

digd die Überlagerung durch Feinklastika (Feinsand, Silt) der Oberen Lagenidenzone an („jüngere Schlier-, marine Mergel-Fazies“ im Sinne von WINKLER-HERMADEN, a.a.O.).

An der Straße Gamlitz – Eckberg sind etwa bis zur 400 m-Isohypse ebenfalls Schotter und Konglomerate der Kreuzberg-Formation aufgeschlossen, in die beim Gehöft „Dietrich“ Fein- bis Mittelsande in größerer Mächtigkeit aufgeschaltet sind.

Die Klastika werden nördlich des Gehöfts „Stani“ von einer nur wenige Meter mächtigen Leithakalkbank überlagert. *Heterostegina cf. papyracea gigantea* SEGUENZA ist, neben kleinen Bryozoen-Stöcken, der Hauptsedimentlieferant. Der Kalk ist sehr sandig, während Corallinaceen-Schutt beinahe fehlt. Die Bank, die abseits der Straße nicht weiter verfolgt werden konnte, stellt das westlichste Leithakalkvorkommen südlich des Gamlitzbaches dar. Sie wird von Feinklastika (vorwiegend Feinsanden) überlagert.

Der Urkogel wird von Schottern und Konglomeraten unterschiedlicher Korngröße aufgebaut, die mitunter metergroße Blöcke von Gneis und Pegmatit enthalten. Das Geröllspektrum entspricht den Konglomeraten von Ottenberg, das Schwermineralspektrum zeigt eine, für das gesamte Arbeitsgebiet typische, Granatvormacht (70–80 Korn-%). Die Gesteine sind ebenfalls als Ablagerungen von „Sediment Gravity Flows“ zu deuten. Sie wurden von WINKLER-HERMADEN (a.a.O.) als „Urler Blockschutt“ bezeichnet. Die von ihm angeführten Kriterien („größtes Blockwerk“, „fluviatile Schichtungsart“) reichen für eine Abtrennung von der Kreuzberg-Formation nicht aus. Sie werden hier als eine jüngere Progradation der Kreuzberg-Schüttung gegen Osten gedeutet. Äquivalente wurden am Schusterberg, Nußberg und Köbelberg östlich des Weinguts „Bullmann“ gefunden.

Südlich des Urkogels stehen wiederum Feinklastika an.

Tuffite wurden in Ratsch an der Weinstraße (nördlich Kote 444) und an der Einmündung der Südsteirischen Weinstraße in die Straße Gamlitz – Eckberg – Glanz gefunden.

Bericht 1989 über geologische Aufnahmen im Miozän auf Blatt 207 Arnfels

Von BERNHARD KRÄINER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmen erfaßten den Kammbereich und die N- und E-Hänge des Remschniggzuges zwischen Leutschach, Pronintsch und Malttschach; hinzu kamen Ergänzungen der Vorjahrsaufnahmen auf der S-Seite (Bereich Oblak – Kainz).

Im Kartierungsgebiet wurden durch WINKLER-HERMADEN (Bl. Marburg 1 : 75.000, 1931 u. Erläut. 1938) hauptsächlich Arnfelser Konglomerate, im E-Abhang des Remschnigg auch Leutschacher Sande, ausgetrennt. Die Aufnahmen ergaben wesentlich differenziertere Verhältnisse; innerhalb des Arnfelser Areal sind drei lithologisch verschiedene Entwicklungen zu unterscheiden.

Als basale Entwicklung treten bräunliche, schlecht sortierte, glimmerreiche Klastika mit z.T. löchrig-porösen Verwitterungsverhalten auf. Es liegen zumeist mas-

sige siltige Sandsteine mit eingestreuten Kiesgeröllen vor, dazu treten Einschaltungen von matrixreichen Mittel-/Grobkiesen. Anzeichen interner Gradierungen sind vorhanden. Bei den wahrscheinlich nur kurz transportierten Komponenten überwiegen Phyllite, (phyllitische) Glimmerschiefer und Quarz; Karbonate treten im Gegensatz zu den eigentlichen Arnfelser Konglomeraten stark zurück. Die wahrscheinlich aus lokalen Schuttbildungen hervorgegangenen Ablagerungen sind beidseitig des Remschniggkammes verbreitet, insbesondere im Bereich Waldried, wo unmittelbar W der Kote 628 eine 200-300 m breite, NE–SW-streichende Tertiärzone den Grundgebirgskamm durchschneidet. Die basalen Schuttbildungen sind möglicherweise mit den Schichten von Hl. Geist vergleichbar.

Die als zweite Einheit abtrennbaren Quarzkonglomerate des Montikogels (633 m) die nach WINKLER-HERMADEN (1938:28) eine „besondere Ausbildung der Liegendpartien der Arnfelser Konglomerate“ darstellen, nehmen den Gipfelbereich und den gesamten N-Abfall des Kogels ein. Sie reichen im N bis unmittelbar vor die Aufgabelung des Grabens bei 350 m hinab. Die Bachbette der zwei Seitenäste, welche SE nach Hohenegg (Kirche 537) bzw. nach SW Ri Waldried-Alex ziehen, verlaufen durchgehend innerhalb der karbonatreichen Arnfelser Entwicklung, wobei die Quarzkonglomerate bzw. deren Schuttbildungen bis knapp an die Bachläufe heranreichen. Aus den Talschlüssen verläuft die weitere Abgrenzung entlang steilstehender, SW- bzw. SE-streichender Linien zum Gipfelbereich des Montikogels, sodaß sich im Kartenbild eine annähernd rhombenförmige Umgrenzung der Quarzkonglomerate ergibt. Die Abgrenzung der Quarzkonglomerate ist im wesentlichen tektonisch bedingt. Auf der S-Seite des Montikogels dürften sie jedoch oberhalb der Straße Leutschach – Pronintsch (bei ca. 590 m) konkordant über unreifen, matrixreichen, tw. gradierten Konglomeraten liegen, welche auch Karbonatgerölle führen.

Lithologisch handelt es sich um stark aufgearbeitete und gut sortierte, fast ausschließlich quarzföhrnde Grobsandsteine bis Mittelkies-Konglomerate mit vereinzelt eingestreuten Phyllitgeröllen. Die Quarzgerölle, die gelegentlich (z.B. Montigipfel) auch Grobkiesgröße erreichen, sind schlecht bis mäßig gerundet. Die ausschließlich korngestützten Konglomerate besitzen eine gelblich-bräunlich verwitternde, ?karbonatische Matrix. In entsprechenden Aufschlüssen sind deutliche, meist trogförmige Schrägschichtungssets zu beobachten.

Die Arnfelser Konglomerate bilden am N-Hang des Remschnigg eine Abfolge von cm- bis mehreren dm-mächtig gebankten Silt- und Sandsteinen, in die sich einzelne, ein bis mehrere Meter mächtige, polymikte Konglomerate einschalten, welche manchmal eine rinnen- bis linsenförmige Geometrie erkennen lassen. Mehrere hundert Meter lange Bachaufschlüsse entlang der N-seitigen Gräben vermitteln den Eindruck unregelmäßiger, azyklischer Konglomerateinschaltungen; keinesfalls handelt es sich hier um fining-upward Subzyklen fluviatiler Genese (Gegensatz zur Typuslokalität Arnfels It. WINKLER-HERMADEN, 1938:27). Die im frischen Bruch grauen bis blaugrauen Silt- und Sandsteine lassen neben Parallellamination und Horizontalschichtung diverse Rippelschichtungen erkennen. Größere Sandsteinbänke können auch gradiert sein; öfters schwimmen dispers verteilte Fein-/Mittelkiesgerölle in der sandigen Matrix (pebbly sandstones). Lokal finden sich in

den feinkörnigeren Schichten Anzeichen von Bioturbation.

Die eingeschalteten Grobklastika sind als massive, strukturlose Konglomerate mit schwankenden, sandig-siltigen Matrixanteil (geschätzt 10–70 %) bis zu besser organisierten Konglomeraten mit grober Horizontalschichtung und/oder Gradierungen ausgebildet. Einzelne Bänke sind durch eine zunehmende Ausdünnung der Geröllanteile im Hangenden gekennzeichnet. Meist finden sich rip-up-clasts; plattige GröÙe sind mitunter deutlich eingeregelt. Genetisch handelt es sich um Ablagerungen von debris-flows bis hochkonzentrierten turbidity currents.

Die stets relativ gut gerundeten Komponenten setzen sich bis max. 80–90 % aus vorwiegend paläozoischen Karbonaten mit Beteiligung von QuarzgeröÙen, Phylliten, Glimmerschiefern und Gneisen zusammen. Lokal erreichen die Komponenten Kopfgröße. Am N-Hang des Remschnigg scheinen die miozänen DazitgeröÙe, welche am S-Hang (Bereich Hochenegg bis S Waldried) in einzelnen Bänken höhere Prozentsätze der Geröllpopulation stellen, zu fehlen. Die Arnfelder Konglomeratfazies greift im Vergleich mit Bl. Marburg 1931 etwas weiter nach E aus. So wurde im Graben, welcher von Hochenegg Ri ENE nach Schloßberg zieht, bei 380 m eine mehrere Meter mächtige, steinig-grobkiesige Konglomeratbank angetroffen.

In den Arnfelder Konglomeraten sind öfters inkohlte Pflanzenreste auffindbar. Neben vereinzelt Ast- und Stammresten überwiegt Pflanzenhäcksel. Er ist häufig als schichtparallele Anreicherung mit deutlicher Richtungsregelung und Größensortierung innerhalb feinkörniger, siltiger Partien anzutreffen, welche vereinzelt als hangender Teil (Td) einer Turbiditsequenz ansprechbar sind. Erkennbar sind einigen Häcksellagen neben Monocotylenresten noch Blattreste von *Salix* sp., wobei in einer Güterwegböschung ca. 500 m SE der Brücke 322 (Maltschach) auch ein Rest mit einer Weidenblüte (det. Dr. KOVAR-EDER, NHM-Wien) gefunden wurde.

Im Schlierbereich waren auf jenen Kamm, welcher zwischen Weißen- und Hl. Geist-Bach von der Kapelle 363 m nach SW zieht, durch die Neuanlage eines Weingartens bei rund 420 m graue feinsandige Silt-/Tonsteine (SS = 90–115/15–20) aufgeschlossen. Die bankig-plattigen, teilweise gradierten Sedimente mit geringer bis mäßiger bioturbater Verwühlung zeigten an einigen Schichtflächen schön ausgebildete Stömungswülste (flute marks).

Die Lagerungsverhältnisse im Miozän werden durch den unterlagernden Grundgebirgssporn des Remschnigg geprägt. In Annäherung an das Grundgebirge findet sich steiles Einfallen (80–60°), während in den weiter entfernten, unteren Hangbereichen deutlich flacheres Einfallen (30°–20°) vorherrscht. Auf dem S-Hang zum Weißenbach überwiegt S–SE-gerichtetes, am N-Hang zur Pöbnitz N–NE-gerichtetes Einfallen. Die Umbiegelinie ist nicht mit dem morphologischen Kamm ident; der „Antiklinalscheitel“ verläuft im Bereich Montikogel – Hochenegg im obersten Bereich des S-Hanges. Wo der Remschniggkamm morphologisch als etwas breiterer Rücken ausgebildet ist, zeigt auch das überlagernde Miozän eine flachere Lagerung. So besitzt ein zwischen Kote 628 und SE von Pronintsch durchstreichender steinig-grobkiesiger Arnfelder Konglomeratzug Einfallswerte um 20–30°, während in den anschließenden Flanken starke Steilstellung vorherrscht. Dies könnte ein Ausdruck von blockartigen Verstellungen des Grundgebirges sein. Bevorzugte Störungsrichtungen innerhalb des Miozäns sind NW–SE- bzw. NE–SW-verlaufende Richtungen. Daneben treten N–S-streichende Störungen auf; im Nordabhang wurden auch E–W-gerichtete, parallel zum Kamm des Remschnigg verlaufende Störungen angetroffen. Die einzelnen Strukturen, welche lokal zur Zerrüttung bis linsigen Zerschierung des Miozäns führen können, erweisen sich anhand von Harnischflächen meist als Abschiebungen oder Lateralverschiebungen, wobei die in den einzelnen Aufschlüssen erkennbaren Versetzungen häufig im Meterbereich liegen.