

tatsächlich wie der Rahmen eines eigenständigen Keiles aus und die Störung durch den Vogelgraben wie eine N-seitige Begrenzung. Aber der Rohrkogel liegt tektonisch viel zu tief, als daß er Kernstück einer Umwallung der Frankenfeser Decke sein könnte. Daß diese „Rohrkogel-Einheit“ nicht über sondern unter die Frankenfeser Decke zu liegen käme, hat MATURA schon erkannt. Der Rohrkogel ist eine Hauptdolomit-(Rhät-)Antiklinale mit axialem Einfallen vom W-Anschnitt an der Mödlingbach-Straße gegen etwa ONO, wonach sich zumindest das Rhät und der Jura an der O-Kuppe als normale stratigraphische Auflage auf deren Hauptdolomit zu erkennen geben; die Zone konnte, gegenüber MATURA, durchaus vereinfacht dargestellt werden. Die Schichtfolge über Rohrkogel-Ost könnte auch nichts anderes sein, als W-seitiger Flügel eines weitgespannten Synklinoriums, dessen zentraler Strich das Rhät, die Kalksburger Schichten und Liasfleckenmergel wären, die das weite Wiesen- und Ackerland vom hinteren Vogelgraben gegen W Rohrberg einnehmen. An den Sulzberg-Hängen stiege die Gegenflügel-Region auf. Neuentdeckte schöne Vorkommen von Schattwalder Schichten im südwestlichen Unterbau des Sulzberges weisen untrüglich auf Zugehörigkeit zur Frankenfeser Decke.

Die auch erstmalig von MATURA ausgeschiedene lange Kalktuff-Zone von oberhalb des Wasserreservoirs N Rohrberg bis „Hot.“ Hubertushof wird bestätigt.

### **Bericht 1965 über geologische Arbeiten auf den Blättern Berchtesgaden (93) und Hallein (94)**

von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Nachträge zu Blatt Salzburg-Umgebung 1:25.000

Bürg (Kote 513) an der Taugl. Das Vorkommen pflanzenführenden Seetones wurde im Jahre 1934 bei gemeinsam mit DEL NEGRO durchgeführten Begehungen des Adneter Riedels entdeckt. Meine im Jahre 1957 unternommenen Versuche eine Bearbeitung der Flora durch Professor GAMS beziehungsweise Frau Dr. LÜRZER-SITTE zu erreichen, scheiterten an der Arbeitsüberlastung der Befragten. Um so dankbarer bin ich Dozent Dr. KLAUS, daß er nicht nur bereit war diese Flora zu bearbeiten sondern darüber hinaus mein ganzes seit dem Jahre 1957 gesammeltes Material an Seetonproben durchzusehen. Seiner Mitteilung entnehme ich, daß die meisten Proben steril waren, ausgenommen jene vom Paß Lueg und von der Bürg. Da in den Proben der letztgenannten Stelle nicht wenig verholzte Äste enthalten waren, entstand der Wunsch, größere Mengen von Holz zu gewinnen, um eine C<sup>14</sup>-Bestimmung durchführen zu können. Im Frühjahr 1965 gelang es mir, das Stück eines Baumstammes zu bergen das parallel zu den Schichtflächen stark plattgedrückt war, offenbar durch die Last der darüberliegenden Schotter in dieser Weise deformiert. Im Sommer führte ich Dr. KLAUS und Dr. PREY zur Fundstelle, um die sachkundige Aufsammlung weiteren Pflanzenmaterials zu ermöglichen. Der Bericht über die paläobotanischen Ergebnisse steht Dr. KLAUS zu. Da aber über die geologischen Verhältnisse seinerzeit nichts veröffentlicht wurde, soll die Situation hier kurz geschildert werden. Der stark verstürzte Aufschluß des Pflanzentons liegt an der steilen, von einem Seitenarm des Tauglflusses unterspülten Südostflanke der Kote 513. Die in der Nähe des Bürgbauern gelegene, dicht bewaldete Kuppe der Bürg hat eine plateauartige, glazial erodierte Oberfläche und besteht von ca. 495 m aufwärts aus einer meist feinkörnigen, zum Teil sogar sandigen Nagelfluh unter der in den ebenfalls von der Taugl unterwaschenen Westabfall in stark veränderlichen Plaiken gebänderter Seeton zum Vorschein kommt. In seine Hangendpartien eingeschaltete Sandbänkchen leiten nach oben zur Nagelfluh über. Den Sockel des Nordabfalles entlang sichtbare, meist auf kleine künstliche Aufschlüsse beschränkte Seetonspuren, deuten das Durchstreichen dieser Ablagerung an die Ostseite an. An der Südostflanke aber reichen mehr oder weniger verfestigte Nagelfluhbänke tiefer in das Niveau des

Seetones hinab und enden erst etwa 8 m über dem Flußspiegel. Hier ist ca. 10 m über dem Fluß das  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  m mächtige Band des Pflanzentones eingeschaltet, unterlagert von einer horizontalen Nagelfluhbank, die wegen der reichlichen Führung von Kristallin-Geschieben wohl als Salzachsotter gedeutet werden muß und überlagert von einer ebenfalls horizontalen Bank, die grobes, oft nur kantengerundetes Jurageschiebe der Osterhorngruppe führt und daher dem Tauglbach zugeschrieben werden muß. Das reichliche Pflanzenmaterial ist wohl in einem Tümpel zusammengeschwemmt worden; in den Pflanzenton sind auch kleine, weißschalige Konchylien eingebettet. Zwischen Fluß und unterster Nagelfluhbank waren 1934 deutliche, 1965 nur mehr spärliche Ausbisse von Seeton erkennbar. Der Höhenlage nach entspricht die Bürg der unteren Nagelfluh am Adneter Riedl.

An der Basis der oberen Nagelfluh des Riedels wurden durch DEL NEGRO 1959 in einem kleinen künstlichen Aufschluß oberhalb Gastegg Spuren von pflanzenführendem Ton entdeckt. Bei einem neuerlichen Besuch der Stelle im Sommer 1965 zusammen mit Dr. PREY und Dr. KLAUS war der Aufschluß leider ganz verstürzt, doch konnte das Fortstreichen des Bandes in einem nassen Geländestreifen in Richtung Kapelle 538 vermutet werden; dagegen waren in dem auffallenden Sattel bei Kote 531 keine derartigen Spuren zu sehen.

Steinbruch Groß Riß bei Urstein. In dem neuen, rasch wachsenden Steinbruch der Firma Rieger SE-oberhalb des Bauernhofes Groß Riß südlich von St. Jakob a. Thurn sind die Bewegungsflächen der Brüche am Ostrande des Salzachtales nun herrlich bloßgelegt und konnten genau gemessen werden.

Hirschangerkopf am Untersberg. Den Herren A. v. HILLEBRANDT und H. ZANKL (Technische Universität Berlin) verdanke ich die Mitteilung, daß der Kalk des Hirschanger Kopfes am Westrand des Untersbergplateaus auf Grund seiner Mikrofazies in den Malm zu stellen ist, also als Plassenkalk zu gelten hat. Nach dieser Sachlage muß die im Grasstreifen des Hirschangers aufgeschlossene bunte Konglomeratbrekzie den Basalbildungen des Plassenkalkes wie sie im Sulzenkarl und bei der Klingeralm aufgeschlossen sind gleichgestellt werden. Die lithologische Übereinstimmung ist recht gut, nur schien mir bisher das Gestein des Hirschangers durch seinen Gehalt an Quarzkörnern von den anderen klastischen Bildungen unterschieden zu sein. Da aber am Hirschanger vielfach die Schichtflächen in breitem Streifen zutage liegen, während im sehr steilen Sulzenkarl nur die Schichtköpfe in schmalen Band hervortreten, mag ich hier diese fremden Komponenten bisher übersehen haben zumal keine Schlammproben und Schliffe gemacht wurden. Da ich bisher keine Gelangenheit hatte, das Gelände auf Grund der neuen Auffassung nochmals zu begehen, kann nur eine Vermutung über die Ausdehnung dieses neuen Plassenkalkvorkommens geäußert werden. Im Norden ist die Begrenzung wohl durch jene Liasadern markiert die am Weg von Großmain zu den Vierkasern zwischen 1350 und 1450 m Höhe aufgeschlossen sind. Die Westgrenze aber könnte durch jenen Bruch bestimmt sein, der tiefer unten am Vierkaserweg die Gosauschichten gegen den im Westflügel gehobenen Dachsteinkalk verwirft. Daß im unteren Teil des Vierkaserhanges tatsächlich Dachsteinkalk ansteht, scheint mir daraus hervorzugehen, daß ich im ehemaligen Reindlbruch Reste von Krinoidenkalk und Brachiopodennester feststellen konnte und daß auf bayrischer Seite der schon GÜMBEL bekannte „Lias am Fuchsstein bei Hallthurm“ in einer Höhe von 850—900 m aufgeschlossen ist. Ich bin den Berliner Herren für die Mitteilung dieser Beobachtung, die sie auf einer Vergleichsexkursion machten, sehr zu Dank verpflichtet.

#### Notizen über Blatt Hallein (94)

Im Tauglgebiet wurden gemeinsam mit meinem Sohn und Dr. W. FUCHS Gesteinsproben zur mikropaläontologischen Bearbeitung aus zwei Profilen der Juraserie gesammelt.

Im Jahre 1960 wurde ein neuer Güterweg gebaut der westlich Urbanbauer von der St. Kolomaner Landesstraße abzweigt und in flachem Verlauf, die glazialen Rippen und Mul-

den querend, das Gehöft Obershorn erreicht. An der Westseite der ersten Rippe, nahe dem Hof Hundsbachl wurde ein Barmsteinkalk angeschnitten, der 1952, als ich das Gebiet kartierte, nicht aufgeschlossen war. Er konnte nach verschiedenen lithologischen Eigentümlichkeiten als *dritter* Barmsteinkalk eingestuft werden. Die Übereinstimmung mit dem dritten Barmsteinkalk im Steinbruch W Moderer ist groß. Es war unschwer zu erkennen, daß der neue Aufschluß identisch ist mit jenem, der von H. FLÜGEL und P. PÖLSLER (N. Jb. f. Geol. und Pal., Monatshefte 1965) für ihre lithogenetischen Untersuchungen bearbeitet und irrtümlich als *zweiter* Barmsteinkalk eingestuft wurde.

G a i ß a u. In den Triaskalken der Gaißau wurden 1964 zwischen Plattenkalk und einer reichlich Taeniodon-artige Bivalven führenden Mergelschicht eine Megalodontenbank entdeckt aus der sich die Schalen auffallend leicht herauslösten. Das gewonnene Material wurde an Frau Dr. VECH (Budapest) gesandt und dort bearbeitet. Ein Stück ließ sich ziemlich vollständig präparieren und als *Conchodus aff. infraliasicus* (Rhät) bestimmen. Ich danke Frau Dr. VECH herzlich für den wertvollen Beitrag.

### Steinbruchgebiet von Adnet

Hauptarbeitsgebiet des Jahres 1965 war der Steinbruchbereich von Adnet, wo eine Großaufnahme im Maßstab 1 : 2000 in Angriff genommen wurde. Diese an sich schöne Aufgabe wurde mir reichlich verleidet durch die Unzulänglichkeit der zur Verfügung stehenden topographischen Unterlage. Der aus dem Jahre 1917 stammende Grundkataster, dessen Vergrößerung verwendet wurde, erwies sich zum Teil als veraltet, da eine Reihe neuer, gemarkter Besitzgrenzen fehlt und auch die meisten Wege und Steinbrüche nicht dargestellt sind; andererseits kann ein Großteil der im Plan dargestellten Besitzgrenzen mangels Markung im Gelände nicht wiedererkannt werden.

Es mußte viel Zeit aufgewandt werden, um das Vorhandene zu einer brauchbaren Kartierungsgrundlage zu machen. Dabei wurde mir von zwei Seiten wertvolle Hilfe zuteil für die ich zu danken habe: Herr Forstmeister Dipl.-Ing. Dr. W. BITTERLICH der Bundesforstdirektion Hallein gestattete mir Einblick in die Forstkarte 1 : 10.000, so daß der bestvermarktete Grenzverlauf der Bundesforste zu einer der wichtigsten Orientierungsgrundlagen wurde; Herr Forstmeister WEIKL der Mayr-Melnhofschon Forstdirektion stellte mir für seinen Bereich einen Plan 1 : 5000 zur Verfügung der im Verein mit den zahlreichen Grenzsteinen im Gelände überaus nützlich war. Auch die dem Buch Prof. A. KIESLINGERS über die nutzbaren Gesteine Salzburgs beigegebene Karte der Marmorsteinbrüche von Adnet wurde herangezogen; sie verzeichnet die wichtigsten Steinbrüche mit fortlaufenden Nummern, wodurch eine kurze und eindeutige Ordnung der Steinbruchbeobachtung erleichtert wurde, wies aber doch nicht an allen Stellen die für eine präzise Eintragung des Bruchnetzes nötige Lagegenauigkeit auf, so daß in dieser Hinsicht Korrekturen nötig waren, ebenso wie hinsichtlich der Ausdehnung der in Betrieb befindlichen Steinbrüche die sich ja naturgemäß dauernd ändert.

Folgende Ziele wurde bei der Großaufnahme angestrebt: Eine Faziesdifferenzierung des „Oberrhätischen Riffkalkes sollte im Sinne neuerer Riffstudien versucht werden; der allgemeine Grenzverlauf Rhät-Lias mußte in der Karte so genau als möglich dargestellt werden; in den Gesteinen des Lias wurden charakteristische Bezugshorizonte gesucht welche die vergleichsweise Einstufung der in verschiedenen Aufschlüssen gesammelten Fossilien ermöglichen soll, (als solche bieten sich an: die Auflagerungsfläche auf Rhät soweit es sich tatsächlich um eine „Fläche“ handelt, die Basis des Scheckmarmors die eine meist scharfe lithologische Grenze darstellt, sowie gewisse durch Lösungserscheinungen und Mangankrusten ausgezeichnete Schichtflächen); die genaue Aufnahme einzelner Schichtprofile in Steinbrüchen die ebenfalls für die Einordnung des Fossilmaterials wichtig werden kann; das Bruchnetz wurde möglichst genau festgelegt um Irrtümer in der stratigraphischen Einstufung verschiedener Steinbruchprofile

zu vermeiden; Fossilauflammlungen in anstehendem Gestein oder doch auf bestimmte Steinbrüche lokalisiert wurden z. T. gemeinsam mit meinem Sohn bereits begonnen.

Besonderes Augenmerk wurde jener Knollenbrekzie geschenkt, deren weißgeäderte Sonderausbildung als Scheckmarmor bekannt ist. Eine Knollenbrekzie ähnlicher lithostratigraphischer Stellung spielt im Liasschichtstoß der westlichen Osterhorngruppe wegen ihrer weiten Verbreitung eine große Rolle; ich konnte sie von Adnet nordwärts über das Hinterwiesental und den Ostsockel des Mühlsteins bis gegen die Glasenbachklamm verfolgen (wo allerdings Knollenlagen in verschiedenen Niveaus vorkommen) und auch, mit geringerer Mächtigkeit, in der Gaißau feststellen; nur in der Taugl ist mir ein ähnliches Gestein in Form einer scharf begrenzten Bank bisher nicht bekannt. Ich sehe keinen Grund, den Ausdruck „Knollenbrekzie“ nur deshalb zu meiden, weil VORTISCH ihn im genetischen Sinn als Zerreibungsprodukt an einer tektonischen Bewegungsfläche verwendete; der Ausdruck läßt sich vielmehr auch in rein beschreibendem Sinn auffassen, ähnlich wie „Konglomeratbrekzie“, als treffende Bezeichnung einer Struktur die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß in einer Grundmasse aus roten Kalkknollen, Tonhäuten und Tonfetzen nicht selten kantige Bruchstücke von roten Kalkplatten in den verschiedensten Lagen „schwimmen“. Ich ziehe es vor, diese Struktur im wesentlichen als Ablagerung einer, vielleicht tektonisch ausgelösten, untermeerischen Gleitung aufzufassen die teils kalkige, teils tonige Liasschichten in einem Zeitpunkt erfaßte in dem sie erst teilweise verfestigt waren. Allerdings stützt sich dieses Urteil nur auf makroskopische Betrachtung die sich jedoch nicht auf den Adneten Raum beschränkt, sondern das ganze mir bekannte Verbreitungsgebiet einbezieht.

Die Besonderheiten der Scheckausbildung sind weiße, seltener auch blaß gefärbte und gebänderte Kalkspatadern zwischen den Knollen. Ihre Entstehung möchte ich als Innenanlage von Kalkspatschichten in den Zwickelhohlräumen der Knollenmasse analog der „Großoolithstruktur“ der Riffkalke im Sinne von Leuchs deuten. Der zunächst vielleicht noch freigebliebene Kern des Hohlraumes wurde manchmal nachträglich von einem andersfärbigen, meist roten Sediment erfüllt. In Adnet zeigt die Auflagerungsfläche der Knollenbrekzie gegenüber den liegenden dünnplattigen Knollenkalken nicht selten eine leichte Diskordanz indem die Platten seitlich abgeschnitten erscheinen. Eine präzise biostratigraphische Einstufung des Scheck ist bisher nicht geglückt, weder durch spärliche Fossilfunde in der Bank selbst, noch durch die Ammoniten in ihrem unmittelbar Liegenden.

Eine neue, wichtige Beobachtung konnte über den Verlauf und die Bewegungsrichtung des bisher hauptsächlich durch eisüberschliffene Harnischflächen angezeigten Kirchholz-Weststrandhuches gemacht werden. In dem aus dem Freymoos kommenden Bach der heim Schusterhäusl die erwähnte Bruchlinienstufe überwindet, liegen auf dem steil westwärts einfallenden Triaskalkharnisch dünnsschichtige bunte Kieselschichten die stratigraphisch in das Hangende des Lias gehören. Dadurch wird eine Senkung des Westflügels um ca. 70 m angezeigt. Meine im Jahre 1958 geäußerte Vermutung, daß die ausgedehnte Senke des „Adneten Moores“ ihre Entstehung der glazialen Ausschürfung dieser dünnsschichtigen, spröden Gesteine verdankt, wird dadurch bestätigt.

Meine im Jahre 1964 gesammelten Proben aus vorwiegend rhätischen Mergeln wurden von R. OBERHAUSER durchgesehen und zur genaueren Bearbeitung W. FUCHS übergeben. Ich danke beiden Herren für ihre wertvolle Hilfe. Aus dem mir nun vorliegenden Mikrobericht möchte ich folgende Punkte hervorheben: Die im vorjährigen Aufnahmebericht erwähnten bunten Mergel von der Nordrampe des Passes Lueg enthielten eine Mikrofauna die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Faunen der Kössenermergel der westlichen Osterhorngruppe aufweist. Die Mergelfazies reicht also mit einzelnen Zungen noch in die Dachsteinkalkfazies der Kalkhochalpen hinein. Auch Proben aus dem Rhät des Hennergartens (Ostumrahmung der Gaißau) lieferten zum Teil reiche Mikrofaunen. Eine besonders umfangreiche Faunenliste ergab sich aus

den Rhätmergeln an der Nordostseite des Mühlsteins südlich des Bauernhofes Xanten (Kote 702 der Spezialkarte); ihre Zusammensetzung erinnerte an jene der „Roststreifigen Mergel“ der Salzbergwerke. Genauere Angaben über die Faunen wird W. FUCHS in anderem Zusammenhang in einer geplanten Arbeit machen.

## **Geologische Aufnahmen 1965 auf den Blättern Zell a. Ziller (150) und Krimml (151)**

Von OSKAR SCHMIDEGG

1. Im August dieses Jahres wurden Kartierungen im Gneisgebiet südlich Krimml durchgeführt, zum Teil gemeinsam mit Prof. Dr. F. KARL. Es wurde dabei das Seekar, das Waldbergkar und das obere Wildkar sowie der Bereich der Wasserfälle begangen.

Das Begehungsgebiet liegt in der nördlichsten Zone der alten Augen- und Flasergneise, die nach Osten in den beiden Sulzbachungen endigen. Auch hier fanden sich wie fast überall in den bisher kartierten Gebieten schmale Lagen von Glimmerschiefern bis Paragneise, wohl als Reste des ursprünglichen Gesteinsbestandes vor der Intrusion des Augengneises bzw. vor der damit verbundenen Granitisation. Die deutlichste derartige Schieferlage zieht vom Seekarsee nach WSW durch die vom Gletscher abgeschliffenen Platten gegen die Scharte S des Punktes 2573.

Gleich wie schon 1963 im Weißkar festgestellt wurde, kommen auch hier jüngere saure Intrusionen vor, und zwar einerseits mächtigere Massen des aplitischen Reichenspitzgranites, als auch kleiner Aplitzüge und -linsen. Von ersteren fällt besonders ein großer stengelartig geformter Körper auf, der in einer Breite von 200 m den Seekarsee in der Achsenrichtung WSW quert, aber nach beiden Seiten nicht bis zu den Graten hinaufreicht, sondern in einer Höhe von etwa 2300 m eintaucht. Er erscheint aber wieder in den Ostabstürzen des Arbiskogels gegen das Krimmler Achental und streicht über dem Krimmler Achental in die Luft aus. Die erschlossene Längserstreckung beträgt somit 2 km. Ein weiterer Rest eines wahrscheinlich ähnlichen Stengels von Reichenspitzgranit, der an der Unterseite mit Augengneis verzahnt ist, ist am Grat S der Seekarscharte erhalten und baut hier den Felskopf 2573 auf.

Kleine Aplitlagen und -linsen sind noch mehrfach an verschiedenen Stellen eingeschaltet. Teils grobkörnig und wahrscheinlich als jüngere Intrusionen dem Reichenspitzgranit zugehörig, teils feinkörnig in sehr anhaltenden schmalen Lagen. Letztere sind wahrscheinlich älter und dem Augengneis an die Seite zu stellen.

Eine weitere Auswirkung der Intrusion des Venediger Tonalits, die sich auch in diesem schon sehr nördlich gelegenen Bereich findet, ist eine zonenweise auftretende Tonalitisierung der Gneise, die sich besonders in verstärkter Biotitbildung äußert, manchmal auch mit dunklen Butzen.

In dem tiefer gelegenen Talkessel der Krimmler Wasserfälle, der sich östlich anschließt, klingen die tonalitisierten Gneise nach Osten allmählich aus. Der Felsriegel, auf dem das Wirtshaus Schönangerl steht, weist noch deutliche Anzeichen davon, auch einzelne Butzen auf. Eine zweite Zone, die sich auch nach Osten verliert, bildet den Felsriegel, von dem der obere Wasserfall herabstürzt. Aplite treten nur im mittleren Teil des Felsrückens „Achsel“ auf und im Gehänge gegenüber auf der Westseite des Achentales.

In der nördlichsten Zone des Kartierungsbereiches bis etwa 1800 m vom Nordrand des Augengneises entfernt, treten in diesem weder tonalitische Gneise, noch Aplite auf, auch Glimmerschieferlagen fehlen. Es herrscht hier durchwegs gut gebankter fester Augengneis.

Basische Gänge wurden an verschiedenen Stellen beobachtet. Sie liegen zum Teil in oder nahe der Schieferung bis spitzwinkelig zu ihr oder stark quergreifend wie der flachliegende Gang im Gipfelaufbau der Wildkarspitze.