

ständig, und die Jura- und Kreideanteile, welche die Königsbergmulde bilden, aufgenommen. Die nunmehr komplette mesozoische Folge besteht, von Hangend nach Liegend, aus:

Rosfeld-Formation  
Schrambach-F.  
Oberalm-F. (mit Linsen von Barmstein-F.)  
Chiemgau-F.  
Hierlatz-F.  
Allgäu-F. (Liasanteil)  
Oberrhätalk-F.  
Kössen-F.  
Plattenkalk-F.  
Hauptdolomit-F.  
Opponitz-F.  
Lunz-F.  
Wettersteinkalk-F. (lokal dolomitisiert)  
Reifling-F.  
Gutenstein-F. in Wurstelkalkfazies (lokal übergehend in Steinalm-F.)

E Altenmarkt ist noch die Anwesenheit von Gosaukalk und -sandstein zu erwähnen.

In der nördlichen Halbantiklinale konnten lokale Funde von Radiolarit des Dogger (Ruhpolding F.) gemacht werden.

Zuzüglich zur abschließenden Kartierung des Anteiles der Reiflinger Scholle N der Salza und E der Enns, wurde der Sporn aus mittel- und obertriadischen Einheiten, der W Großreifling in den Hauptdolomit der Scholle eingezeichnet, aufgenommen.

Im E des Gebietes wurde, im südlichen Anschluß des Mendlingsporns der Reiflinger Scholle, aber noch N der Salza und des Mendlingbaches, ein Dachsteinkalkzug ausgeschieden, der zum Tirolikum gehört.

Das Profil NE Moaralm, in der Reifling Formation der Lunzer Decke, wurde genauer untersucht. Die Beckenfazies setzt im obersten Anis ein (die Fauna der bisher einzigen aufgefundenen Ammonitenlage wurde von Dr. L. KRYSZYN, Univ. Wien, als zur Kellnerites-Zone zugehörig bestimmt) und reicht bis ins mittlere Oberladin, wo rasch die Plattformfazies (Wettersteinkalk-Formation) einsetzt.

## **Blatt 103 Kindberg**

### **Bericht 1984 über geologische Aufnahmen im Roßkogelgebiet auf den Blättern 103 Kindberg und 104 Mürrzuschlag\*)**

Von JOSEF NIEVOLL (auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurden die permotriassischen Gesteine des Roßkogelgebietes einschließlich des Hirschbachlappens und der Deckscholle des Mattalkogels, sowie ein mehrere hundert Meter breiter Streifen am Ostrand des Troiseck-Kristallins.

#### **Greuteck, Arzbachgraben**

Die permotriassische Schichtfolge umfaßt Roßkogelporphyroid, Quarzkonglomerate des Alpenen Verrucano, Semmeringquarzit, dunkle und z. T. auch bunte Bänderkalke, vorwiegend dunkle und gebankte Dolomite und schwarze Schiefer und Sandsteine (Kapellener Schiefer). Am Greuteck werden Kalke, Dolomite und Kapellener Schiefer von Troiseck-Kristallin unterteuft (S-Abfall des Greutecks, oberster Arzbachgraben S vom Forst-

haus). Gleiches gilt für den isoliert auftretenden Dolomitklotz am Rücken zwischen Gruber und Voselbauer (vgl. dazu auch CORNELIUS, 1952, S. 176). Zwischen Steinrieser und Hinterleitner lösen sich Dolomite, Kalke und Quarzite im Streichen gegenseitig ab. E Steinrieser sind zwischen Kalken/Quarziten und Kristallin in stark reduzierter Mächtigkeit Porphyroide und Konglomerate vorhanden. E Hinterleitner schließen gegen NE an die Quarzite karbone Schiefer, Sandsteine und Konglomerate bzw. silbriggraue Serizit- und Chloritoid-Pyrophyllit-schiefer an. Der Semmeringquarzit hinter dem Sägewerk beim Arzbachgraben-Eingang stellt möglicherweise ein Gegenstück zum Semmeringquarzit S Paar dar. S der Grauwackenzone i. w. S. folgt ein steil gestelltes Paket von Dolomiten und Kalken, an das der Quarzit der Höhe 1027 anschließt.

#### **Hirschbachlappen, Mattalkogel-Deckscholle**

GAAL (1966) hat erkannt, daß es sich beim Quarzphyllit von CORNELIUS (1936) um stark mylonitisierendes Troiseck-Kristallin handelt. Tatsächlich sind auch in dem früher als Quarzphyllit kartierten Gebiet vereinzelt immer wieder frische, d. h. nicht mylonitisierte Partien vorhanden. Einigermaßen fremd wirken die grauen, feinkörnigen und feingeschichteten Serizitquarzite E und SE vom Arzkogel. Mylonitisierung bedeutet hohe Duktilität: dementsprechend häufig sind im Handstück- und Aufschlußbereich isoklinale Falten zu beobachten (Streichrichtung der Achsen NE-SW). Wahrscheinlich gibt es auch Isoklinalfalten mit Amplituden von mehreren 100 m. Der komplizierte Bau des Hirschbachlappens kann dann folgendermaßen aufgelöst werden: Im Arzbachgraben taucht das Kristallin unter die grundsätzlich aufrechte sedimentäre Bedeckung (siehe oben). Zwischen Arzbachgraben und Arzkogel bildet das Kristallin eine enggepreßte, nach S überschlagene Antiklinale. Roßkogelporphyroid, Verrucano und Semmeringquarzite vom Arzkogel stellen den Kern einer ebenso enggepreßten Synklinale dar, die über den Holzerschlag mehr schlecht als recht bis zum Kamm E Greuteck verfolgt werden kann (Arzkogelmulde). Nach S folgt dann noch einmal isoklinal aufgewölbtes und nach S überschlagenes Kristallin, unter das am Rücken zum Roßkogel hinauf Porphyroid einfällt. Der Roßkogel selbst kann als flach liegende, zusammengeklappte Mulde aufgefaßt werden (Roßkogelmulde). Zum inversen Schenkel gehören demnach ein Teil der Semmeringquarzite, die Konglomerate von P. 1479 und das Porphyroid vom Breiten Stein (vgl. dazu auch CORNELIUS, 1952, S. 177). Am Forstweg S Farrenboden, P. 1397, liegt Semmeringquarzit aufrecht auf Uralit-Biotitschiefer (Kreuzschichtungskörper mit tangentialen Kontakten unten!). Die Konglomerate der Lammeralm wie auch jene, die unter der winzigen Deckscholle der Malleistenalm liegen, gehören vermutlich ebenfalls dem aufrechten Schenkel der Roßkogelmulde an. Inverser und aufrechter Schenkel aus Porphyroid vereinigen sich im Karlgraben, der Faltscheitel liegt ca. 200 m W Peterbauer (Hirschbach). Hier stellt sich eine Komplikation ein: zwischen (inversem) Porphyroid und kristalliner Basis schalten sich Konglomerate ein, die nach N bis knapp vor P. 1068 reichen. Nicht so recht ins Bild passen auch die Konglomerate und Quarzite des Lärchkogels (P. 1267), die bis zum Peterbauer hinunterreichen, und die scheinbar unter das (aufrechte) Porphyroid einfallen und im untersten Teil sogar ins Kristallin hineinspießen. Im NE wird der Hirschbachlappen durch eine

große NW–SE-Störung abgeschnitten. Diese Störung dürfte sich bis zum Hinterleitner fortsetzen. An ihr wurde der Nordflügel gehoben, wobei gleichzeitig eine dextrale Komponente mit im Spiel war. Dadurch ist die auf das Kristallin von Hirschbach bezogene Hochlage der Mattalkogel-Deckscholle zu erklären. Faßt man den Semmeringquarzit und die Rauhwacken W P. 1111 als Reste des ehemals Hangenden des Kristallins auf (alles Lesesteine!), so übersteigt die Mächtigkeit der Mattalkogel-Deckscholle 30 m nicht.

Nach Abwicklung der Falten ist die Breite des Hirschbachlappens im Querschnitt Steinrieser – Roßkogel auf rund 6,6 km, die Mächtigkeit auf rund 350 m zu veranschlagen. Die heutige Breite wird auf rund 3 km geschätzt; das bedeutet eine Einengung auf 45 % der ursprünglichen Breite. Für den Querschnitt Hinterleitneralm – Wodl lauten die entsprechenden Werte: 7,5 km, 170 m, 3,5 km und 46 %.

### **Das Porphyroid S und SW des Roßkogels**

Wie erwähnt ist das Roßkogelporphyroid auf der Nordseite des Roßkogels mit seiner kristallinen Unterlage heftig verfault. Vom Karlgraben gegen SW stellt sich die Grenzfläche zwischen beiden Formationen immer steiler, sodaß N der Malleistenalm bzw. Voserbauer der Eindruck entsteht, Porphyroid und Kristallin grenzen störungsbedingt aneinander und hätten nichts miteinander zu tun. Die große Störung, die das Roßkogelporphyroid im W abschneidet, streicht wiederum NW–SE. Ganz im Gegensatz zum Troiseck-Kristallin (siehe unten) wirkt das Porphyroid in Störungsnähe kaum in Mitleidenschaft gezogen. Die Mächtigkeit des Porphyroids beträgt im hinteren Feistritzgraben mindestens 430 m. Am Südrand herrscht zwischen Feistritzgraben und Lärchkogel (P. 1237) inverse Lagerung (GAAL, 1966).

### **Ostrand des Troiseck-Kristallins**

Im näheren Bereich der Ostrand-Störung sind die Schiefergneise und Amphibolite gewaltig zerrüttet und zerdrückt und schwierig zu klassifizieren. Nach dem Geländebefund zu urteilen ist das Troiseck-Kristallin während der alpinen Deformationsphasen starr geblieben. Die Gesteine wurden unter mesozonalen Bedingungen gefaltet. Die Falten sind meist offen, besitzen aber im übrigen gleiche Achsenrichtung wie die Falten in der Permotrias des Roßkogelgebietes. Sowohl an der Basis als auch am Top des Troiseck-Kristallins fehlen Anzeichen einer stärkeren Mylonitisierung.

### **Die permotriassische Bedeckung der Mürztaler Quarzphyllite**

Von den tieferen Schichtgliedern ist nur Semmeringquarzit, und der nur in geringer Mächtigkeit (unter 40 m) und nicht durchgehend, anzutreffen. Den Hauptanteil machen Karbonate aus, die in den Profilen Kapellen – Mattalkogel bzw. Dietlergraben – Kreuzschober jeweils 410 m Mächtigkeit erreichen. Es handelt sich hierbei vorwiegend um weiße, plattige Kalkmarmor (vgl. dazu auch GAAL, 1966, S. 111f.). Untergeordnet finden sich dunkle Bänderkalke, rosa Kalke, hellbraune Kalke, verschiedenfarbige Dolomite, gelbgraue Dolomitmergel, manganreiche Eisendolomite, sowie Kapellener Schiefer (siehe unten). Versuchen, die Karbonate litho- und biostratigraphisch näher zu unterteilen, waren wenig Erfolg beschieden. Zwei Fossilfundpunkte sind anzuführen: während im Fall der dolomitischen Kalke vom Grat S P. 1273 (Dietlergraben) eine nähere Bestim-

mung der Fossilien nicht möglich ist, handelt es sich im anderen Fall (hellgraue Dolomite 250 m NE P. 797, Hirschbachgraben) laut Auskunft von Prof. FENNINGER (Graz), der in entgegenkommender Weise von den Handstücken Dünnschliffe anfertigen ließ, zweifelsfrei um Diploporen. Die Lagerung der Karbonate ist bemerkenswert konstant flach: N-Fallen zwischen Feistritzgraben und Aiblboden, sehr flache E–W-Mulde am Kreuzschober, mittelsteiles NW-Fallen entlang einer Linie Mattalkogel – Eingang Dietlergraben, sehr flache Mulde als Unterlage der Mattalkogel-Deckscholle. Lediglich am Rücken E Arzberger ist an mehreren Punkten steiles Einfallen nach SE zu konstatieren.

### **Einige Anmerkungen zu den Kapellener Schiefen**

Mit diesem Begriff werden üblicherweise vermutlich karnische, schwarze Schiefer und Sandsteine belegt. An der Typlokalität SW vom Bahnhof Kapellen treten neben den schwarzen Schiefen noch silbriggraue bis hellgrünliche, karbonatische Schiefer als max. 30 cm dicke Einschaltungen in gebankten Rauhwacken und Dolomiten auf. Ähnliche helle Schiefer sind am Ende des Forstweges, der vom Wodl (Dietlergraben) unter den Mattalkogel führt, mindestens zweimal dick gebankten, rauhwickigen Dolomiten eingeschaltet. Am Rücken, der von P. 1111 zum Dietler hinunterzieht, scheint ebenfalls eine Wechselfolge von Dolomiten und (diesmal wieder schwarzen) Schiefen vorzuliegen. Derzeit bestens aufgeschlossen sind die Kapellener Schiefer im Bärntalgraben, bereits jenseits der Mürz, an der Zufahrt zum Schurschlbauer. Schwarze Schiefer und Sandsteine, aber auch hellgraue Schiefer und rötliche Dolomitschiefer wechsellagern hier mit mittelsteil N-fallenden, gebankten Dolomiten, deren Farbskala von weiß über hellgrau, rosa und blaugrau bis fast schwarz reicht. Gelegentlich ist Laminierung zu beobachten. Die aufgeschlossene Mächtigkeit beträgt rund 70 m. Schwarze Schiefer und Sandsteine stellen daher höchstens Formationsglieder dar. Für die kurz beschriebene Vergesellschaftung Dolomite/Schiefer wird als Arbeitsbegriff „Kapellener Schichten“ vorgeschlagen. Der genaue Umfang dieser Formation ist zur Zeit noch nicht bekannt.

### **Diskussion**

Die bisherigen Bearbeiter (CORNELIUS, 1952; GAAL, 1966) hatten bei der Interpretation der Geologie des Roßkogelgebietes mit verschiedenen Schwierigkeiten zu kämpfen, denen nur „mit Konzept“ beizukommen war.

1) CORNELIUS kam als entschiedener Gegner der KOBBER'schen Thörlener Decke am Greuteck in Bedrängnis (vgl. Fußnote 120, S. 175). Eigentlich entgegen dem Geländebefund (S. 176) spricht er hier von „heraufspießender Semmeringtrias“. Doch ist ein Heraufspießen bei einem gleichzeitig existierenden „Arzkogelgewölbe“ (S. 172) durchaus vorstellbar, zumal der Phyllitkern dieses Gewölbes „... längs des Arzbachgrabens ... ziemlich zusammenhängend von seinem Sedimentmantel bedeckt ...“ ist (s. 173). Die Gewölbeachse soll beim Arzegger (heute Arzberger) abtauchen, wodurch sich die Karbonate des N- und des S-Flügels vereinigen. Jenseits der Mürz soll sich das Arzkogelgewölbe in den steilgestellten Semmeringkalken längs des Raxengrabens fortsetzen (s. 183). Auf diese Antiklinale folgt im S eine Synklinale, die Kapellener Mulde (S. 182): sie bein-

haltet W der Mürz die Mattalkogel-Deckscholle, E der Mürz die Drahtkogel-Deckscholle.

- 2) GAAL konnte nachweisen, daß der Kern des vermeintlichen Arzkogelgewölbes dem nächsthöheren Stockwerk, dem Troiseck-Kristallin, angehört (s. 132f.). Die Permotrias des Greutecks und des Arzbachgrabens behalten jedoch ihre unterostalpine Position – die Semmeringserie soll hier diskordant aufgeschürft worden sein (S. 140, S. 143). Eine überragende Bedeutung nimmt bei GAAL die „Kappellener Mulde“ ein, die allerdings mit der Version von CORNELIUS nichts gemein hat (S. 141f.): die Karbonate im Hangenden des Mürztaler Quarzphyllites bilden den aufrechten, das Roßkogelporphyr und die permoskythischen Metasedimente des Roßkogelgipfels den inversen Schenkel einer von S nach N eingewickelten, liegenden Mulde. Aufrechter und inverser Schenkel zeigen eine gewisse tektonische Selbständigkeit, da zwischen ihnen eine diskordante Abscherungsfläche verläuft. TOLLMANN (1977, S. 181) mißt dieser Abscherungsfläche den Rang einer Deckengrenze bei, durch die Teildecken des Unterostalpins getrennt werden.

Wie oben angeführt besteht nach der Neuaufnahme keine Veranlassung, Greuteck bzw. Permotrias des Arzbachgrabens als Unterostalpin-Aufbruch zu deuten. Dies ergibt sich nicht nur aus den Lagerungsverhältnissen, sondern auch aus dem Vergleich der karbonatischen Schichtglieder. Am Greuteck oder im Arzbachgraben fehlen die hellen Kalke und Dolomite, die am Mattalkogel, Kreuzschober und im Globoggengraben so große Mächtigkeit besitzen. Umgekehrt vermißt man an den drei genannten Lokalitäten die gebankten, dunklen Dolomite; auch sind die dunklen, z. T. gebänderten Kalke hier nur kümmerlich entwickelt! Diese unterschiedliche Karbonatentwicklung ist auch ein Grund, die beim Arzberger abtauchende Antiklinale zu bezweifeln (der stark von Verrucano überrollte Semmeringquarzit der Höhe 1027 läßt sich ja als nach SE verschobene Fortsetzung des Quarzits vom N-Abfall der Hinterleitneralm deuten!). „Kappellener Mulde“ wird wieder im Sinn von CORNELIUS (1952) verstanden, das Roßkogelporphyr – wie bei CORNELIUS – in enge Beziehung zum Troiseck-Kristallin gesetzt.

Mittelostalpine Permotrias setzt sich somit nicht nur in Form von Tattermannschiefern weiter nach E fort, mindestens bis zum Mürzquertal.

### **Bericht 1984 über geologische Aufnahmen im Tertiär und Quartär des mittleren Mürztals auf den Blättern 103 Kindberg und 104 Mürzzuschlag\*)**

Von JOSEF NIEVOLL (auswärtiger Mitarbeiter)

Kartiert wurde das Mürztal zwischen Kindberg und Hönigsberg (Ganzbachmündung). Aus Übersichtsgründen werden – wie bei CORNELIUS (1938) – die einzelnen Talabschnitte getrennt besprochen.

#### **a) Umgebung von Kindberg**

Auf der N-Seite des Mürztals treten ca. 30 m über der heutigen Talsohle am Georgiberg, beim Schloß Oberkindberg und zwischen Schwaig- und Kindthalgraben überschotterte Verebnungen auf. Die Schotter am Georgiberg, nach CORNELIUS 4 m mächtig, sind Ablagerungen der Mürz (gut gerundete Gerölle, Durchmesser bis 30 cm; dominierend Blasseneckporphyroid, Rest-

quarz und Konglomerate/Sandsteine der Präbichlschichten – dazu noch Semmeringquarzit, Lydit und diverses Kristallin; CORNELIUS fand auch Triaskalke). Laut CORNELIUS sind dieselben Schotter auch beim Schloß Oberkindberg vorhanden, derzeit ist davon nichts zu sehen. Zwischen Schwaig- und Kindthalgraben umfaßt das Geröllspektrum (Fahrwegböschung auf 625 m) mittel- und unterostalpinen Kristallin (dominierend), Kalkalpin und Komponenten der Grauwackenzone (untergeordnet). Die Schotterüberstreuung reicht bis auf 700 m.

Den Untergrund dieser Verebnungen bildet Grobgnais. Am Ausgang des Schwaiggrabens scheint die Verebnung auf die ins Tertiär eingestuftes Grobschotter überzugreifen. Unter Verebnungen werden im folgenden nicht so sehr Felsterrassen im eigentlichen Sinn verstanden, als vielmehr Hänge, die nach einem Teilstück mit sehr geringer Neigung bergan ansteigen.

Bezüglich der altersmäßigen Einstufung der Verebnungen und der Überschotterung besteht Übereinstimmung mit CORNELIUS: Altquartär (Präglazial). Wie weiter unten beschrieben, können diese Verebnungen, die auf der N-Seite des Tales bis Hönigsberg immer wieder anzutreffen sind, zu einem alten Talboden verbunden werden, der rund 30 m höher liegt als das heutige Mürztal.

Rund 15 m über dem heutigen Talboden liegt die Oberkante von Schotterkörpern NW vom Stadtzentrum und am Ausgang des Kindthalgrabens. Im Geröllspektrum der Schotter NW vom Stadtzentrum dominiert Grobgnais, kalkalpine Gerölle belegen eine Beeinflussung durch die Mürz. Wie der 5 m tiefe Einschnitt der S. 6 zeigt, handelt es sich um eine Schotterterrasse. Am Ausgang des Kindthalgrabens liegen Grobschotter vor (Gerölle häufig nur kantengerundet, Durchmesser um 10–20 cm, max. 80 cm). Die Gerölle entstammen dem unmittelbaren Hinterland: stark überwiegend Grobgnais und Rittiser Quarzit, vereinzelt Troiseck-Kristallin (Schottergrube Friedauhöhe).

Das Stadtzentrum liegt auf einer Niederterrasse. Am klarsten abgrenzbar, weil in unverbautem Gelände liegend, ist die Niederterrasse vom Friedhof. Die Abstufung zur Mürzau beträgt hier 2–3 m. Zu den vorhin erwähnten beiden Schotterkörpern besteht somit ein deutlicher Höhenunterschied. Wurden die Schotter der Niederterrasse im Würm abgelagert, so müssen die beiden erwähnten Schotterkörper rißzeitlich sein.

Der Kindthalbach befindet sich gegenwärtig im Aufschüttungsstadium (Schwemmfächer der Friedauhöhe).

Am Ausgang des Schwaiggrabens sind linksseitig Grobschotter und Sande in 20 m Höhe und 90 m Breite aufgeschlossen. Untergrund ist kaum verwitterter Grobgnais (580 m). Darüber liegen sählig hellgraue, bindige Sande, Kiese und limonitisch verkittete Sande in Wechsellagerung (1 m). Im W-Teil der Schottergrube folgen bis oben Grobschotter (20 m). Komponenten sind ausschließlich Grobgnais und Rittiser Quarzit, häufig nur kantengerundet. Einzelne Blöcke erreichen einen Durchmesser von 1 m. Die Grobgnaisgerölle sind frisch. Die Grobschotter verzahnen sich in der oberen Hälfte gegen E mit Sanden. Diesen Sanden eingeschaltet sind Schotterlinsen, cm-dicke Lagen von limonitisch verkittetem Grobgnaisgrus (Korngröße 0,5–2 cm, ohne jegliche Feinanteile) und hellgraue, bindige (Fein-)Sande. Gegen eine Einstufung ins Tertiär sprechen der kaum verwitterte Untergrund und die unverwitterten Grobgnaisgerölle. Eingestuft wurden die Grobschotter und Sande nach einigem Schwanken jedoch ins Tertiär. So konnten die grauen, bindigen Sande bzw. die limoni-