

Mitteilungen für Baugologie und Geomechanik	Band 3	Baugologische Tage Payerbach 1991	Seite 75 - 82 Abb. 1 - 2	Wien 1995
---	--------	-----------------------------------	-----------------------------	-----------

# BAUGEOLOGISCHE TAGE

## Payerbach 1991

### GEOLOGISCHER ÜBERBLICK ÜBER DAS SEMNERINGGEBIET

G.W. MANDL / A. MATURA



Payerbach  
5. April 1991

Mitteilungen für Baugologie und Geomechanik	Band 3	Baugologische Tage Payerbach 1991	Seite 7 - 99	Wien 1994
Barbara-Gespräche	Band 1	"Grenzen der Geotechnik" Payerbach 1993	Seite 101 - 216	Wien 1994

*Anschrift der Verfasser:*

*Dr. G. W. MANDL,  
Dr. A. MATURA,  
Geologische Bundesanstalt,  
Rasumofskygasse 23,  
A-1030 Wien*

# GEOLOGISCHER ÜBERBLICK ÜBER DAS SEMMERINGGEBIET

G.W. MANDL / A. MATURA

Die geologischen Kenntnisse über das Semmeringgebiet sind verglichen mit jenen aus anderen Regionen relativ umfangreich und gut belegt. Denn dieses Gebiet wurde wegen zahlreicher, verschiedenartiger und seit langem abgebauter, heute allerdings wirtschaftlich weniger interessanter Bodenschätze, sowie wegen seines relativ gut aufgeschlossenen, während der alpidischen Gebirgsbildung entstandenen, komplizierten Baues und der damit verbundenen wissenschaftlichen Attraktivität schon seit dem vorigen Jahrhundert genauer geologisch durchforscht und dokumentiert. Wesentliche Impulse gehen dabei auf die Bauphase der Semmeringbahn zurück.

Ein wichtiges, heute noch gültiges und viel verwendetes Dokument geowissenschaftlicher Kenntnisse über diesen Raum ist Bl. Mürzzuschlag 1:75.000, das in den 30-er Jahren von H.P. CORNELIUS erarbeitet worden ist. Seit heuer liegt auch das östlich anschließende Gebiet von Bl. 105 Neunkirchen 1:50.000 als Ergebnis einer Neuaufnahme vor. Eine Reambulierung der CORNELIUS-Karte, jetzt Blatt 103/Kindberg und Blatt 104/Mürzzuschlag der ÖK50, ist im Gange. Darüber hinaus stehen auch neueste Detailaufnahmen der geplanten Tunneltrasse, unterstützt durch zahlreiche Bohrungen zur Verfügung (siehe diverse diesbezügliche Berichte in diesem Band).

Das Tagungsgebiet läßt folgende grobe geologische Gliederung erkennen. Im Norden hat es Anteil an den hauptsächlich mesozoischen Karbonatgesteinskomplexen der **Nördlichen Kalkalpen**. Südlich schließt die **Grauwackenzone** mit paläozoischen Gesteinsserien an. Der Südteil, das **Semmering/Wechselsystem**,

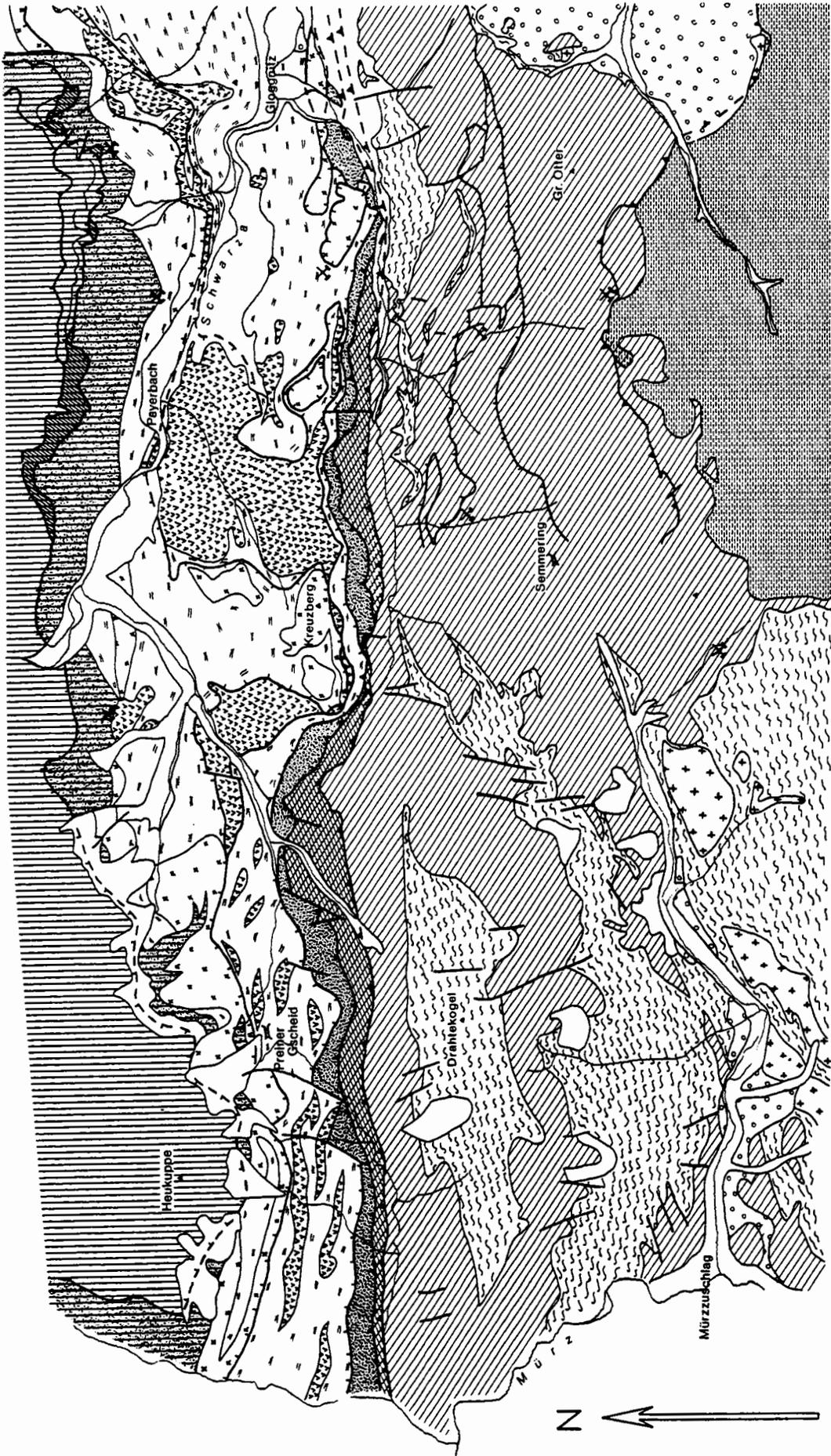
besteht aus **Metasedimenten**, die altersmäßig und stofflich weitgehend den Sedimentgesteinen der Nördlichen Kalkalpen entsprechen, und aus ihren vormesozoischen kristallinen Unterlagen. Von den jungen Senkungsgebieten ist ein Ausläufer des **Wiener Beckens** im Nordosten und die bei Mürzzuschlag gegen Südwesten breiter einsetzende **Mürzfurche** vertreten.

Bei der vorliegenden Thematik eines Großbauvorhabens interessiert nicht nur die oberflächliche Verbreitung der geologischen Einheiten, sondern auch die räumliche Anordnung derselben in der Tiefe. Diese Vorstellungen stützen sich bekanntlich zum Großteil auf Obertagsbeobachtungen, zum nicht unwesentlichen Teil auch auf eine Reihe von künstlichen Tiefenaufschlüssen, v.a. von Tiefbohrungen, und geophysikalischen Untersuchungen.

Die Großstrukturen des Ostalpenkörpers lassen einen zentralen aufgewölbten Bereich erkennen, dem nördlich eine flache Mulde vorgelagert ist. Letztere wird von den Nördlichen Kalkalpen ausgefüllt; in der zentralen Zone sind die tieferen Einheiten des Ostalpenbaues durch junge Hebungen und Abtragung freigelegt. Die entsprechende geologische Position des Tagungsgebietes liegt zwischen diesen beiden Großformen. Daher ist ein wesentliches Merkmal dieses Gebietes das generelle Einfallen der geologischen Einheiten und Grenzflächen gegen Norden.

Der Großteil der Ostalpen besteht aus dem ostalpinen Deckensystem, das in mehrere tektonische Großeinheiten unterteilt werden kann, in Teile eines gestauchten Krustenabschnittes, und in Teile, die einander im Zuge der alpidi-

Geolog.  
Schnitt



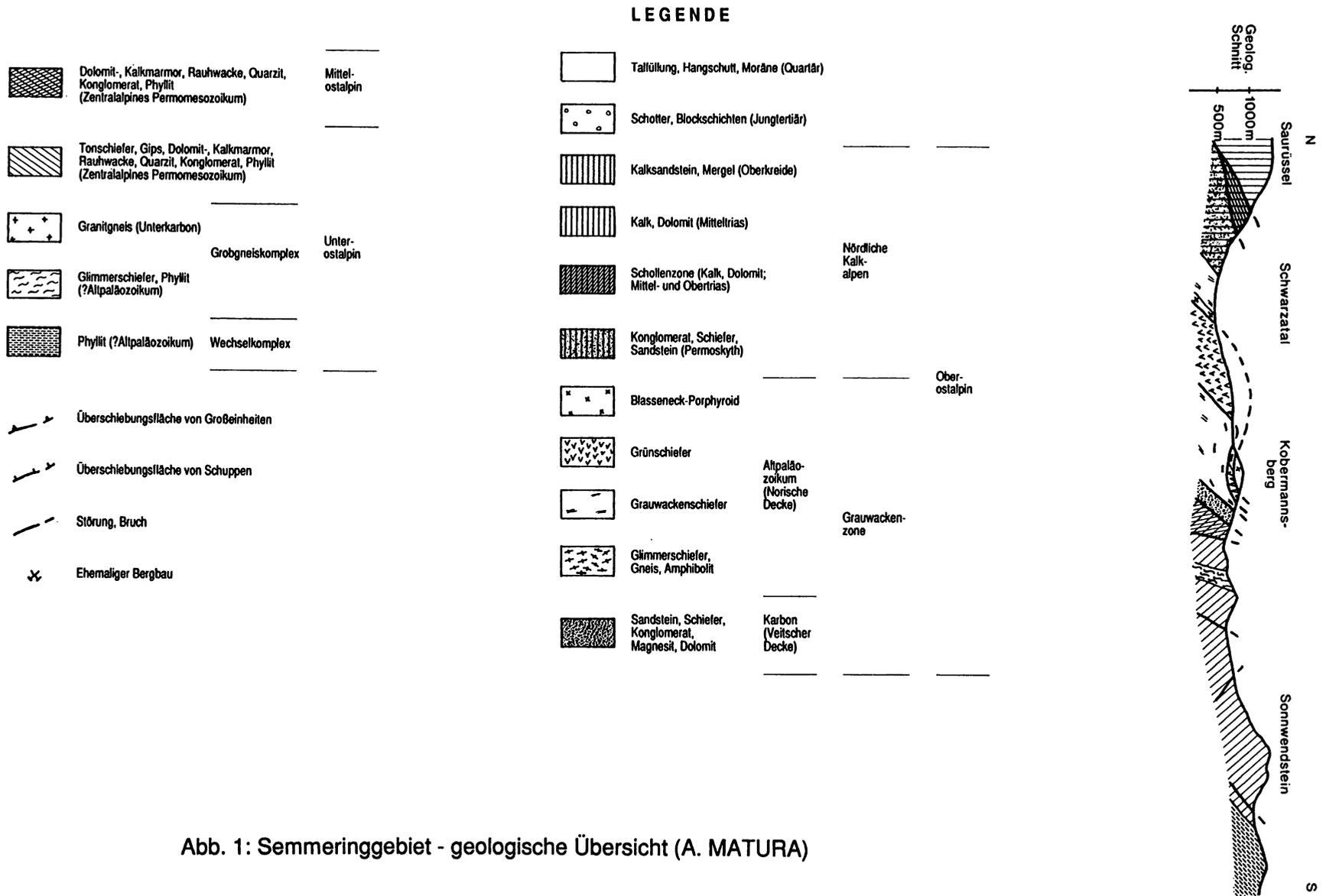


Abb. 1: Semmeringgebiet - geologische Übersicht (A. MATURA)

schen Gebirgsbildung von Südosten nach Nordwesten dachziegelartig überschoben haben und dabei als Ganzes weit auf das nördliche Vorland aufgeföhren sind. Im folgenden soll die gebräuchlichste tektonische Gliederung des Ostalpins in Ober-, Mittel- und Unterostalpin von A. TOLLMANN verwendet werden.

Sehr wesentlich für das Verständnis des geologischen Baues der Ostalpen im allgemeinen und unseres Tagungsgebietes im besonderen ist das Erfassen und die Unterscheidung der beiden Hauptelemente der hier vertretenen, bedeutenderen tektonischen Einheiten: Einerseits der voralpidisch, also variszisch oder älter geprägte Sockelkomplex - meist stärker metamorph -, und andererseits die seither, also im Perm und Mesozoikum darauf entstandene Sedimentbedeckung.

Das tiefste großtektonische Element im Süden des in Abb. 1 dargestellten Tagungsgebietes ist das **Unterostalpin**. Es läßt sich hier in zwei Einheiten untergliedern, in die Wechseleinheit und in die Semmeringeinheit. Der Kristallinsockel der tieferen Wechseleinheit bildet hier am Alpenostrand eine kuppelförmige Aufwölbung und ist in seinem nördlichsten Bereich durch graue Phyllite vertreten. Den ehemaligen Kristallinsockel der Semmeringeinheit darüber repräsentieren Glimmerschiefer und Paragneise sowie die darin eingeschalteten Granitgneise. Beide Einheiten sind mit gleichartigen zentralalpinen Permtrias-Gesteinen verbunden, die örtlich noch sedimentäre, meist aber tektonisch überformte Kontakte erkennen lassen. Daraus ergeben sich zwangsläufig Zuordnungsschwierigkeiten; die in Abb. 2 dargestellte Abgrenzung entspricht der Ansicht von A. TOLLMANN.

Die ursprünglich etwa 1500 m mächtige Schichtfolge des Semmering-Mesozoikums beginnt an der Basis über den jeweiligen Kristallinsockeln mit weichen Schiefern des Perm. Darüber folgen Quarzite und Quarzkonglomerate der Untertrias. Mengenmäßig dominant und auch die Landschaft des Semmeringgebietes prägend, sind die darüber anschließenden mitteltriadischen Karbonatgesteine (Dolomitmarmor, Kalkmarmor und Rauh-

wacke). Darüber folgt, aber nur im zentralen Bereich des Semmeringgebietes auftretend, eine obertriadische Entwicklung von Schiefern mit vielfältigen Einschaltungen von Anhydrit, Gips, Quarzit, Dolomit, Kalk und Rauh- wacken. Trotz Metamorphose und intensiver Durchbewegung durch Faltung und Auswölbung sind in diesen ehemaligen Sedimentgesteinen örtlich Fossilien gefunden worden, mit deren Hilfe genauere stratigraphische Einstufungen möglich sind.

Der Zustand der Gesteine im Aufschlußbereich und ihre Anordnung im Kartenbild (Abb. 1) lassen erkennen, daß die Gesteine der Semmeringeinheit kompliziert verformt, verfaltet und in sich verschuppt sind. Am Nordrand stehen die Schichten steil (Abb. 1, Geolog. Schnitt). Im westlichen Teil des Kartenausschnittes ist aus dem Kartenbild ableitbar, daß die kristallinen Sockelgesteine verbreitet die Anhöhen einnehmen, die Metasedimente dagegen die Niederungen, woraus eine tektonisch bedingte verkehrte Lagerung abzuleiten ist. Vereinfacht wird man die Semmeringeinheit als eine im Stirnbereich stark geknautschte, liegende Falte mit einem Kristallingesteinskern auffassen können; der fehlende aufrechte Flügel ist im Zuge der alpidischen Bewegungen verloren gegangen.

An Rohstoffen innerhalb der Semmeringserie sind vor allem die früher abgebauten Schwespatvorkommen beim Kummerbauerstadl, die einzelnen Gips- und Anhydritvorkommen im Obertriasbereich bei Göstritz und im Myrtengraben sowie Eisenerzvorkommen innerhalb oder im Nahbereich der permoskytischen Metasedimente hervorzuheben. Derzeit ist aber in diesem Gebiet kein Bergbau in Betrieb.

Das **Mittelostalpin** besteht hier am Ostende der Ostalpen nur aus einer bis zu 1000 m mächtigen Zone von zentralalpinem Permomesozoikum. Es dominieren weiche, stark durchbewegte Phyllite, örtlich im Verband mit Semmeringquarzit und Resten von karbonatischer Mitteltrias.

Als oberste Großeinheit folgt darüber das **oberostalpine Deckensystem** mit der Grauwackenzone an der Basis und den Nördlichen Kalkalpen darüber.

Die **Grauwackenzone** läßt sich in zwei Haupteinheiten untergliedern. Die tiefere Einheit - die sog. **Veitscher Decke** - besteht aus jungpaläozoischen grauen Sandsteinen und Schiefen mit Einlagerungen von Konglomeraten und örtlich Magnesit und Dolomit. Die Magnesite dieser Einheit waren früher Gegenstand zahlreicher kleinerer und größerer Abbaue vor allem im Bereich des Eichberges westlich Gloggnitz.

Die höhere Einheit - die sog. **Norische Decke** - umfaßt eine altpaläozoische Serie aus eintönigen Phylliten und verschiedenen Metavulkaniten, und zwar Grünschiefer (ehem. Basalte und Diabase) und Porphyroide (vermutlich ehem. Glutwolkenablagerungen); neben diesen Metavulkaniten sind auch Reste von Kristallingesteinen eingeschaltet. Die neueste Kartierung hat auch innerhalb dieser höheren Einheit der Grauwackenzone eine Untergliederung in drei tektonische Untereinheiten oder Schuppen erbracht.

Zur tiefsten dieser Untereinheiten sind die Kristallingesteinsreste am Oberrand dieser Schuppe zu zählen. Sie weisen auf eine verkehrte Lagerung dieser Untereinheit hin. Zu dieser Schuppe gehört auch der Silbersberg nördlich von Gloggnitz, der seinen Namen wohl von den ehemaligen Abbauen von silberführenden Fahlerzmineralisationen herleitet. Diese tiefste Schuppe der Norischen Decke taucht südlich Payerbach tunnelförmig gegen Westen ab, ist zunächst am Südrand auf einen schmalen Zug reduziert und taucht westlich des Kreuzberges wieder in breiterer Entwicklung auf.

Die mittlere, fast ausschließlich aus Grünschiefern zusammengesetzte Schuppe hat südlich Payerbach und Reichenau ihre größte Mächtigkeit. In diesem Gebiet sind auch die meisten, heute ruhenden Steinbrüche zu finden, die den für die Jahrhundertwende-Architektur und die Bauwerke der Semmeringbahn so charakteristischen, grünlichgrauen Baustein geliefert haben. Diese Schuppe fehlt am Eichberg bei Gloggnitz, aber auch zwischen Prein und dem Altenberggraben im Westen, sodaß dort jeweils die Porphyroide

der höchsten Schuppe direkt auf den Gesteinen der tiefsten Schuppe auflagern.

Die oberste Schuppe mit Porphyroiden, Grauwackenschiefern und einzelnen Grünschiefer-einlagerungen reicht im Raume Kreuzberg weit nach Süden und bildet eine Art Querstruktur. Die tieferen Schuppen sind hier auf einige wenige Zehnermeter reduziert. Der geolog. Schnitt in Abb. 1 zeigt Steilstellung der tieferen Einheiten, die durch die flache Lagerung der höheren Einheit schief angeschnitten werden.

Mit sedimentärem, transgressivem Kontakt setzt nun über den obersten Elementen der Grauwackenzone die permotriadische Schichtfolge der **Nördlichen Kalkalpen** ein. Das kalkalpine Stockwerk ist seinerseits in drei übereinander liegende tektonische Baueinheiten gliederbar:

Das unterste Element wird von Prebichl- und Werfener Schichten aufgebaut, einer siliziklastischen Abfolge von Konglomeraten und schiefrigen Sand- und Tonsteinen permischen und untertriadischen Alters. Sie beinhalten im Raum Hirschwang sowie am Grillenberg bei Payerbach eine zeitweilig abgebaute Eisenvererzung. Eine mit Unterbrechungen von Payerbach bis Priggwitz reichende Einlagerung von Rauhwacken innerhalb der Werfener Schiefer könnte noch eine interne Verschuppung in dieser basalen Einheit nachzeichnen. Im jüngsten Abschnitt der Schiefer schalten sich zunehmend dünne kalkige Lagen ein.

Die oberste Einheit - welche als **Schneebergdecke** bezeichnet wird - besteht aus den landschaftsprägenden Kalkmassen des Gahnplateaus, des Schneeberges und der Rax. Der Ostteil der Gahnshochfläche wird vorwiegend von mitteltriadischem Gutensteiner Kalk und Dolomit und von Steinalmkalk aufgebaut. Im Grenzbereich zum auflagernden, ungeschichtet massigen Wettersteinkalk, der westlich der Bodenwiese flächenmäßig dominiert, tritt ein wechselnd mächtiges Band von dunklem, gebankten Reiflinger Kalk auf.

Die Idee einer grundsätzlichen Abtrennung der mitteltriadischen Karbonate von den unterlagernden untertriadischen Schiefen durch eine

bedeutende tektonische Überschiebungsbahn war von CORNELIUS stets abgelehnt worden. Er sah hier primär Zusammengehöriges, das im Zuge der gebirgsbildenden Bewegungsphasen nur geringfügig gegeneinander verschoben worden war.

Die Neukartierung läßt nun zweifelsfrei die Bedeutung dieser tektonischen Trennfläche erkennen, da im Zuge des Bewegungsablaufes zahlreiche kleinere Schollen völlig anderer Gesteine entlang dieser Fuge eingeschleppt worden waren, die einem eigenständigen, mittleren tektonischen Bauelement zuzuordnen sind. Erst der Einsatz mikropaläontologischer Methoden zeigte die Eigenständigkeit dieser Gesteinskörper, die teils gleichalt teils jünger als die Kalke des Gahnsmassives sind, die aber einem ganz anderen Ablagerungsraum entstammen. Während etwa der mehrere hundert Meter mächtige Wettersteinkalk der Schneebergdecke die Ablagerung eines seichtmarinen Riff- und Lagunenkomplexes darstellt, sind in dem unterlagernden Schollenteppich gleichalte, geringmächtige Kalkablagerungen eines tieferen Meeres (z.B. am Geyerstein/Jubiläumsaussicht) bis hin zu kalkfreien Kieselgesteinen der Tiefsee (bei der Florianikapelle westlich Bürg) überliefert.

Das Erkennen einer alten, derart bedeutenden Überschiebungsfläche ist insofern von praktischer Bedeutung, als bei geologischen Prognosen über die Untergrundstrukturen keinesfalls von relativ ungestörten, normalstratigraphischen Gesteinsabfolgen ausgegangen werden darf.

Zusätzliche tektonische Deformation erfuhr der kalkalpine Südrand in alttertiärer Zeit, während der auch noch Gesteine der Gosaugruppe von den Kalken des Gahnsmassives randlich überschoben wurden. Diese Kalksandsteine, sandigen Mergelserien und Breccien bilden die wiesenbedeckten Verebnungsflächen der Gahnslenten und reichen gegen Osten über die Pottschacher Hütte bis in den Klausgraben.

Ablagerungen aus jungtertiärer Zeit sind im wesentlichen auf die heutigen Tal- und Beckenlandschaften beschränkt. Das ehemals bewirtschaftete, zwischen steilen Störungen

eingeklemmte Glanzkohlevorkommen in jungtertiären Süßwasser-Sedimenten (Schotter führende Tonmergel) in Hart bei Gloggnitz steht in genetischer Verbindung mit der Entstehung der in streichender Verlängerung von Südwesten her mit groben jungtertiären Schottern in das Kartengebiet hereinreichenden Mürzfurche. Sie ist das Ergebnis von tektonischen Vorgängen in der Spätphase bzw. nach den gebirgsbildenden Hauptphasen, welche die Bildung des Wiener Beckens einleiteten; dieses reicht mit vorwiegend grobklastischen Sedimenten von Nordosten her in das Tagungsgebiet herein.

Seismische Ereignisse weisen auf die noch anhaltende tektonische Aktivität in diesem Raum hin. Die geographische Verteilung von Starkbeben in Österreich seit dem 13. Jahrhundert läßt eine Zone erkennen, die vom Mürztal quer durch das Tagungsgebiet in das südliche Wiener Becken verläuft.

Die Spuren der Eiszeit beschränken sich nach H.P. CORNELIUS auf lokale Moränen (Raxplateau, Hollensteingraben, Stuhleck), locker versinterte Hangbreccien am Fuß der Südfälle der Rax und Terrassenschotter in den breiteren Talungen bei Mürzzuschlag und in einzelnen Resten auch im Schwarzatal.

## LITERATUR:

- CORNELIUS, H. P., 1936: Geologische Spezialkarte des Bundesstaates Österreich 1:75.000, Blatt Mürzzuschlag, Wien (Geol.B.-A.).
- CORNELIUS, H. P., 1952: Die Geologie des Mürztalgebietes (Erl. zu Blatt Mürzzuschlag 1:75.000). - Jb.Geol.B.-A., Sonderband 4, 1-94, Wien.
- HERRMANN, P. et al, 1992: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Bl. 105 Neunkirchen -Geol. B.-A., Wien.