.

KLIMA: Wir haben uns in erster Linie mit den Scherzonen beschäftigt.

RIEHL-H: Wir hatten gestern eine Fachberatungssitzung der Geoschule Payerbach, und da war ein Thema das Bohrkernarchiv. Die Bohrkern aufzuheben ist eine dringende Sache und überregional erforderlich. Den zuständigen Ministerien und den zuständigen Leuten kann man nicht oft genug sagen, wie wertvoll diese Kerne sind und welche Kosten hineinfließen um sie zu bekommen. Milliarden und Millionen werden dann weggeschmissen, anstatt die relativ geringen Aufbewahrungskosten in Kauf zu nehmen.

KLIMA: Darf ich dazu vielleicht aus der Erfahrung sagen, daß diese Kerne, eigentlich nach der Aufnahme nicht mehr brauchbar sind. Sie verlieren jediglichen Informationsgehalt, was den Gebirgszustand betrifft. Sehr wohl behalten sie aber den mineralogischen oder den petrographischen.

RIEHL-H: Ich wollte gerade sagen, da sind eine ganze Reihe von Informationen drinnen.

KLIMA: Die Kerne der ÖBB liegen in einem Bohrkerndepot der Bundesbahn in St. Michael, und sind noch zugänglich, zumindest so lange, bis das Bauwerk verwirklicht ist. Das ist also unsere Meinung, man sollte diese Bohrkern aufheben so lange, bis das Bauwerk fertig ist.

Der wichtigere Punkt meines Erachtens ist die wirklich exakte Dokumentation dieser Bohrkern. Es ist Standard alle Kerne in diesem Maß zu photographieren, daß 1 m so um die 18 cm lang ist. Das ist alles machbar, daß das verzerrungsfrei photographiert wird, auch zu relativ vernünftigen Preisen, und in Kombinationen mit einem ordentlichen Protokoll, mit

einem Photo, das ist besser als den Kern selbst zu haben, ausgenommen natürlich rein petrographische Untersuchungen.

Die Kosten sind offenbar schon zu groß. Es waren etwa 10.000 lfm Bohrungen von der S6, der Semmeringschnellstraße, in Schottwien und man hat nicht gewußt, was man damit tun soll. Das Berggesetz schreibt vor, daß sie aufgehoben werden müssen. Der Straßenerhalter sagt, er brauche sie nicht mehr, ihren Zweck haben sie für ihn erfüllt und er ist nicht bereit die Kosten für die weitere Lagerung zu bezahlen. Es wurde die Geolog. Bundesanstalt verständigt, daß da 10.000 lfm Bohrkern liegen, wenn sie Interesse daran hätten, können sie diese abholen. Daraufhin war das Interesse der GBA natürlich erloschen. Es gibt in der Steiermark ein Bohrkerndepot und die suchen sich Einzelbohrungen aus, die es wert sind aufgehoben zu werden.

RIEHL-H: Natürlich wird man es reduzieren, das ist keine Frage. Aber umfangreiche Bohrungen haben einen unschätzbaren Wert und ein Foto kann die direkten Informationen nicht ersetzen. Es gibt hundert Sachen, die man heute noch gar nicht sieht, es gibt die Möglichkeit von Isotopenuntersuchungen, es gibt neue Erkenntnisse. Dann muß wieder um teures Geld gebohrt werden.

DEMME: Ich kann das bestätigen. Wir haben Kilometer von Bohrkernen und bekommen dann von der GBA ein höfliches Schreiben, daß wir sie vernichten können oder daß sie keine Möglichkeit haben, sie aufzubewahren. Bohrkern, insbesondere von Lockergesteinen, zerfallen bei der Austrocknung und man müßte sie klimatisieren. Der Wert, den solche Bohrungen in den nächsten 20 bis 40 Jahren haben, dann gibt es vielleicht andere Techniken, ist nicht voraussehbar.

Ich bin schon dafür, daß man so wertvolles Material auswertet, soweit es möglich ist, ich habe mich auch überzeugen können, daß es passiert und ich glaube nicht, daß man mehr tun kann, wenn man die Kosten für die Lagerung nicht unterschätzt. Ich komme vom Kraftwerkbau und wir haben enorme Kosten, denn sobald jemand weiß, das sind potente Zahler, dann schnellen die Kosten in die

Höhe, so daß sie sich darum eine Eigentumswohnung kaufen können.

TUFAR: Ohne ihnen nahe treten zu wollen; sie nehmen etwas auf, aber das ist der heutige Kennbestand, in 50 Jahren habe ich ganz andere Methoden, vielleicht auch Bohrmethoden. Und dann kann man auf die Kerne wieder zurückgreifen. Vielleicht kann man die auch untätig deponieren. Da gibt es ja auch genügend Gewölbe, wo man das machen könnte.

SCHROLL: Das ist jetzt 40 Jahre her, da gab es von der ÖMV eine Bohrung. Dann ist der Dr.TAUBER auf die Idee gekommen, versuchen wir einmal diese Bohrkerne zu laugen. Da hat sich gezeigt, daß man die detritischen und die marinen Sedimente wunderbar unterscheiden konnte. Heute hat man analytische Methoden, die ganzen Halogene und die Alkali zu bestimmen, das ist eine relativ rasche Methode. Das waren auch Kerne, die lange gelagert waren, und die Informationen sind noch drinnen.

Diskussionsbeiträge von:

*Dr.phil. Wolfgang DEMMER
Konsulent f. Baugologie
Rosengasse 12
A - 2102 Bisamberg*

*Prof. Dr. Wolfgang FRANK
Geol.Inst.d.Univ.Wien
GEOZENTRUM
Althanstraße 14
A - 1090 Wien*

*Dr.phil. Werner FÜRLINGER
Ing.Konsulent f.Techn.Geologie
Karlbauernweg 12
A - 5020 Salzburg*

*Dr. Georg RIEHL-HERWIRSCH
Hauptstrasse 70
A - 2801 Katzelsdorf*

*Prof. Dr. Erich SCHROLL
Haidbrunnngasse 14
A - 2700 Wiener Neustadt*

WEBER: Vielleicht zum organisatorischen eines Bohrkernlagers. Das muß natürlich auch handhabbar sein. Das nur in einen Hohlraum hineinzugeben bringt keinen Sinn.

TUFAR: Reden wir doch von den Kosten. Bei den anfallenden Bohrmeteren wären die enorm.

WEBER: Es ist sicher sinnvoll von gewissen Strecken das Kernmaterial auszuwählen und dann entsprechend in einem Bohrkernarchiv abzulegen. Zur Meinung, daß alle Bohrkerne nach dem Berggesetz abgelagert werden müssen, das gilt natürlich nur für bergbauliche Arbeiten, für Rohstofferkundung, nicht aber für Kraftwerks- oder Verkehrswegebau.

DEMME: Die geschwungene S-Linie, die dieser Entwurf vorsieht, ist das der Wunsch der Bahn oder des Geologen ?

KLIMA: Das ist die tatsächliche Linie, die gemeinsam mit der Bahn und dem Geologen festgelegt worden ist.

*o.Univ.Prof. Dr. Georg SPAUN
Lehrstuhl f.Geol. Techn.Univ. München
Kühbergstraße 48
A - 5020 Salzburg*

*Univ.Prof. Dr. Werner TUFAR
Philipps-Univ.Marburg
Fachbereich Geowissenschaften
Hans-Meerwein-Straße
D-35032 Marburg/Lahn*

*Dipl.Ing. Leopold WEBER
Oberste Bergbehörde
Bundesministerium f. wirtschaftliche
Angelegenheiten
Landstraße Hauptstraße
A - 1030 Wien*

*Dr. Godfried WESSELY
ÖMV
Siebenbrunnengasse 29
A - 1050 Wien*