

Aufschlüsse von Granatglimmerschiefer mit 1 bis 2 dm breiten pegmatitischen Lagen erkennen. Die Plagioklasgneise sind im Streichen nicht immer sicher abzugrenzen.

Eine Besonderheit stellen einige *Marmorvorkommen* dar. Der Rücken östlich Perchau über die Krallhuber enthält in den pegmatitisierten Granatglimmerschiefern von „Kaibel“ bis 1350 m Höhe vier verschieden mächtige (10 bis 50 m mächtig) Marmore, die stellenweise stark zerdrückt und verfault sind. Außer 30 bis 70/330° Fallen treten Abweichungen mit S bis SO Fallen auf. Die Lagen streichen teilweise gegen SO bis zum Westabfall; am Südabfall des Rückens sind sie nicht mehr vorhanden. Gegen NO lassen sie sich teilweise bis zum Graben verfolgen. Nördlich vom Graben finden sich am Rücken ebenfalls mehrere Marmorlinsen, meist stark durchbewegt, die nur eine kurze Erstreckung bis 100 m haben. Zusammenhänge mit denen im S sind nicht ersichtlich. Es sind hier noch genaue Begehungen erforderlich.

Am Weg, der von der *Seehütte* gegen N führt, sind drei schmale Marmorlagen (80, 12 und 6 m mächtig mit 30/340° Fallen) aufgeschlossen. Sie sind gegen aufwärts bis 1820 m Höhe zu verfolgen, wo vier Marmore (6, 10, 5 und 4 m) teilweise mit 70/160° und 65/340° Fallen nur schlecht zu erkennen sind. Am Nordrand der Almwiese, am Beginn des Abfalles ins große Kar der Feichteralpe, streicht in 1780 m Höhe ein ca. 30 m mächtiger Marmor mit 30 bis 40° N Fallen durch. Gegen abwärts sind sie unsicher bis 1650 m Höhe zu verfolgen. Nur am Weg von der Pirkerhütte zum „Schweintaler“ sind Marmore von 1450 bis 1400 m Höhe vorhanden. Die genauen Zusammenhänge der Marmore bei der Seetaler Hütte und denen höher oben sind nicht sicher erkennbar. Über 1820 m Höhe konnten keine Marmore mehr beobachtet werden.

Die kurzen, geringmächtigen Marmorlagen in dem einheitlichen Glimmerschiefer-schichtstoß stellen auf jeden Fall tektonisch in S eingewalzte Schuppen dar (östlich Perchau; oberhalb Wenzelhütte; Seehütte; Haarlacke; am Kamm nördlich Kreiskogel).

Mächtige Moränenablagerungen erfüllen die Kare am Ostabfall (Seetaler Hütte, Winterleiten Hütte, Lindersee). Die Abschwemmungsprodukte, die von typischen Moränen nicht sicher zu trennen sind, begleiten die Bachschrunden unter 1700 m Höhe. Am Westabfall treten typische Moränenwälle nur im Kar westlich Kreiskogel (Feichteralpe) auf.

Außerdem fallen an den steilen Hängen, besonders an denen des Ostabfalls, große Blockhalden auf.

Die Hänge bis zum Kamm sind vielfach von periglazialen Hangschutt und Buckelwiesen bedeckt, so daß die Almböden nur wenig anstehende Aufschlüsse aufweisen. Im Waldgebiet ist der Hangschutt, wie die Wegaufschlüsse zeigen, stellenweise 4 bis 6 m mächtig.

Außer den Begehungen im Zirbitzgebiet wurden dann noch Kontrollbegehungen am Perchauer Rücken, am Nordabfall des Wagnerkogels und im Gebiet um „Krahberger“ und P. 1066 durchgeführt.

40.

Aufnahmebericht über das Semmeringsystem im Bereich von Blatt 105, Neunkirchen

A. TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartierung des Sommers 1971 betraf im Semmeringsystem den Abschnitt um Schottwien, die Nord- und Ostseite des Sonnwendsteins und die Umgebung von Maria Schutz sowie den Hauptkamm und die Nordabdachung von Kleinem und Mittlerem Otter. Ferner wurde der bisher nur übersichtsmäßig erfaßte Streifen weiter im E zwischen Raach und Tachenberg/Syhrnthal im einzelnen aufgenommen. Da das Gebiet in großen

Zügen bekannt ist, liegen die Ergebnisse weniger in stratigraphischen oder tektonischen Neuergebnissen, sondern in der Detailkartierung.

Zur *Stratigraphie* lassen sich folgende Ergänzungen geben. Drei Lokalitäten, in denen der permische *Alpine Verrucano* besonders mächtig und spezifisch ausgebildet aufsteht, verdienen hervorgehoben zu werden. 1. Zunächst die grobklastische Ausbildung am Weg vom „Himmelreich“ 800 m ESE Schottwien. Der konglomeratisch entwickelte *Alpine Verrucano* weist entweder quarzitisches Bindemittel auf oder zeigt vielfach eine feldspatreiche Arkose als Grundmasse. Darin sind neben Quarz- und Feldspat-Trümmern noch bis 10 cm lange plattige Brocken aus hellem, saurem, feldspatreichem Gneis auffällig. 2. Ein Kilometer SSE vom Sonnwendsteingipfel ist in der Rinne N des Dürrkogelzuges in 1075 m Seehöhe an der Holzstraße eine mächtige *Verrucano*-Serie in anderer Ausbildung, nämlich in Form von mittelgrauen, glimmerreichen, sandigen Schiefen und gelblichen, fleckigen, gröberkörnigen Quarziten aufgeschlossen. 3. Ein prächtiger Aufschluß schließlich in der dritten, verbreiteten Varietät des *Alpinen Verrucano* liegt am breiten, rot markierten Weg 400 m ESE Klamm im Wald, schon am Steilabfall gegen S in 635 m Höhe. Hier ist die in der westlichen Fortsetzung als „Tattermannschiefer“ bezeichnete Serie in Form von stahlgrauen, grünlichen und silbergrauen milden, schwach metamorphen, sich talkig anführenden Schiefen mit zwischengeschalteten Quarzitschieferlagen freigelegt.

Im *Semmeringquarzit* wurden in der sehr mächtig entfalteten Masse des Sonnwendstein-Südostfußes in 975 m Seehöhe beim grabennahen Weg 1200 m ESE vom Sonnwendsteingipfel Blöcke mit einer für das Unterostalpin exzellent erhaltenen Sedimentstruktur angetroffen: Lebhaft Diagonalschichtung mit scharfem Hangendzchnitt der Einzelblätter fällt auf.

Der Schieferhorizont des *Alpinen Röt* wurde im Hangenden des *Semmeringquarzites* mehrfach beobachtet, so z. B. auch über den mächtigen Quarziten der Barytlagerstätte auf der Südseite des Kleinen Otter.

Unter den *anisischen Gesteinen* verdient die Sonderausbildung des tiefanisichen Karbonates im Sonnwendstein—Otterzug Interesse. Der enge Wechsel von Dolomit und Kalk der gegen oben in Dolomit übergehenden Serie wurde schon im vorjährigen Bericht vom Großen Otter-Südosthang, dort *crinoidenführend*, erwähnt. Der gleiche Typus begleitet nach Westen hin stets den Quarzit-Röt-Komplex im Hangenden, stellt sich am Kleinen Otter-Südabfall mit einer Mächtigkeit von etwa 150 m ein und ist ebenso am gesamten Sonnwendstein-Ostkamm über der *Skythquarzitmasse* in ähnlicher, zwischen 100 m und 200 m schwankender Mächtigkeit vorhanden. Eine gut geschichtete, leicht wellig-flächige, dolomitische Serie mit reichlich kalkigen Lagen und Schlieren kennzeichnet hier dieses Schichtglied.

Im stratigraphisch Hangenden geht diese Folge in der verkehrten Serie am *Sonnwendstein* in den vom Gipfel gegen NW bzw. N herabziehenden Felsrippen in einen zunächst dünn gebankten, wohl noch *anisichen*, dann dicker — um 1 m — gebankten Dolomit über, in dem dunkle und helle Typen auch im Streichen wechseln, so daß hier eine einfache altersmäßige Interpretation im Sinne des *anisichen Alters* des dunklen bzw. *ladinischen Alters* des hellen Dolomites nicht möglich ist. Auf Grund der bedeutenden und unregelmäßigen Schuttverhüllung der tieferen Partien des Sonnwendstein ist die Auflösung der internen Stratigraphie und Tektonik des außerdem zur Gänze aus Dolomit aufgebauten Nordabfalles dieses mächtigen Bergstockes langwierig, so daß mehrere Tage für dessen Kartierung aufgewendet werden mußten. Der gesamte Nordabfall vom Gipfel und Längskamm bis zum Bergfuß bei Maria Schutz, also zwischen 1500 m und 800 m, besteht aus *Mitteltriasdolomit*. Vom oben erwähnten tief-

anisischen Kalkschlierendolomit des Hauptkammes reicht die verkehrte Serie bis zur Dunkel-/Helldolomit-Wechselfolge in etwa 1300 m, die vielleicht schon ins Ladin reicht. Darunter kommen von etwa 1100 m an abwärts sicher nochmals ältere Anteile heraus, belegt durch den schwarzen, sicher (tiefer)anisischen Dolomit als Hauptgestein dieses Streifens, durch schwarze Tonschiefer- und Dolomitschiefer-Einschaltungen in diesem dunklen Dolomit, die für die tieferen Partien des Anis charakteristisch sind, schließlich durch das Herumreichen eines Aniskalkzuges um die Westkante des Sonnwendsteines in 1120 m Höhe nach Norden, wo er allerdings durch Schuttverdeckung seitlich nicht mehr weiter verfolgt werden kann. Am Sonnwendstein-Nordfuß schließlich stellt sich im Westen nochmals heller Dolomit ein, während von Maria Schutz gegen Osten hin die unteranisische Rauhwaacke rasch an Mächtigkeit zunimmt.

Im Bereich der Keuperzüge ist nur durch die meist kurzlebigen künstlichen Aufschlüsse eine lithologische Detailkartierung möglich. Durch den Bau von Quelfassungen und eines Wasserreservoirs oberhalb der Straße W vom Friedhof von Maria Schutz konnte der Keuper in Form von bunten Schiefen (W) und gelben Dolomitschiefern (E) unter dem beim Wasserreservoir 3 m mächtigen Schuttfuß des Sonnwendstein erfaßt und bis 300 m SE und ESE von Kote 806 bei der Hauptstraßengabel aufwärts verfolgt werden. Der bunte Keuperschiefer mit sandigen bis quarzitischen Lagen, flach gegen S bis SW fallend, war über einer gelblichen, dolomitisch-rauhwackigen Ausbildung des Keupers beim Bau der Bärenwirtschiedlung flächenmäßig freigelegt worden. Eine detaillierte Kartierung schließlich war auch in der breiten Göstritzer Keupermulde E und N von Göstritz durch etliche neue Aufschlüsse entlang von Straßenserpentinen möglich. Hier tritt das Rhät in fünf, z. T. durch Trochiten von *Isocrinus bavaricus* (WINKLER) belegten Kalkzügen im Keuper auf, wozu noch ein sechster, in den der Mulde auflagernden grobklastischen Alpenen Verrucano des Nordrahmens eingeschuppter Rhätkalkzug 400 m S vom „Himmelreich“ kommt. In der großen Rhätmasse unmittelbar E Göstritz, 600 m SE von Krenthalers Gipsmühle, gehen die dünn-schichtigen, crinoidenführenden Rhätkalke gegen N allmählich in ganz dünnblättrige kalkige rhätische Schiefer über. In der nächstnördlicheren Keupermulde S vom Eselstein wurden zwei getrennte Rhätkalkzüge erfaßt.

Unter den jungen Ablagerungen ist eine Gehängebrekzie hervorzuheben, die den Hangfuß vom Sonnwendstein umkleidet. Am Nordfuß dieses Bergstockes nimmt sie vom Schrofengelände hinter der Kirche in 760 m bis zur Höhe 920 m empor eine zusammenhängende, etwa 600 m lange Zone ein. Im zentralen Teil S der Kirche sind auch Massen von kubikmetergroßen Riesenblöcken, aus Bergstürzen stammend, der Hangbrekzie einverleibt. Ausläufer der Brekzie reichen am Gehänge bis 1 km WSW von Maria Schutz. Diese Sonnwendstein-Brekzie besteht aus einem mehr oder weniger, stellenweise auch stark verfestigten Gesteinsschutt der nächsten Umgebung, der durch ein ockerfarbiges karbonatisches Bindemittel verkittet ist. Monomikte dolomitische Partien haben stellenweise das Aussehen von mylonitischem Anisdolomit. Ihre Entstehung fällt sicherlich ins Pleistozän. Ein genaues Gegenstück zu dieser Brekzie liegt am Nordfuß des Grasberges 700 m SW vom Ungarhof vor, wo der Typus der Sonnwendstein-Hangbrekzie in zwei Steinbrüchen gut aufgeschlossen ist. Dort sind die Hohlräume zwischen den Komponenten mehr noch als hier mit Kalksinter erfüllt.

Die Detailkartierung des Raumes zeigt erst so recht das extrem komplizierte Bild der tektonischen Verschuppung und Zerreißung in einzelne Züge, Schollen und Linsen, das bei Zusammenfassung zu größeren Einheiten etwas verwischt wird. Nicht nur die östlichen Ausläufer des noch an Mesozoikum reichen Anteiles des Semmeringsystems E Raach und im Bereich Tachenberg sind so stark in Schollen auf-

gelöst, sondern auch die nördlichen Hauptzüge im Kerngebiet selbst, etwa der Grasberg-Probstwaldzug, die Keupermulde von Göstritz usw., so daß man fast bewogen wird, diese ganze Region als „tektonische Riesenbrekzie“, gelängt in b, in W-E-Richtung, anzusprechen.

Zur regionalen Struktur seien im einzelnen folgende Beobachtungen mitgeteilt. Im Gebiet von Klamm wurden über dem mächtigen Muschelkalkzug der Adlitzschuppe, der den Burgfelsen der Ruine Klamm bildet, noch Reste einer offenbar verkehrt liegenden Serie in Form von Rauhwacken ab 200 m ESE von Klamm gegen E hin und Resten von Semmeringquarzit im Liegenden des breiten Streifens von Alpinem Verrucano gefunden, so daß beim weiteren Kartieren gegen Westen die Frage zu prüfen sein wird, ob nicht die Tattermannschuppe doch im Sinne von E. KRISTAN (1956, S. 46) aus einer obersten liegenden Falte des Semmeringsystems abzuleiten ist.

Das Kristallin des Schottwieners Kessels, bestehend aus diaphthorischen Glimmerschiefern, wurde gegen E bis in die breit entfaltete Kristallinzone S des Auebaches verfolgt, wobei bei Aue selbst noch an fünf Stellen isolierte Reste von Permoskyth im Hangenden der Glimmerschiefer am Nordhangfuß erhalten sind.

Die südlich dieser Zone anschließende Probstmulde zeigt im Grasberg-Nordgehänge die erwähnte extreme tektonische Zerschlitzung: Viermal wechseln Rauhwacken, Aniskalke (und Anisdolomite) von N nach S miteinander ab, tauchen im Osten in normaler Lagerung unter das Kristallin, während gegen Westen das gesamte Schuppenpaket auf steil bis mittelsteil südfallend überkippt. Im Ostabschnitt dieses Schuppenpaketes kommt NE unterhalb des Grasberggipfels übrigens wiederum die schon im Vorjahr vom östlicheren Abschnitt des Semmeringsystems beschriebene Erscheinung einer queren Eindrehung des Gesamtkomplexes in die N-S-Richtung zur Geltung. Auch die südlich vom Grasbergsattel anschließende Grasbergschuppe spaltet sich tektonisch auf und teilt sich gegen Westen in zwei Züge, zu deren Südast die mächtige globklastische Verrucano-Masse S vom „Himmelreich“ gehört.

Die enorme tektonische Durchknetung und Schuppung der Keupermasse der Göstritzer Mulde wird gut durch die tektonisch isolierten fünf meist fossilführenden Rhätkalkzüge und -linsen markiert, die im Wiesengelände E Göstritz erfaßt wurden und die voneinander teils durch Keuperschiefer, Keuperquarzit und -dolomit, teils auch durch Permoskyth getrennt sind, fast durchwegs flach bis mäßig steil gegen NE einfallen und jeweils auf kurze Distanz in der weichen Schiefer-Grundmasse tektonisch ausgelinst und abgequetscht sind.

Die interne Falten tektonik des Sonnwendstein wurde schon bei Besprechung der Mitteltrias- Repetition im stratigraphischen Abschnitt erwähnt. Auch im Kleinen und Mittleren Otter-Zug, der Fortsetzung des Sonnwendstein im Osten, liegt der Muldenkern hoch im Nordabfall und ist durch hellen Mitteltriasdolomit in 1250 m am Kleinen Otter-Nordkamm markiert. Wunderbar klar läßt sich — wiederum analog zu den Verhältnissen am Sonnwendstein — auch hier die zu einer liegenden Synklinale mit Muldenschluß im S zusammengeklappte Permotrias durch die Verfolgung der Skyth-Anis-Grenzschichten überblicken: Auf der rechten Seite des Göstritzgrabens lagert die Serie in 900 m Seehöhe am Kleinen Otter-Westfuß noch normal mit Fallwerten um $030^{\circ}/35^{\circ}$. Rasch dreht sich gegen E aufwärts die Schichtfolge um und bereits ab 1000 m aufwärts befindet man sich im verkehrten Schenkel über dem Scharnier, so daß N vom Barytbergbau von S nach N Semmeringquarzit, schmale Rötschiefer, unteranisischer Kalkschlierdolomit und gebankter Mitteltriasdolomit auftreten, die mit Neigungen von durchschnittlich $170^{\circ}/45$ bis 60° jeweils gegen Süden hin untereinander abtauchen.

Die Auskartierung der bisher übersichtsmäßig begangenen Region Sonnleiten—Raachberg—Tachenberg zeigte, daß sich die Aniskalk-Dolomit-Masse des Raachberges gegen SE hin mit einem bis in den Graben am Südfuß des Sonnleiten-Hanges reichenden Ausläufer in das Gebiet der breiten Längszone aus Alpinem Verrucano einschiebt. Da das interne Streichen in dieser quer gelagerten Zone aber vorwiegend auch WSW-ENE orientiert ist, muß man damit rechnen, daß diese Querscholle aus Muschelkalk, Anisdolomit und Rauhwaacke an zwei NNW-SSE verlaufenden Querbrüchen eingesenkt ist. Ein paralleler Bruch dürfte 500 m weiter im E den nächsten Muschelkalk-Querriegel an seiner Westgrenze 700 m W Tachenberg in den Verrucano-Untergrund eingesenkt haben. Westlich von Tachenberg zieht der unterlagernde phyllitische Glimmerschiefer von Süden über den erwähnten Längsgraben noch 400 m weit am Sonnleitenhang-Ostende gegen N empor. Die breite Kristallinzone E Tachenberg enthält in ihrer diaphthoritischen Serie auch Gneise, deren ursprüngliche Struktur allerdings durch die starke absteigende Umprägung völlig verwischt ist.

41.

Bericht 1971 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg (136)

VON R. WEINHANDL

Die Kartierung des tertiären Anteiles auf Blatt Hartberg wurde im Berichtsjahr zu Ende geführt. Nochmalige Übersichtsbegehungen im ganzen Gebiet hatten zwar neue Aufschlüsse, jedoch keine wesentlichen Änderungen im geologischen Gesamtbilde gebracht.

Bemerkenswerte Aufschlüsse konnten im Bereiche des Straßenbaues registriert werden, so bei der Neutrassierung der Umfahrung Rohrbach—Lafnitz. Es wurde in Rohrbach Ost eine mächtige Schotter-Sandgrube eröffnet. Ebenfalls neu ist die Erweiterung der bereits bestehenden Sandgrube in Löffelbach hinter der Schmiede. Hier sind besonders schöne, fossilreiche Sarmatkalke-Sande aufgeschlossen. Ein erwähnenswerter Neuaufschluß befindet sich in Grafendorf Nord bei der Villa Acham. Es sind hier bedeutende Massen von pannonischen, sehr fossilreichen Feinsanden im Hügelgelände bloßgelegt.

Unter freundlicher Führung von Oberschulrat Dr. W. BRANDL wurden einige bis jetzt unbekannte Bentonitvorkommen besucht. Im Oberlauf des Limbaches, ca. 1 km N Schloß Thalberg, stehen in einer Länge von ca. 100 m reine, feinstgeschichtete, rosarote Bentonite an. Ein weiteres Bentonitvorkommen liegt 2 km W Grafendorf (W Weberhansl). Hier handelt es sich um einen etwas verunreinigten weißlich-grauen Bentonit. Ein derzeit nicht mehr erreichbares Vorkommen (verwachsenes Gelände) befindet sich W Rohrbach in der Nähe des Gehöftes Haberler (Rohrbachgraben), wo nur mehr Spuren eines weißlichen Bentonites festgestellt werden konnte. Das bis jetzt an der Ostseite des Wechselmassivs bekannte Vorkommen von Bentonit reicht somit von Pinggau bis nach Grafendorf.

Ebenfalls unter Führung von Dr. BRANDL konnte eine noch nicht bekannte Grobschottermure a la Sinnersdorfer Konglomerat besichtigt werden. Ca. 3 km SE Bruck, wo der Lorenzenbach in die Lafnitz mündet, sind an der Straßenabzweigung mächtige kristalline Schotter bis zu 3 m aufgeschlossen. Im halbverfallenen Steinbruch S des Gasthauses („Schöner Karl“) in Grafenberg liegt poröser Sarmatkalk auf feingeschichtetes, stark verwittertes Kristallin. An einigen Stellen ist guter Kontakt sichtbar.