

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

HEFT 3 (Schlußheft) Amtliche Mitteilungen

1964

Inhalt:

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1963.

Geologische Literatur 1963.

NB. Die Autoren sind für Inhalt und Form ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1963

Erster Teil: Gesamtbericht	A 1
Zweiter Teil: Aufnahmeberichte der Geologen	A 12
Dritter Teil: Spezielle Berichte	A 59

Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt

erstattet von Prof. Dr. HEINRICH KÜPPER,
Direktor der Geologischen Bundesanstalt

1. Allgemeines
2. Personelles
3. Rechtliches
4. Geologische Aufnahmearbeit
5. Angewandte Geologie: a) Lagerstätten und Bergbau, b) Erdöl, c) Baustoffe, Steinbrucharbeit, d) Hydrogeologie, e) Baugeologie
6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche: a) Chemie, b) Mikropaläontologie, c) Sedimentpetrographie, d) Palynologie, e) Photozoologie, f) Schlammerei, g) Schleiferei, h) Zeichenabteilung, Reproduktion, Kartensammlung
7. Administrative Arbeitsbereiche: a) Kanzlei, b) Gebarung, c) Hausverwaltung, d) Dienstwagen
8. Geologie und Öffentlichkeit: a) Verlag, b) Bibliothek, c) Museum
9. Reisen, Besuche, offizielle Teilnahmen
10. Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises.

1. Allgemeines

Zwei Kartendarstellungen für den Österreichtlas der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, und zwar die geologisch-tektonische Karte sowie die Lagerstättenkarte wurden im Ausdruck fertiggestellt und am 20. Dezember im Rahmen einer Ausstellung der Öffentlichkeit vorgeführt.

Die im Herbst 1962 begonnenen Besprechungen mit dem Vertreter der UNESCO Paris, über die Abhaltung eines Post-Graduate-Kurses für Teilgebiete der Geologie führten nach ausführ-

lichen Fühlungen zwischen Bundesministerium für Auswärtige Angelegenheiten, Bundesministerium für Finanzen und Bundesministerium für Unterricht zu einem Endvorschlag über den Kurs, welcher vom interministeriellen Komitee zur Förderung der Entwicklungsländer in positivem Sinne zur Durchführung empfohlen wurde.

Prof. Dr. JOSEPH J. GRAHAM war in der ersten Hälfte 1963 im Rahmen eines Fulbright-Stipendiums an der Geologischen Bundesanstalt tätig und befaßte sich mit Fragen der Oberkreidestratigraphie.

2. Personelles

2 a. Veränderungen im Personalstand:

Name	Wirksamkeit	Veränderung	Min.-Erlaß
FUCHS GERHARD, Dr.	7. 2. 1963	Beurlaubung bis Oktober 1963 zwecks Teilnahme an Himalaja-Expedition	119.254-1/62
LANG ERNA	31. 1. 1963	Lösung des Dienstverhältnisses	25.390-IX/2/62
GEHRES KATHARINA	1. 3. 1963	Aufnahme als VB II (p 8)	44.737-13/63
GRUNNER ANNA	21. 2. 1963	Lösung des Dienstverhältnisses als VB II (p 8)	8410-IX/E/63
THIELE OTTO, Dr.	1. 5. 1963	Beurlaubung für 3 Jahre als Aufnahmsgeologe, Iran	49.988-1/63
DENK HANS	1. 7. 1963	Ernennung zum Fachinspektor	59.753-13/63
HORVATH HEDWIG	1. 7. 1963	Ernennung in die Dienstklasse III	74.389-13/63
PLÖCHINGER BENNO, Dr.	1. 7. 1963	Ernennung zum Chefgeologen	76.111-1 a/63
OBERHAUSER RUDOLF, Dr.	1. 7. 1963	Ernennung zum Geologen	76.109-1 a/63
NÖBAUER SUSANNE	22. 7. 1963	Definitivstellung als Bibliothekssekretär	83.049-1 b/63
THIELE OTTO, Dr.	1. 7. 1963	Ernennung zum Geologen	76.107-1 a/63
BAUER FRANZ, Dr.	15. 7. 1963	Aufnahme als VB i. w. D.	96.358-1 a/63
JANOSCHEK WERNER, Dr.	15. 7. 1963	Aufnahme als VB I (I/b)	96.357-1 a/63
SCHMIDEGG OSKAR, Dr.	31. 12. 1963	Versetzung in den dauernden Ruhestand	120.309-1 a/63
KERSCHHOFFER JULIUS	14. 12. 1963	Verleihung des Goldenen Verdienstzeichens der Republik Österreich	91.640-13/63

2 b. Personalstand zu Ende des Jahres 1963:

Direktor:

KÜPPER HEINRICH, tit. ao. Univ.-Prof., Dr. phil.

Chefgeologen:

WALDMANN LEO, HR., tit. ao. Univ.-Prof., Dr. phil.

SCHMIDEGG OSKAR, Dr. phil.

REITHOFER OTTO, Dr. phil.

GRILL RUDOLF, Dr. phil.

ANDERLE NIKOLAUS, Dr. phil.

RUTTNER ANTON, Dr. phil.

PREY SIEGMUND, Dr. phil.

PRODINGER WILHELM, Dr. phil.
WEINHANDL RUPERT, Dr. phil.
WOLETZ GERDA, Dr. rer. nat.
BECK-MANNAGETTA PETER, Dr. rer. nat.
WIESBÖCK IBMENTRAUT, Dr. rer. nat.
PLÖCHINGER BENNO, Dr. phil.

Geologen:

KLAUS WILHELM, Dr. phil.
HOLZER HERWIG, Dr. phil.
OBERHAUSER RUDOLF, Dr. phil.
THIELE OTTO, Dr. phil.

Wissenschaftliche Assistenten:

GATTINGER TRAUOGOT, Dr. phil.
STRADNER HERBERT, Dr. phil.

Vertragsbedienstete im wissenschaftlichen Dienst (Geologen):

FUCHS GERHARD, Dr. phil.
SIEBER RUDOLF, tit. ao. Univ.-Prof., Dr. phil.
FUCHS WERNER, Dr. phil.
BAUER FRANZ, Dr. phil.
JANOSCHEK WERNER, Dr. phil.

Kartographische Abteilung:

KERSCHHOFER JULIUS, techn. Insp., ROEDER ADOLF, Zeichner, ZACK IRIS, Zeichnerin,
MUNDSFERGER PETER, Zeichner.

Bibliothek und Verlag:

NÖBAUER SUSANNE, Bibliothekssekretär, HUBER JOSEF.

Kanzlei und Buchhaltung:

DENK HANS, Fachinspektor, HORVATH HEDWIG, Kanzleioffizial.

Übrige Verwendungsgebiete:

FRIESS FRIEDRICH, Oberaufseher; SCHAFFER KARL, Amtswart; ROTTER KARL, Chauffeur; BÖHM OTTO, Labor; MORTH JOHANN und STYNDL JOSEPHINE, beide Laboranten im Schlämmlabor; ZACEK JOSEF, techn. Ob.-Kontrollor, und PIMMER ULRIKE, beide Erdölabteilung; BAUER KARL, im Pollenanalyt. und Sedimentpetr. Labor; STRÖMER FRANZ, techn. OOffizial, im Dünn-
schlifflabor; STRÖMER LEOPOLD, Tischler und Hauswart; HAMBERGER ADALBERT, Tischler; MÖRZINGER ERNST, Heizer und Hausarbeiter; SCHIEL HELENE, MORTH STEPHANIE und GEHRES KATHARINA, Reinigungsdienst.

3. Rechtliches

Ø

4. Geologische Aufnahmearbeit

Verrechnete Gelände-Aufnahmstage	1963	1962
Geologen der Geologischen Bundesanstalt	1090	1164
Auswärtige Mitarbeiter	466	499

5. Angewandte Geologie

5a. Abteilung Lagerstätten und Bergbau

von Dr. HERWIG HOLZER

Von den Mitgliedern der Geologischen Bundesanstalt F. BAUER, P. BECK-MANNAGETTA, H. HOLZER, W. KLAUS und B. PLÖCHINGER wurden im Berichtsjahr 1963 folgende Lagerstätten befahren bzw. bearbeitet:

Kohlen:

- Steinkohle:* Hohe Wand (B)*)
Glanzkohle: Walpersbach-Schauerleiten (S)
Braunkohle: St. Stefan im Lavanttal/Wolkersdorf (B)

Steine und Erden:

- Graphit:* Kaisersberg (B), Sunk (B), Zettlitz (B), Trandorf (B), Mühlendorf (Wegscheid und Lindberg, B bzw. S), Richterhof (B), ferner mehrere kleinere Schürfe und Vorkommen
Gips: Puchberg/Pfennigbach (B), Preinsfeld (B), Füllenberg (B), Edelsdorf/Stanzertal (B), sowie andere, derzeit außer Betrieb stehende oder unverritzte Lagerstätten in N.-Ö. und Stmk.
Steinsalz: Hallstatt (B)

Erze:

- Bauxit:* Unterlaussa (B)
Antimon: Schlaining (B)
Blei-Zink: Arzriedel/Erlaufboden (ehem. S)

Hinsichtlich von Einzelheiten wird auf die Aufnahmsberichte bzw. den Bericht über lagerstättenkundliche Arbeiten verwiesen.

Auch 1962 wurden zahlreiche Anfragen von Behörden, Bergbauunternehmungen und Einzelpersonen bearbeitet.

Die Arbeiten an der Karte „Lagerstätten mineralischer Rohstoffe der Republik Österreich“ im Maßstab 1 : 1 Mio konnten einschließlich von Korrekturen während des Druckvorganges abgeschlossen werden.

Auf Grund des Abkommens über geologischen Erfahrungsaustausch zwischen der Republik Österreich und der CSSR unternahmen H. HOLZER und L. KOSTELKA (Bleiberger Bergwerks-Union) eine vom geologischen Dienst der CSSR veranstaltete lagerstättenkundliche Exkursion in der Dauer von 1 Woche zu Buntmetallagerstätten im mährischen Raum.

Im Berichtsjahr nahm H. HOLZER auf Ersuchen der Berghauptmannschaft Wien I an Freifahrungsverhandlungen im niederösterreichischen Graphitgebiet als geologischer Sachverständiger teil.

5b. Abteilung Erdöl

von Dr. R. GRILL

Im Berichtsjahr führten die Aufschlußerfolge in Schönkirchen Tief im Wiener Becken und in Voitsdorf in Oberösterreich zu einer bedeutenden Steigerung der Erdölreserven. Die im Verein mit den Erdölunternehmungen durchgeführte Schätzung per Ende des Jahres 1963 ergab eine gewinnbare Erdölreserve von rund 38,5 Mio. t, wovon rund 21,5 Mio. t als sichere, der verbleibende Rest zum Hauptteil als wahrscheinliche und nur zum geringen Teil als mögliche Reserven klassifiziert sind.

*) (B) = Bergbau, (S) = Schurfbau.

Bei Berücksichtigung der Produktion des Jahres 1963 von 2,619,857 t ergibt dies im Vergleich zum Vorjahr eine Steigerung der Vorräte um rund 11 Mio. Tonnen.

Die Vorräte an Erdgas aus Gasfeldern oder reinen Gashorizonten in Ölfeldern entsprechen größenordnungsmäßig denen des Vorjahres abzüglich der Produktion 1963. Damit ergaben sich per Ende 1963 gewinnbare Vorräte von rund 20 Mrd. m³, wozu noch die durch die Erdöl-Neufunde etwas vermehrten Reserven an Erdölgasen in der Höhe von 11,5 Mrd. m³ kommen.

Bei der Befahrung der laufenden Aufschlußbohrungen und der Probenentnahme daraus wurde besonderer Bedacht auf die Ausschöpfung der an der Geologischen Bundesanstalt gegebenen Möglichkeiten für feinstratigraphische Untersuchungen mittels der verschiedenen mikropaläontologischen Methoden gelegt.

Wieder wurde der Berichterstatler von den Bergbehörden als Amtssachverständiger zu verschiedenen Verhandlungen zugezogen. Das geologische Austauschabkommen mit der CSSR führte unter anderem zu einer Exkursion einer österreichischen Gruppe in die vorkarpatische Senke, den tschechoslowakischen Anteil des Wiener Beckens und das Waagtal. Als Schriftführer des Österreichischen Komitees für den Sechsten Welt-Erdölkongreß, Frankfurt 1963, wurde vom Verfasser noch eine Reihe von Agenden erledigt. Auf dem auch von zahlreichen Österreichern besuchten Kongreß wurden von unserem Lande vier wissenschaftliche Beiträge, alle aus Sektion I (Geologie und Geophysik) geliefert; davon einer von der Geologischen Bundesanstalt (H. STRADNER). Eine der Kongreßexkursionen führte in die ober- und niederösterreichischen Erdölgebiete und zu den einschlägigen Industriebetrieben.

5c. Abteilung Baustoffe, Steinbruchkartei

von Dr. I. WIESBÖCK

Die Arbeiten wurden im bisherigen Rahmen weitergeführt.

5d. Abteilung Hydrogeologie

von Dr. T. GATTINGER

Die durchgeführten hydrogeologischen Arbeiten betrafen die Gebiete der Schneealpe, der I. Wiener Hochquellen und des südlichen Wiener Beckens im Zusammenhang mit den Untersuchungen für die III. Wiener Wasserleitung (Dr. T. GATTINGER); ferner das Gebiet der Tauplitz-Alm und das Murtal (Dr. N. ANDERLE).

Außerdem wurden acht Grundwasserbohrungen (in Wien, Neunkirchen, Wilfleinsdorf, Matzendorf, Tribuswinkel, Bad Fischau und Baden) mikropaläontologisch betreut (Dr. R. WEINHANDL).

Hydrogeologische Stellungnahmen wurden bei wasserrechtlichen Verfahren, welche sich mit folgenden Objekten befaßten, abgegeben: Grundwasserwerk Lobau (Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER); Pumpversuch für die III. Wiener Wasserleitung, weitere Wassererschließung Felixdorf (Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER, Dr. T. GATTINGER); Schutzgebiet der I. Hochquellenleitung, Sesselliftprojekt Rax-Südseite, Bewilligungsverfahren Sieben-Quellen (Dr. T. GATTINGER).

Die Arbeiten an der hydrogeologischen Karte von Österreich wurden mit Grundwassermessungen und -untersuchungen und mit der Zusammenstellung von Unterlagenmaterial für die Mineralquellen Österreichs weitergeführt (Dr. N. ANDERLE, Dr. T. GATTINGER und Dr. I. WIESBÖCK).

Fortgesetzt wurde auch die Mitarbeit der Geologischen Bundesanstalt im Rahmen der Studienkommission für die Wasserversorgung Wiens.

Auf dem Sektor der internationalen Zusammenarbeit in der Hydrogeologie wurde im Zusammenhang mit der geplanten Erstellung einer internationalen hydrogeologischen Karte durch die A. I. H. (Association International de Hydrogéologues), bei der Österreich zunächst am Blatt Mitteleuropa beteiligt ist, entsprechende Vorarbeiten geleistet und Vorschläge ausge-

arbeitet, die während einer Arbeitsbesprechung in Innsbruck der europäischen Kommission vorgelegt wurden (Dr. T. GATTINGER).

Schließlich erfolgte im internationalen Rahmen die Teilnahme an der Konstituierung und den ersten Vorbereitungen des österreichischen Nationalkomitees für die Hydrologische Dekade der UNESCO (Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER, Dr. T. GATTINGER).

5e. Geologische Mitwirkung im Bereich der Baugeologie

von Dr. T. GATTINGER

Von Dr. O. REITHOFER wurde die Teilnahme an Planungsarbeiten der Vorarlberger Illwerke fortgesetzt.

Dr. O. SCHMIDEGG war mit Planungen und Bauausführungsarbeiten des Kaunertalkraftwerkes der TIWAG beschäftigt.

Dr. R. WEINHANDL führte zahlreiche mikropaläontologische Untersuchungen an Proben von Baustellen in Wien durch.

Von Dr. T. GATTINGER wurde das Gelände der Sieben Quellen (bei Neuberg a. d. Mürz) im Hinblick auf die für Fassung und Ableitung der Quellwässer geplanten Stollenbauten untersucht.

•

• 6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche

?

6a. Chemisches Laboratorium

von Dr. W. PRODINGER

Im Berichtsjahr wurden dem Chemischen Laboratorium insgesamt 13 Gesteinsproben zur Analyse übergeben, und zwar

- 4 Silikatgesteine (Vollanalysen);
- 1 graphitischer Schiefer;
- 1 Graphitquarzit;
- 6 Schiefer mit Mangan-Inkrustationen bzw. Pyrit-Einschlüssen;
- 1 Kalkstein (dolomitischer Kalk).

Ferner wurden 55 Wasserproben selbst an Ort und Stelle entnommen und nach Abschluß der Außenarbeit im Laboratorium untersucht.

Infolge Einbau eines modernen Abzuges mit Exhauster und die damit verbundenen Handwerkerarbeiten während der Monate Juli bis September konnten die Arbeiten im Laboratorium nur etwas schleppend durchgeführt werden.

6b. Laboratorium für Mikropaläontologie

W. FUCHS bearbeitete im abgelaufenen Jahre Einzelproben aus der Gosau von Liezen (hohes Unt. Campan) und begann mit der Auswertung einer Probenserie von der Antonshöhe bei Mauer (höhere Unterkreide). Reiches Untersuchungsmaterial aus den Arbeitsgebieten um Melk (NÖ) und am S-Rande des Sauwaldes (OÖ) stand zur Verfügung. Während einer Reise durch die Tertiärgebiete S-Mährens und der W-Slowakei konnten zahlreiche Schlämmproben für Vergleichs- und Studienzwecke aufgesammelt werden.

Von R. GRILL wird in diesem Heft weiter unten über den Verlauf des Achten Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquiums kurz berichtet. Einige Aufsammlungs-Exkursionen wurden vom Genannten mit Prof. GRAHAM, Gast an der Geologischen Bundesanstalt im Wege der Fulbright-Stiftung, zu mikropaläontologisch klassischen Lokalitäten des weiteren Wiener Bereiches durchgeführt. Mikroskopiert wurden unter anderem Proben von neuen Großaufschlüssen, die durch den Autobahn-Bau im Wienerwald entstanden sind.

R. OBERHAUSER untersuchte im Jahre 1963 für Geologen und auswärtige Mitarbeiter der Geologischen Bundesanstalt Proben aus den Kalkalpen und der St. Veiter Klippenzone der Um-

gebung Wiens (Kreide und Paleozän), aus dem Gebiet des Hengstsattels (Trias und Kreide), aus dem kalkalpinen Salzkammergut (Trias, Jura, Kreide und Paläogen), aus der Gosau von Liezen (Jura, Oberkreide und Eozän) sowie aus der Umgebung Salzburgs (Trias und Gosau), worüber er in den internen Mikroberichten I, III, V bis XIV, XVI, XVII sowie XIX bis XXII berichtet. Mit Material aus ÖMV-Bohrungen beschäftigen sich der Bericht II, mit Dünnschliffen aus dem Eozän der Waschbergzone Bericht XV. Karnisches und norisches Material aus Italien und Bayern wird in den Berichten IV und XVIII behandelt.

Dr. H. STRADNER untersuchte im Berichtsjahr Probenserien aus dem Wienerwaldflysch, aus dem Steinbergflysch verschiedener Tiefbohrungen im nördlichen Niederösterreich, aus der Gosau von Gams, Nordsteiermark, aus dem Wolfgangseegebiet, Salzburg, sowie diverse Proben aus Kreide und Alttertiär von Tirol und Vorarlberg. Auf Grund einer von der Österreichischen Gesellschaft für Erdölwissenschaften in dankenswerter Weise gewährten finanziellen Unterstützung nahm Dr. STRADNER am 6. Welt-Erdölkongress in Frankfurt teil, wo er seinen wissenschaftlichen Beitrag „New Contributions to Mesozoic Stratigraphy by Means of Nannofossils“ vortrug (Section I — Paper 4). Am Geologischen Institut der Universität Frankfurt hielt Dr. STRADNER einen Seminarvortrag über „Nannoplanktonforschung in Österreich“, bei dem in Wien abgehaltenen 8. Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquium einen Lichtbildervortrag über „Nannofossil Research in Austria“.

Dr. R. WEINHANDL untersuchte zahlreiche Proben aus seinem Kartierungsgebiet im Burgenland, sowie umfangreiches Material aus Wasserbohrungen im Gebiet von Wien und den Bundesländern. Ferner wurde eine große Anzahl Proben aus Baustellen im Stadtgebiet von Wien und Umgebung mikropaläontologisch bearbeitet. Im Erdölgebiet wurden von Aufschlußbohrungen laufend Kernproben gesammelt und auf Mikrofaunen untersucht.

Prof. R. SIEBER bemusterte mesozoische Mikroproben der westlichen Kalkalpen und solche des Wiener Torton, was vorwiegend der Festigung neuer Einstufungen dienen sollte (Ob. Tort., Gainfarn).

6c. Laboratorium für Sedimentpetrographie

von Dr. G. WOLETZ

Die Routineuntersuchungen von klastischen Sedimenten wurden im bisherigen Umfang durchgeführt.

Im Mai 1963 konnte der 6. Internationale Sedimentologenkongress in Holland und Belgien besucht werden.

6d. Laboratorium für Palynologie

von Dr. W. KLAUS

Im Anschluß an die Bearbeitung der Sporen des oberen Perm wurden Probenaufsammlungen aus den Werfener Schichten (Dolomiten) und Buntsandstein (Vogesen) durchgeführt. Auch der Muschelkalk wurde von verschiedenen Lokalitäten (Dolomiten, Recoaro, Deutschland) bemustert. Partnachmergel und ein Profil durch drei Cardita-Schieferhorizonte sowie Bohrkern aus dem Wiener Becken wurden sporenstratigraphisch bearbeitet.

6e. Photogeologie

(Geologische Luftbildauswertung)

von Dr. HERWIG HOLZER

Karte und Text der „Photogeologischen Karte des östlichen Dachsteinplateaus“ wurden im Berichtsjahr fertiggestellt. Die Arbeit erscheint im Jahrb. Geol. B. A. 1964.

Das Bundesministerium für Unterricht hat mit Zl. 77.104-4/63 vom 19. Juli 1963 den Beschluß des Professorenkollegiums der philosophischen Fakultät der Universität Wien, den Berichtserstatter als Lehrbeauftragten für die Abhaltung der Lehrveranstaltung „Geologische Auswertung

von Luftbildern“ zu betrauen, genehmigt. Gleichzeitig wurde dem Ref. mit Zl. H. 82/1 vom 31. Juli 1963, Dekanat der philosophischen Fakultät, ein Lehrauftrag im Ausmaß von wöchentlich 2 Stunden im Wintersemester 1963/64, bis auf weiteres jedes Wintersemester, erteilt.

Die genannte Lehrveranstaltung wurde auftragsgemäß abgehalten.

6f/g. Aufbereitung für mikropaläontologische Untersuchungen und Dünns- sowie Anschliffe

	1963	1962
Aufbereitete Proben	1591	1586
Dünnschliffe	611	623
Anschliffe	5	—

6h. Zeichenabteilung, Reproduktion und Kartensammlung

Laut Bericht des Abteilungsleiters, techn. Insp. J. KERSCHHOFER, wurden im Jahr 1963 folgende Arbeiten durchgeführt:

1 Originalzeichnung zur Drucklegung:

Gießhübler Mulde 1 : 10.000

1 Originalzeichnung zur Drucklegung:

Panorama d. Karnischen Alpen (PREY)

180 Tuschzeichnungen für Vervielfältigung bzw. Reproduktion

108 photographische Aufnahmen, Kopien und Diapositive in verschiedenen Größen

1808 Photokopien: Format 71 DIN A 5, DIN A 4, 257 DIN A 3

659 Lichtpausen.

Zum Ausdruck gelangten die Tektonische Karte der Republik Österreich sowie die Lagerstättenkarte der Republik Österreich i. M. 1 : 1.000.000 für den Österreich-Atlas der Österr. Akademie der Wissenschaften.

Angekauft wurde für die Abteilung ein Dalecopy-Kopiergerät (DIN A 3).

Übersicht über den Einlauf geologischer Karten im Jahr 1963:

CSSR	7		
Deutschland	16		
England	6		
Finnland	6		
Frankreich	12		
Griechenland	8		
Italien	2		
Israel	3	Europa: Total	143
Österreich	10	Afrika	30
Rumänien	2	Amerika	68
Schweiz	6	Asien	13
Sowjetunion	65	Australien	11
	<u>143</u>		<u>265</u>

7. Administrative Arbeitsbereiche

7a. Kanzlei

Der Umfang der Kanzleiarbeit ergibt sich aus folgender Gesamtzahl an Geschäftsstücken:

Akteneingang 1963:	2195	(1962: 2188)
Aktenausgang 1963:	2412	(1962: 2354)

7b. Gebarung

An Einnahmen wurden erzielt:

Verkauf wissenschaftlicher Druckwerke (aus dem Verlag der Geologischen Bundesanstalt):		
1963:	S 171.024,02	(1962: S 158.377,98)
Handkolorierte Karten, Gebühren und Taxen, verschiedene Einnahmen:		
1963:	S 15.571,76	(1962: S 11.559,28)

7c. Hausverwaltung

Vermietungen:

7. März	Führung Volkshochschule Margareten
25. März	Schönbrunnfilm, Aufnahmen für Fernsehfilm
1. Juni	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien
4. Juni	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien
22. Juli	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien
31. Juli	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien
12. August	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien
15. August	Palaiskonzert, Kulturamt der Stadt Wien

Die Bauarbeiten im Zeichensaal und im darunterliegenden Ecksaal des Museums wurden weitergeführt.

7d. Dienstwagen

Dienstfahrten für geologische Bereisungen

PKW-Nr. 443.495	1963: 19.828 km	(1962: 22.300 km)
PKW-Nr. 455.115	1963: 18.653 km	(1962: 14.476 km)

8. Geologie und Öffentlichkeit

8a. Verlag

Im Eigenverlag der Geologischen Bundesanstalt sind im Jahre 1963 folgende Publikationen erschienen:

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 106/1963, mit 9 Beiträgen; Gesamtumfang 502 Seiten, 44 Tafeln, 1 Tabelle und 64 Textabbildungen.

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Sonderband 8 — 1963 (= *J. E. van Hinte: Zur Stratigraphie und Mikropaläontologie der Oberkreide und des Eozäns des Krappfeldes (Kärnten)*). 147 Seiten, 9 Abbildungen im Text, 6 Tabellen im Text, 2 Phototafeln, 22 Tafeln und Beilagen.

Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Jg. 1963, mit vielen Beiträgen; Gesamtumfang 268 Seiten, 4 Tafeln, 21 Textabbildungen und 1 Tabelle.

Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, *Sonderheft F* — 1963 (= *Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich*). 92 Seiten, 4 Tafeln, 17 Abbildungen und 10 Tabellen.

Erläuterungen zur Geologischen Karte des *Nafjeld-Gartnerkofel-Gebietes* in den Karnischen Alpen. Von F. KAHLER und S. PREY. 116 Seiten, 5 Tafeln, 26 Abbildungen und 3 Tabellen.

8b. Bibliothek

Übersicht über den Bücherzuwachs der Bibliothek:

Einzelwerke:	Signaturen	381	Zeitschriften:	Signaturen	24
	Bände	476		Bände	545

Der Gesamtbestand der Bibliothek (Stand vom 31. Dezember 1963):

Einzelwerke:	Signaturen 37.470	Zeitschriften:	Signaturen 2.181
	Bände 46.157		Bände 104.355

Der Schriftentausch blieb mit 443 Tauschpartnern unverändert.

8 c. Museum

Im paläontologischen Teil des Museums wurde die Revision der systematischen Typen auf die phytopaläontologischen Stücke ausgedehnt, Inventarisierungen vorgenommen und die Kartei ergänzt. Auch mikropaläontologische Typenbestände wurden erfaßt. Entlehnungen und Anfragenbeantwortungen fanden statt, außer nach Österreich, nach zahlreichen europäischen Ländern und Nordamerika. Fachkreise aus Europa und Neuseeland nahmen Typen- und Materialbesichtigungen vor.

Fossilbestimmungen erfolgten zu zahlreichen geologischen und Kartierungsarbeiten aus Österreich und Asien. Die Literaturkartei und die Vergleichssammlung für Bestimmungszwecke wurden ausgebaut.

Die Bereitstellungen und Neuaufsammlungen von Schausammlungsmaterial sowie Depot- und Räumungsarbeiten wurden weitergeführt. Ferner wurde Material zu Lehr- und Museumszwecken abgegeben und Führungen für Tagungsteilnehmer und Studenten veranstaltet.

Die Arbeiten im neuen Museum im Gartentrakt wurden unterbrochen, da die Abteilung Zeichensaal in den Museumsräumen untergebracht werden mußte.

Der geologische Grundkataster von Wien wurde weitergeführt.

9. Reisen, Besuche, offizielle Teilnahmen

Sitzung Permanent Council, Frankfurt	16. bis 19. Jänner
UNSCAT-Konferenz, Genf	1. bis 16. Februar
Programmbesprechung Regierungsabkommen Österreich-CSSR	17. bis 20. April
Arbeitsbesprechung Karpaten--Balkan-Vereinigung, Smolenice	2. bis 8. Mai
Welt-Erdölkongreß, Frankfurt	19. bis 26. Juni
Arbeitsbesprechung internat. hydrogeolog. Karte Innsbruck (Dr. T. GATTINGER)	1. Juli
Deutsche Geologische Gesellschaft, Münster i.S.	31. August bis 4. September
8. Internat. Mikropal. Kolloquium in Wien	23. September bis 1. Oktober
Geological Union, Rom (Prof. Dr. CH. EXNER)	14. bis 15. Oktober
Informationsbesuch CERN, Genf	28. bis 30. Oktober
Redaktionssitzung Internat. Geol. Karte in Wien	9. bis 11. Dezember

10. Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises

- Dr. L. SOMMERMEIER, Erdölgeologe, seit 1926 dauernd in Österreich tätig, geb. 28. September 1835 in Fürstenberg a. O., gest. 14. Jänner 1963 in Wien.
- Prof. Dr. A. WINKLER-HERMADEN, Professor, Techn. Hochschule Graz, geb. 8. März 1890 in Wien, gest. 10. Mai 1963 in Graz.
- Sekt.-Chef Dr. R. v. SAAB, Speläologe, Geologe, Jurist, geb. 9. November 1886 in Rzezov, Galizien, gest. 27. Mai 1963 in Wien.
- Prof. Dr. G. L. SMIT SIBINGA, Geologe und Morphologe, Univ. Amsterdam, seit 1954 in Vorrarlberg tätig, geb. 30. Oktober 1895, Soerabaja, Java, gest. 4. September 1963 in Amsterdam.

Dipl.-Ing. J. HÄMMERLE, Leiter der Projektionsabteilung der Vorarlberger Illwerke, Schruns,
geb. 19. September 1897, Dornbirn, gest. 25. November 1963 in Schruns.
Oberbaurat Dipl.-Ing. E. Huss, Leiter der Mag.-Abt. 29, Bodenmechanik, geb. 23. Juli 1911,
gest. 30. November 1963 in Wien.
Dr. F. KAUTSKY, Stratigraph und Erzgeologe, geb. 5. März 1890 in Wien, gest. 2. Dezember
1963 in Nordschweden.

Zweiter Teil: Aufnahmsberichte der Geologen

Übersicht über die Einteilung der Arbeitsgebiete im Jahre 1963

Kristallin der Böhmisches Masse: WALDMANN.

Zentralalpen: BECK-MANNACETTA, EXNER (a)*, KARL (a), MEDWENITSCH (a), REITHOFER, SCHMIDEGG, THURNER (a), TOLLMANN (a).

Ostabdachung der Zentralalpen: ERICH (a), PAHR (a).

Grauwackenzone: HEISSEL (a).

Südalpen: ANDERLE, GRÄF (a), HOLZER.

Nördliche Kalkalpen: GATTINGER, W. JANOSCHEK, H. A. KOLLMANN (a), PLÖCHINGER, PREY, SCHLAGER (a).

Flyschzone: OBERHAUSER.

Tertiärgebiete: W. FUCHS, WEINHANDL.

Quartär: PIPPAN (a).

Die Berichte sind nach den Namen der Autoren alphabetisch angeordnet. Die Nummern der Kartenblätter beziehen sich auf die Österreichische Karte 1 : 50.000.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Blatt Villach (201)

VON NIKOLAUS ANDERLE

Im Sommer 1963 wurden 2½ Monate für geologische Aufnahmen auf den Blättern 200 und 201 verwendet. Die Begehungen konzentrierten sich auf folgende Gebiete:

1. Das Gebiet St. Kanzianiberg—Altfinckenstein—Outschena und Wukounig am Nordrand der westlichen Karawanken.
2. Das Gebiet Dobratschstr.—Roßtratten—Zwölfer-Nock—Höhenran und Dobratschgipfel.
3. Das Gebiet Koflergraben—Peilgraben und Krenzen in den östlichen Gailtaler Alpen.
4. Das Gebiet Klausgraben—Cabin—Seltschach im Bereich der westlichen Ausläufer der Karawanken und
5. das Gebiet Pressendellach—Dreulach—Unoka und Görriacher-Alpe im Bereich der östlichen Ausläufer der Karnischen Alpen.

1. Das Gebiet St. Kanzianiberg—Altfinckenstein—Outschena am Nordrand der westlichen Karawanken, welches die aus Trogkofelkalken, Bellerophonolomiten und aus zu Dolomitsanden und Myloniten umgewandelten Schlerndolomiten bestehende Vorbergzone umfaßt, sind vor allem die tektonischen Beziehungen derselben zum Altpaläozoikum und zu den Rosenbacher Kohlschichten des Jungtertiärs näher untersucht worden. Genaue angelegte Detailprofile im Maßstab 1 : 12.500 geben entsprechende Hinweise über die Altersdatierung der tektonischen Bewegungsvorgänge am Nordrand der westlichen Karawanken.

2. Im Bereich der zur Roßtratten am Dobratsch führenden Dobratschstraße wurden die zwischen Storfhöhe und Rote Wand neu entstandenen Aufschlüsse untersucht. Es handelt sich um Wettersteinkalke, die eine starke Klüftigkeit aufweisen. Im allgemeinen zeigt sich, daß die NW—SO-verlaufende Streichrichtung der Klüftsysteme innerhalb des Dobratschmassivs domi-

*) (a) bedeutet: auswärtiger Mitarbeiter.

nierend ist. Die seinerzeit von HOLLER quer über das Dobratschmassiv in NW—SO-Richtung dargestellte Störungslinie ist in dieser Form nicht vorhanden. Dagegen wird das ganze Massiv von einer Reihe in derselben Richtung parallel verlaufenden Störungszonen durchsetzt, die alle an der Südwand des Dobratschmassivs austreichen und innerhalb dieser die eigenartigen Wandbildungen verursachen. Zwischen der Roten Wand und der neu angelegten Straßenterrasse quert eine ganz junge Felskluft das Gelände etwa 100 m bergeinwärts. Diese besondere Sehenswürdigkeit im Gelände veranschaulicht uns einen Maßstab über die Möglichkeiten der im Dobratschgebiet sich immer wieder abspielenden Bergsturzkatastrophen. Auch im Gipfelbereich lassen sich an den Südwänden tief in den Felskörper einschneidende Felsprünge und -klüfte beobachten, die ebenfalls eine Gefahr für neue Bergstürze bilden.

Das Gipfelplateau zwischen Roßtratten und Dobratschgipfel wurde nach Fossilien abgesucht. Es konnten zwischen Höhenranz und Dobratschgipfel fünf neue Fossilpunkte von Korallen festgestellt werden. Auf der Roßtratten habe ich die schon in der Literatur von KAHLER erwähnte und von Prof. DIENBERGER (Villach) entdeckte Fossilfundstätte mit zahlreichen „Chemnitzia Rosthorni“ ausfindig machen können. Herrn Prof. NEUMANN (Villach), der mich zu dieser Stelle führte, verdanke ich die Feststellung der Lage dieses großartigen Fundes. Diese Fossilbank läßt sich in der Streichrichtung auf mehrere hundert m gegen Westen verfolgen, wobei in einem neu aufgeworfenen Kabelgraben neue, sehr reichhaltige Fossilnester festgestellt werden konnten. Als Gesamtergebnis kann darauf hingewiesen werden, daß das Dobratschmassiv noch manche paläontologische Kostbarkeiten in sich einschließt, die zu entdecken es sich lohnt.

Am Nordrand des Bleiberger Grabens konnte ich am Fuße des Sattlernocks Material von Megaloduskalken bekommen. Das Material wird erst einer Bestimmung unterzogen. Es handelt sich um Proben, die den beiden im Wettersteinkalk auftretenden Megalodusbänken entstammen, wobei die liegende Megalodusbank etwa 200 m und die stratigraphisch höher postierte Bank etwa 120 m unter dem 1. Schiefer-Horizont des Karns (HOLLER, 1960) liegt. Im Bereich der bei der Oberen Fellach auftretenden Oolith-Aufschlüsse konnten ebenfalls vereinzelt Megalodus-Querschnitte in den an den Oolith-Horizont angrenzenden Gesteinslagen gefunden werden. Die mikrofaziellen Verhältnisse und Unterschiede zwischen den bisher bekannten Niveaus, in welchen Megalodonten-Formen vereinzelt oder massenweise auftreten, sollen auf Grund von Dünnschliffen erst näher untersucht werden.

3. Auf der Nordseite des Sattler- und des Kobesnock wurden im Anschluß an die Begehungen in den früheren Jahren die Aufnahmen fortgesetzt. Auf einem von Kreuzen zum Kukenbühel auf der Nordseite des Kobesnock führenden neu angelegten Güterweg sind besonders schöne Aufschlüsse sowohl des oberen Hauptdolomits als auch des Rhäts freigelegt worden. Der Hauptdolomit ist im allgemeinen gebankt und stark bituminös. Es liegt hier die Vertretung der „Seefeldner-Fazies“ vor. Die Grenze oberer Hauptdolomit—Rhät ist schwer zu ziehen. Bei der Verquerung des Güterweges über den Peilgraben (Sh. 1090 m) befindet man sich eindeutig im Rhät und es lassen sich an den freigemachten schönen Aufschlüssen wunderschöne tektonische Details beobachten, die den Bewegungsmechanismus erkennen lassen, welcher durch den von Süden erfolgten Aufschub des Bleiberger Erzberges (Kobesnock) mit seiner mächtigen Serie von Wettersteinkalken verursacht wurde.

4. Im Raume Klausgraben—Cabin östlich von Thörl-Maglern ist vor allem die auf österreichischem Gebiet gelegene Permo-Trias näher studiert worden. Auch in diesem Gebiet wurden durch einen neu geschaffenen Güterweg ausgezeichnete Aufschlüsse freigelegt, so daß man eine gute Übersicht über die Stratigraphie vom Grödener Sandstein beginnend, darüber die Bellerophon-schichten folgend und schließlich die darüberliegenden Seiser- und Campilerschichten auf Grund von wunderschönen frischen Aufschlüssen gewinnen kann. Dieses Profil ist besonders bemerkenswert, weil wir etwa 7 km (Luftlinie) davon entfernt auch die Möglichkeit haben, an der Hand der schönen Aufschlüsse im Roten Graben bei Nötsch ein voll-

ständiges Profil über den Grödener Sandstein und dem Werfener Schiefer zu erhalten. Diese beiden Profile liefern sehr lehrreiche Instruktionen für die bestehenden Faziesgegensätze, welche durch die alpin-dinarische Grenzzone bedingt sind und durch welche das Südalpin von dem Nordalpin getrennt wird.

5. Zwischen Pressendellach und Feistritz im Gailtal wurden die Nordhänge der Görriacher Alm und des Kapin näher begangen. Leider läßt sich in diesem Gebiet die Detailstratigraphie nur in wenigen Profilen klären, während große Gebiete so stark verwachsen sind, daß in diesen Teilen detailstratigraphische Fragen ungeklärt bleiben müssen. Aber auf Grund der bisher wenigen eruierten Profile kann schon hervorgehoben werden, daß es in diesem Raum gute Möglichkeiten gibt Unter-Silur und Ober-Silur vom Karbon zu trennen. So sind vor allem die in der Umgebung der Unoka und im Feistritz-Graben vorhandenen Aufschlüsse sehr instruktiv, weil immer wieder das Auftreten von Quarziten, Lyditschiefern, Kokkalken, Orthocerenkalken und Graptolitenschiefern westlich Pressendellach (HERITSCH, 1936) gute Anhaltspunkte für detailstratigraphische und faziell-tektonische Deutungen in diesem Gebiet liefern. Auch die Gradierung der Metamorphose der durch die Tektonik in Mitleidenschaft gezogenen Devonanteile des Altpaläozoikums läßt ausgezeichnete Vergleiche mit der durch HERITSCH 1936 bekanntgemachten Auflösung des tektonischen Baues der mittleren Karnischen Alpen zu. Die einzelnen Bauelemente der östlichen Karnischen Alpen verschwinden hier zum Teil unter den jüngeren Ablagerungen des Gailtaler Bodens. Es herrscht ein groß angelegter Schuppenbau vor mit fast seiger oder steil nach Süden einfallenden Schichtkomplexen. Sowohl die Bauelemente der Mauthernalm-Decke als auch der Rauchkofel-Decke lösen sich in diesem Raum in mehrere steilgestellte Schuppenspäne auf. Es lassen sich ohne weiteres die faziellen Parallelitäten mit den aus dem Bereich der Zentralkarnischen Alpen entnommenen und gut definierten Deckenbegriffen durchführen. Die Bauelemente sind vorhanden, zeigen aber im allgemeinen eine viel stärkere tektonische Beanspruchung, welche sich durch die Aufsplitterung noch im Westen vorhandener geschlossener Deckenprofile in oft in Erscheinung tretende lamellenartige Schuppenspäne ausdrückt. Offenbar wirkt sich in diesen eigenartigen tektonischen Strukturformen der über den variszischen Bauelementen gelagerte alpine Paroxysmus unvergleichlich stärker aus als in den weiter westlich gelegenen Gebieten der Karnischen Alpen.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf Blatt Deutschlandsberg, Wolfenberg, 188, 189 von P. BECK-MANNAGETTA

Auf Grund der neuen Kartenunterlage 1 : 25.000 Blatt Ligist 189/1 und Stainz 189/2 wurden die Aufnahmen 1959 (Verh. 1960) gegen E und S fortgesetzt und damit die Aufnahmen von 1946 (Verh. 1947) und von 1948 (Verh. 1949) überholt. Die genaue Kartenunterlage ermöglichte eine genauere Festlegung der Gesteinsgrenzen. Die durch alle Übergänge verbundene Grenze Plattengneis — glimmerreicher Plattengneis — plattiger Glimmergneis — Glimmergneis liegt innerhalb des Komplexes der Disthenflasergneise (W. FRITSCH u. a., 1960) und die Abgrenzung ist in der Karte und im Gelände eigentlich nur zwischen Plattengneis und Glimmergneis klar zu treffen. Die bisher als „Hirscheeggergneis“ (F. HERITSCH und F. CZERMAK, 1923) ausgewiesenen Gneistypen stellen am ehesten den Typus der Masse der Disthenflasergneise (O. HOMANN, 1962) im Kor- und Saualpengebiet dar. Derartig unruhige Augengneise mit einer nicht ganz durchgreifenden Kataklyse besitzen in den Quarz-Feldspatlagen eine Streckung, die, sobald überhaupt erkennbar, stets der Tektonik der liegenden Plattengneise gleichzustellen oder an sie anzureihen ist (P. BECK-MANNAGETTA, 1945).

Diese „Hirscheeggergneise“ treten in mächtigen Fladen im Hangenden des Plattengneises (Stainz) auf und sind durch eine manchmal verstellte Glimmergneislamelle von 20—50 m Mächtigkeit getrennt. Auch die Glimmergneise zeigen die Regelung des Plattengneises, aber

innerhalb der Glimmerlagen. Diese Abfolge wiederholt sich mehrfach und die Hirscheeggergneise können stellenweise in Typen übergehen, die eine so scharfe Regelung wie der liegende Plattengneis aufweist. Diese Lagen sind jedoch nicht sehr mächtig und keilen auch seitlich rasch aus.

Dieser Wechsel im Lagengefüge der Gneispakete zeigt die eigenartige Umstellung der kataklastischen Streckungsachsen von NS über NNE—SSW bis NE—SW und selten bis EW in den hangendsten Partien. Es ist nicht angezeigt, eine jeweils andere Gefügeregelungsursache für jedes Paket heranzuziehen, denn es ist, so schwer es auch in den getrennten Aufschlüssen der vereinzelt Felsofen der Höhenregionen über 1100 m sein mag, doch möglich, durch Annahme einer immer im gleichen Sinne verlaufenden Torsion in C eine Achsenrichtung in die andere zu überführen (P. BECK-MANNAGETTA, 1954). Von besonderer Wichtigkeit ist gegenüber irreführender Deutungen z. B. in den Felsofen des Kaltenbrunnerwaldes in ca. 1300 m Höhe zu erkennen, daß makroskopisch beobachtbare Faltenachsen der NE—SW-verlaufenden Plattengneisstreckung des Hirscheeggergneises parallel verlaufen. Diese Erscheinung wird von O. HOMANN (1962, S. 58) gelegnet und es ist nur dem weniger wirksamen Durchscherungscharakter der kataklastischen Plattengneistektonik in den Hirscheeggergneisen zu verdanken, daß derartige Falten erhalten blieben.

Der Stainzer Plattengneis zeigt nach den älteren Aufnahmen in der Mitte ein einheitlich durchlaufendes Band eklogitischer Gesteine (P. BECK-MANNAGETTA, 1945). Die Verfolgung dieses Bandes nach der neuen topographischen Unterlage ließ diese Einheitlichkeit nicht mehr erkennen. Außerdem sind dem Band aus Eklogit-Amphiboliten im Steinbruch Teussenbach in 660 m (K. 659) und am neuen Weg (Steinbruch) N des Grubbergbaches in 780 m parallel hiezu Kalksilikatfelse in bis über 1 m mächtigen Härtlingslinsen eingelagert (Restite von Marmoren nach R. SCHULING, 1963). Sind dort die Linsen von der Tektonik umschlossen, so kann man in einem hohen Felsofen weiter NW in 850 m (SE K. 907) erkennen, daß auch eine flache Wellung in Richtung der Streckung erfolgte. Daß direkt Falten von Meter- bis Zehnermeterdimension im Glimmergneis mit sparrigen Lagen von Eklogit-Amphibolit der Richtung der Plattengneistektonik dieser Gegend folgen (30°; S Hansbauer in 1160 m), ist eine weitere einschlägige Beobachtung.

Die wichtigste Bestätigung der Abfolge der tektonischen Prozesse ist aber gerade an den Steinbruchstellen im Sauerbrunngraben zu erkennen, wo O. HOMANN glaubt, einen einzigen Verformungsakt für zwei entgegengesetzte Richtungen (Bewegung in a und b) annehmen zu müssen: Die Falten im Glimmermarmor verlaufen tatsächlich E—W und sind nicht auf eine postkristalline kataklastische Beanspruchung zurückzuführen. Die ca. N—S bis 22° verlaufende rein kataklastische Streckung des Plattengneises (F. HERITSCH, 1923) im Hangenden ergreift aber auch die hangendsten Partien der Marmore in gleicher Weise. Damit ist die mir bisher einzig bekannte Stelle entdeckt, an der die Beziehung der alten kristalloblastischen Ost-West-Achsen zur jüngeren kataklastischen N—S-Streckung im Aufschluß erkennbar und direkt überprüfbar ist! Die Ableitung der tektonischen Abfolgen im Koralpenkristallin (P. BECK-MANNAGETTA, 1951, 1954) bestehen demnach zurecht; die zeitlichen Zuordnungen bleiben fraglich.

Das Kristallin wurde somit bis zur Linie Reinischkogel—Rosenkogel—Schneiderbauer—Steinbauer—Sierling aufgenommen. Die Granatglimmerschiefer der Gradener Serie enden nicht E Ligist (O. HOMANN, 1962), sondern lassen sich mit Pegmatiten über Zirknitzberg—Assing—Neuberg südwärts verfolgen (P. BECK-MANNAGETTA, 1949). Neu wurden Granatglimmerschiefer auch E des Steinbaches von N K. 388 bis K. 360 W Ober-Lemsitz als Unterlage des Tertiärs aufgefunden.

Vergleichsbegehungen weiter im S zeigten beim Bau der neuen Straße nach Trahütten im E bei K. 493 Granatglimmerschiefer mit Granatquarziten und Marmoren, denen Amphibolite mit Feldspatagen weiter gegen W zu eingelagert sind. Weiter NW, S Kühleiten, in ca. 590 m

Der neue Güterweg in Gressenberg hat zum Lenzbauer den Schwanberger Blockschotter (A. WINKLER-HERMADEN, 1927) mit Eklogit-Amphibolit und Gabbro-Rundlingen aufgeschlossen (H. WIESENER, 1937, A. WEBER, 1940).

Ist den in situ total verwitterten Glimmergneisen an E—W-verlaufenden Harnischstreifen ein ca. 20 m mächtiger, gänzlich verwitterter Keil von tertiärem Konglomerat eingebrochen.

Aufnahmen 1963 in der Hochalm-Ankogel-Gruppe (156)

VON CHRISTOF EXNER (auswärtiger Mitarbeiter)

In der Hinteren Pölla (Liesertal) wurden im Steilhang nördlich des Jagdhauses Pölla in Verbindung mit dem Kalkmarmor auch Quarzit, Dolomitmarmor, Karbonatquarzit, Schwarzschiefer mit Albitporphyroblasten und Kalkglimmerschiefer gefunden. Der Karbonatquarzit mit Linsen von Dolomitmarmor erreicht das Tal beim Fuß der Steilwände in Sh. 1455 m, östlich des Bergsturzes (bei „Qu.“, nordöstlich Jagdhaus Pölla). Es handelt sich um eine Verfaltung der Mureckdecke mit den Silbereckschiefern.

Der Orthogneis des Moar Eissig taucht tunnelförmig mit ESE-fallender Achse unter den Amphibolit des Schober Eissig. Dieser ist an der Basis regressiv metamorph (Chlorit- und Biotitschiefer). Die darüber folgenden, mehr massigen Amphibolite der Mureckdecke kartierten und sammelten wir im Gebiete: Girlitzspitze, Lassörn, Steinwandeck, Kareck und Zaneischg. Reste diskordanter Lamprophyrgänge (teilweise mit gefüllter blaugrüner Hornblende) befinden sich am Girlitzspitze-SE-Grat und in der Brandleiten-SW-Flanke. Serpentinbegleitgesteine (Talkschiefer der Girlitzspitze-E-Flanke) und Serpentin des verbrochenen Autobahntunnels bei Abwerzg (Halde beim Ortseende Oberdorf) sowie mannigfaltige Migmatitgneise, Aplitgneise und Phengit-Mikroklinaugengneise gehören ebenfalls zur Mureckdecke.

Die erzführenden Lagerquarze des alten Goldbergbaues Zaneischg sind von Gneisphylloniten der Mureckdecke (Chlorit-Muskowitschiefer) umgeben und könnten als Sekretionsquarze im Zuge der alpidischen Phyllonitisation mit Stoffzufuhr erzbringender Exhalationen und Lösungen des in der Tiefe anzunehmenden alpidischen Granit- oder Tonalithatholitis gedeutet werden (siehe auch: O. M. FRIEDRICH, 1935, 1937 und 1953). Einen in der Literatur unseres Wissens bisher nicht erwähnten, alten Bergbau fanden wir in der Steilwand des Lieser Tales, südöstlich der Tendl-Alm, südlich des Buchstabens „ö“ des Wortes „Vordere Pölla“ der österreichischen Karte 1 : 50.000, in Sh. 1430 bis 1480 m. Einem Quarzlager in Bändergneis folgen in dieser schwierig zugänglichen Wand 4 Stollen.

Am Sternspitze-N-Grat im Sockel des in Sh. 2295 m befindlichen „Trias“-Zackens lagert unmittelbar unter der „Trias“ (Quarzit, Rauhacke, Dolomit- und Kalkmarmor) Phengit-Mikroklinaugengneis vom Typus Rote Wand-Modereck. Der Mikroklin ist perthitfrei, hart gegittert und porphyroklastisch. Die Gneislage ist 10 m mächtig. Sie konnte in gleicher Position durchs Gosnitz-Tal, den Waldhang westlich Alm 1553, bis in den Fallgraben (nördlich des Lieser Tales, außerhalb des Kartenblattes) kartierend verfolgt werden. In ihrer Fortsetzung (wiederum innerhalb unseres Kartenblattes) streicht Phengit-Albitgneis zum Kamm südlich Eck Wiesen und über P. 1988 zum Kareck-E-Kamm östlich Brandleiten. Darunter lagern am Sternspitze-N-Grat 10 m mächtiger Konglomeratquarzit mit linsenförmig ausgewalzten Quarzgeröllen (besonders gut ausgebildet westlich der Oberen Peitler-Alm), Chlorit-Serizitschiefer mit Albitporphyroblasten, Quarzite und dunkle Glimmerschiefer mit Albitporphyroblasten; darunter folgt in Sh. 2190 m Phyllonitgneis der Mureck-Decke. Unverkennbar ist die Ähnlichkeit dieses Profils mit den bedeutend mächtigeren, in den beiden Vorjahren studierten Profilen des Schrovinkopfes zwischen Mur- und Zederhaustal. Das Problem, ob eine höhere Decke (Glocknerdecke) vorliegt, oder einfach nur „permische“ Arkose- und eventuell Porphyroidgneise mit „oberkarbonen“ Glimmerschiefern auf dem Gneis der

Mureckdecke primärstratigraphisch und bloß sekundär verschuppt auflagern, wird sich durch weitere Kartierung näher fassen lassen.

Untersucht wurde das Bergsturzgebiet der Zaneischg. Der Bergsturz dürfte in der letzten Interglazialzeit niedergegangen sein, da Moräne des Lieser Gletschers mit Kalkmarmor-Geschieben aus dem Lieser Talschluß auflagert. Höher oben sind auch Daun-Endmoränen auf dem Blockwerk erkennbar. Ein drastisches Beispiel für die oberflächliche Trockenheit dieser Bergsturz-Blockareale befindet sich im Bergsturz-Gebiet der Girlitzspitze-E-Flanke. Dort hat man, um für die Almwirtschaft zu Wasser zu gelangen, einen Stollen in Sh. 2240 m durch das Bergsturz-Blockwerk zum Wasser getrieben und eine Wasserleitung errichtet (beide nunmehr wieder verfallen).

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen auf Blatt Aspang (106) südliche Hälfte

von AUGUST ERICH (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr wurde die Kartierung von der SE-Ecke des Blattes nach N bis in den Bereich von Landsee fortgesetzt und dort auch in der ersten Oktoberhälfte des Jahres privat weitergeführt. Dasselbe erfolgte auch im W-Teil der genannten Blattecke, im Raum N Bad Schönau, wo die Bearbeitung bis in den mittleren Tiefenbachgraben vorgetragen wurde.

Mit Bezug auf die schon im Vorjahresbericht (1962) erwähnten Unstimmigkeiten in der SW-Ecke von Blatt Mattersburg-Deutschkreutz gegenüber der nunmehrigen Aufnahme auf Blatt Aspang wurde der Anschlußbereich nördlich von Karl beiderseits der Rabnitz einer Überprüfung unterzogen. Es ergab sich, daß die westlich von Karl ausgeschiedenen Brenberger Blockschotter (= Sinnersdorfer Konglomerate) auch nördlich des verquerenden Grabens (mit den unterlagernden Hochriegel-Schichten) vertreten sind und nicht die Oberen Auwaldschotter nach der Kartendarstellung über die Blattgrenze nach W fortsetzen. Die Sinnersdorfer Konglomerate reichen bis ungefähr zu dem Punkt, wo die niederösterreichische Landesgrenze die Talsohle der Rabnitz trifft, worauf dann Grobgnais gegen N folgt. Diese Darstellung ist durch bezügliche Aufschlüsse an der westlichen Talseite gut zu erkennen. Es bestehen aber auch an der näheren E-Seite der Rabnitz keine Anzeichen dafür, dort Obere Auwaldschotter einwandfrei zu ersehen. Trotz dem Mangel an Aufschlüssen ist es naheliegender, daß die Sinnersdorfer Konglomerate N Karl über den Streifen der vorgenannten Süßwasserschichten (Hochriegel-Schichten) bis S und E P. 455 fortsetzen, worauf ebenso der Grobgnais bzw. dessen Begleitgesteine gegen N Raum gewinnen.

In demselben Sinne wäre die auf Blatt Mattersburg-Deutschkreutz ausgeschiedene Glimmerschieferschuppe an der Mündung des Gaisgrabens in die Rabnitz (bei P. 396) als nicht existent zu löschen. Die Aufschlüsse an der neuen Güterstraße von dort nach Lembach ergeben deutlich, daß \pm feinkörnige und biotitreiche Grobgnaispartien vorkommen, zwischen welchen aber der stark ausgewalzte Grobgnais überwiegend auftritt, was den Zusammenhang im Gesteinscharakter zweifellos veranschaulicht.

Von P. 396 gegen NW geht der Grobgnais allmählich in Biotitschiefergneise über und dies ist auch nördlich P. 501 am Waldrand gegen den Gaisgraben hinab der Fall. Dieser Biotitschiefergneis setzt sich nun im vorgenannten Graben bis W Rehbauern fort und baut auch den Rücken mit diesen Gehöften bis kurz vor dem Donbühl (623 m) auf, worauf er sich mit ESE/30°-Fallen über den, auf der genannten Kuppe auftauchenden Grobgnais legt, der dann gegen W weiter an Raum gewinnt.

Hier wäre noch zu bemerken, daß die obgenannten Biotitschiefergneise nach äußeren Kennzeichen völlig jenen gefeldspäteten Glimmerschiefen gleichen, die schon W Kirchschlag und E Zöbern in \pm größeren Schiefermulden auftreten (Verh. GBA, 1962, S. A 16/17). Der auf

Blatt Mattersburg-Deutschkreutz ausgeschiedene Chloritgneis tritt im vorigen Bereich eigentlich kaum auf, mit Ausnahme einzelner chloritreicher Einlagerungen im Biotitschiefergneis.

Während an der W-Seite des Rabnitztales (bis P. 412) der Grobgneis nur in kleineren, spärlichen Aufbrüchen durch seine Hüllschiefer tritt, ist dies an der E-Seite des Tales in umfangreicheren Komplexen der Fall, so in dem ersten Graben westlich vom Blattrand in einem einige 100 m sich erstreckenden „Fenster“, weiters nördlich der verfallenen Hackl-Mühle (P. 409), wo an der Einmündung des nächsten von N einschneidenden Grabens die Biotitschiefergneise mit ENE/25°-Fallen unter Granatglimmerschiefer tauchen, während knapp westlich der dort am Waldrand befindlichen Ruine „Oede Kirche“ unter diesen Glimmerschiefern in etwa 150 m Erstreckung und NW-Fallen wieder Grobgneis zu Tage tritt.

In diesem letztgenannten, sich im Quellgebiet in zwei Äste gabelnden Graben kommt nun sowohl Grobgneis (im westlichen Grabenast) als auch ein, bisher im Arbeitsgebiet nicht seltenes metadioritisches Gestein zu Tage, welches sich von etwa 100 m N der „Oede Kirche“ bis zu einer Breite von 120 m im Graben erstreckt und dann im oberen, östlichen Grabenast, südlich P. 603 ausspitzt. Als Fortsetzung dieses Vorkommens, welches ein ungefähr NNW/45°-Einfällen und Klufflinearen nach WSW/50° zeigt, ist ein weiterer metadioritischer Aufbruch nahe dem Rabnitztal, W P. 532, gegenüber der „Oede Kirche“ festzustellen. Hierzu muß bemerkt werden, daß hinsichtlich der Herkunft dieses Gesteins auch ein gabbroides Ausgangsmaterial in Frage kommen kann, wie dies schon im Bericht 1961 (Verh. GBA, 1962, S. A 17) für die dort analogen Gesteine betont wurde. Dies gilt auch ergänzungsweise für jene Metadioritvorkommen, die im Aufnahmebericht 1962 (Verh. GBA, 1963, S. A 14) genannt wurden.

Der weiter gegen N sich verbreiternde Rücken über den Pfeffer Riegl (625 m) und dem Ort Landsee wird fast zur Gänze von typischen Granatglimmerschiefern (Granatmuskowitschiefern) eingenommen, die E Blumau nach NE bis NNE/20° einfallen. In diesen kommt 200 m nördlich der „Oede Kirche“ ein etwa ebenso langer aplitischer Gang zu Tage, während NE des P. 412 (im Rabnitztal) eine etwa 300 m sich nordöstlich erstreckende, metadioritische Einschaltung zu beobachten ist und ein ebensolches Vorkommen von Metadiorit mit etwa 200 m Erstreckung trägt auch die letzte Waldkuppe (P. 606), S Pfeffer Riegl.

Im Ortsbereich von Blumau taucht am E-Hang der Rabnitz (hier = Blumau-Bach) mit SE/15°-Einfällen wieder der Grobgneis unter den Glimmerschiefern auf und gelangt dort längs dem bezeichneten Weg nach Landsee bis auf etwa 480 m Höhe hinauf, wobei er wieder von Granatglimmerschiefer überlagert wird. Am Gegenhang, besonders an dem zum Ort Gleichenbach ansteigenden Rücken wird der nach E/35°-fallende Grobgneis erst auf ungefähr 540 m Höhe von dem sich nach NW verbreiternden Glimmerschiefer überlagert, doch liegt der Ort Gleichenbach zur Gänze wieder auf Grobgneis, der dort in einem km-langem Zuge mit WSW/22°-Einfällen auftaucht. Unmittelbar östlich von Gleichenbach tritt unter den Glimmerschiefern ein mehrere 100 m sich gegen SE erstreckendes Gesteinsvorkommen zu Tage, welches sich u. d. M. als Chloritglimmerschiefer (auch chloritoidführend) erweist, während nördlich von Gleichenbach auf dem von der Kuppe P. 651 nach N abfallenden Hang ein Gestein von ungefähr derselben Ausdehnung in den Glimmerschiefern eingelagert ist, welches durch eine hohe Härte auffällt und im Schlift einen Granatchloritoidglimmerschiefer erkennen läßt. Diese beiden, einander sehr ähnlichen Vorkommen wurden schon von F. KÜMEL (1952), anlässlich unveröffentlichter Aufnahmen auf Blatt Aspang kartenmäßig erfaßt, allerdings liegt darüber keine Signatur- bzw. Farbenerklärung vor, daher erst auf Grund weiterer Schliftuntersuchungen eine eindeutige Unterscheidung möglich wird.

Im Raum N Lembach längs dem Rücken mit den Gehöften Hackl, Hofstatt und Neubauern bis zum P. 631 (S Stang) ist durchaus Grobgneis verbreitet und dies ist auch auf dem Kamm westlich der Straße nach Stang der Fall, wobei in den vom Schalbauer bzw. Leithenbauer und Handlbauer zum Reißbachtal absinkenden Gräben nur Grobgneis (mit SE/25°-Fallen und nach NNE geneigten B-Achsen) aufgeschlossen ist. Dagegen zeigt sich in den bei den Gehöften

Steiner und Gsettenbauer von W einschneidenden Gräben stark verfalteter Granatglimmerschiefer (mit ungefähr NW/20°-Einfällen) und dieser ist auch auf dem weiteren Kammverlauf bis über das Gehöft Weghofer verbreitet.

Im westlichen Teile der SE-Ecke des Blattes wurden die nördlich des Zöberntales, NE und N Bad Schönau einschneidenden Gräben und Rücken begangen. Auf dem zwischen Aigner Mühle und Pretsch-Säge nach N ansteigenden Rücken ergab sich eine Fortsetzung der Glimmerschiefermulde (von der S-Seite des Zöberntales) bis auf ungefähr 570 m Höhe (S Paugartbauer), wobei dieser SE- bis S/20°-einfallende Glimmerschiefer an einer gegen NNW gerichteten Verwerfung anscheinend abgeschnitten wurde. Der folgende breite Rücken vom Taschenbauer bis über den Kluibauern wird ebenso von Granatglimmerschiefern eingenommen und dieser setzt sich noch weiter nach W über den Tiefenbachgraben bis östlich des Stegbauern fort. Von diesem Gehöft an haben die Begehungen sowohl nach S bis zur Zöberntalsole als auch nach N über die Gehöfte Wagenhof — Tanzler — Scheiblegger und Tribamer nur Grobgnais mit zumeist sehr flachem NW-Fallen ergeben. Dasselbe ist auch westlich des vorgenannten Kluibauern Gehöfts der Fall, wobei W P. 615 eine etwa 400 × 100 m große, SE/45°-einfallende, metadioritische Einschaltung festzustellen ist.

Schließlich soll noch über ergänzende Begehungen SW Krumbach (auf Blatt Aspang) berichtet werden, die insofern von Interesse sind, als sie auf Grund der sehr instruktiven, neuen Aufschlüsse anlässlich der Verbreiterung und Verlegung der Landesstraße nach Hochneukirchen S und SW Sägemühle (Zöberntal) ergaben, daß die dort bis zur Zöberntalsole jetzt gut aufgeschlossenen, dunkelgrauen, zum Teil grünlichen und stark verquarzten Glimmerschiefer der Grobgnais-Serie völlig ident sind mit jenen, die jetzt etwa ein km südlich auf Blatt Oberwart ebenso reihenweise an der neuen Straße (S P. 605) im Liegenden der dort überschobenen Rechnitzer Schieferscholle von Möltern anstehen. Die Tatsache nun, daß in dem, SW Sägemühle bzw. SE von Schloß Krumbach einschneidenden Graben der Grobgnais mit SE/20° unter die vorgenannten, chloritischen Glimmerschiefer einfällt, spricht allein schon gegen die Auffassung von A. PAHR (Verh. GBA, 1960, S. 281) in diesen Glimmerschiefern Diaphthorite einer „Graphitquarzit-Metabasit-Serie“ aus der Wechseldecke zu erkennen und sie in weiterer Folgerung mit der Serie des tieferen Pennins („Habach-Serie“) in Beziehung zu bringen. Da durch die neuen Aufschlüsse an der gegenwärtigen Straßenbaustelle beim Gehöft Buchegg (N Möltern) der Überschiebungshorizont der Rechnitzer Schiefer (kleinstückiger, plattiger Kalkschiefer) über den vorgenannten, ebenso stark zerscherten Glimmerschiefern gut zu erkennen ist — welche Überschiebung übrigens dort auch von A. PAHR (l. c., S. 281) anerkannt wird —, besteht daher auf Grund der vorigen Feststellungen nach wie vor kein Anlaß in den oben genannten Liegendenschiefern der Rechnitzer Serie andere als diaphthoritische, zum Teil chloritführende Glimmerschiefer der Grobgnais-Serie zu erblicken, zumal die vorbezeichneten chloritoid- und chloritführenden Glimmerschieferereinschaltungen in den Grobgnais-Hangendschiefern bei Gleichenbach weitere Parallelen ermöglichen.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf den Blättern Schärding (29) und Neumarkt im Hausruckkreise (30)

VON WERNER FUCHS

Im Berichtsjahre wurden große Teile der Taufkirchner und Sigharting-Enzenkirchner Bucht kartiert. Die Sedimente des Robulus-Schliers greifen weit in den sich nach Süden oberflächlich auflösenden Kristallinrand des Sauwaldes ein. Unter der relativ dünnen Tertiärhaut tauchen dabei immer wieder ± ausgedehnte Grundgebirgserhebungen auf. Zwei weitere kleine Aufragungen dieser Art konnten bei Straßberg und beim Gehöft Blasl, NE bzw. NW Rainbach, auf der Karte festgehalten werden.

Soweit es die Aufschlußverhältnisse gestatten, scheint das Tertiär um das Kristallin beim Blasl in Form der grauen bis graugrünen Grobsande vom Typ Höbmannsbach ausgebildet zu sein. Ähnliche Grobsandvorkommen, immer an den unmittelbaren Grundgebirgsrand gebunden, fanden sich E Straßberg, NE Pfaffing und in bedeutenderer Verbreitung bei Mitterndorf-Eden (NE Sigharting). Alle diese Fundstellen sind aber fossilleer.

Im Bereiche der Sigharting-Enzenkirchner Weitung zeigen die Tonmergel des Robulus-Schliers von N nach S immer häufigere und mächtiger werdende Sandeinschaltungen. Ungefähr S der Linie Sigharting-Enzenkirchen herrschen diese hell- bis grüngrauen, fein- bis feinstkörnigen, stark glimmerigen, etwas schluffigen und ungeschichteten Sande vor, nur mehr untergeordnet schmale Mergellagen und -linsen einschließend. Von NW kommend, mündet der schon im Vorjahre erwähnte Sandstrich aus dem Gebiete Diersbach-Thal ein.

Wirr gelagerte Mergelplattelschotterhorizonte sind in den Feinsanden häufig anzutreffen, oft auch einzelne schlecht gerundete Gerölle. Diese Schotter können mitunter sehr fest gepackt, fast „konglomeratartig“ sein (Aufschluß W Haking bei Enzenkirchen). Die aufgearbeiteten Tonmergel des Robulus-Schliers sind den Sanden meist lagig zwischengeschaltet. Selten kann man sie, ein relativ akzentuiertes Relief der Oberfläche des Sandkörpers bedeckend, beobachten (Oberndorf NE Andorf).

W Münzkirchen breiten sich oft recht mächtige (50—60 m) Schottermassen über ausgedehnte Flächen aus. Der Aufschluß am S-Fuße des Pitzenberges gewährt guten Einblick. Er erschließt ziemlich festgelagerte Kiese und fein- bis mittel-, selten grobkörnige Schotter, deren Komponenten ausschließlich verschieden gefärbter Quarz stellt. Mittel- bis grobkörniger, weißer Quarzsand bildet das Zwischenmittel. Der Sedimentkörper weist keine Schichtung auf. Die obersten 2—4 m sind, kieselig verkittet, zu sehr hartem und widerstandsfähigem Quarzkonglomerat verfestigt. Dieses Konglomerat, in Blöcke aufgelöst und auf sekundärer Lagerstätte, findet sich sehr häufig auf dem Kristallinsockel des Sauwaldes und an der Grenze Grundgebirge—Tertiär verbreitet (siehe O. THIELE: Aufnahmsbericht Verh. GBA, Wien 1962, H. 3, S. 74). Einige wenige Konglomeratblöcke konnten auch im Molassebereiche SE Sigharting (Wurmsdobl und N Thalmannsbach) festgestellt werden!

Diese Schotterflur unterscheidet sich durch ihre eintönige Geröllführung und höhere Lage (ab ca. 500 m Sh.) sehr deutlich von jener des Steinberges.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55) und Melk (54)

VON WERNER FUCHS

Für die Klärung und Abrundung der Terrassenabfolge der weiteren Umgebung von Melk erschien es notwendig, die geologische Kartierung bis Pöchlarn gegen Westen fortzusetzen und auch einen schmalen Streifen des linken Donaunfers (von Kl. Pöchlarn bis Emmersdorf) miteinzubeziehen. Des weiteren wurden im vergangenen Jahre einige ergänzende, den Bereich der Loosdorfer Bucht betreffende Begehungen durchgeführt.

Im Graben S Klauspriel und in den Feldern N Zelking konnten kleine Erosionsrelikte des Pielacher Tegels festgehalten werden. Eine Baugrube SW Spielberg erschloß geringmächtigen, blauen und graugrünen, etwas Muschelschalenbruch führenden Ton über stark zersetztem, kristallinem Grundgebirge. Blaugraue, sehr tonige, fein- bis grobkörnige Quarzsande, den sandigen Partien des Pielacher Tegels etwa von Sitzenthal, Neuhofen oder Pielach entsprechend, fanden sich N und NW von Kl. Pöchlarn. Die Verbreiterung des Feldweges von Pielach nach Ursprung eröffnete sehr schön die Wechsellagerung der hangendsten Teile des Pielacher Tegels mit Melker Sand. Das tonige Sediment weist auch eine ca. 30 cm dicke, graugrüne Lage mit Lumachelle auf. Ähnliches Ineinandergreifen der beiden Ablagerungen läßt sich an den

niederen Böschungsanrissen des Weges N Pielach beobachten. Die liegenden, etwas geschichteten Tone zeigen schwache Kohlenspuren. Interessanterweise erbrachten Schlammproben aus graugrünem Tegel des Hangenden neben der für dieses Schichtglied charakteristischen Mikrofauna reichlich Chara-Oogonien.

In den Melker Sanden konnten zwei schon des längeren bekannte, fossilführende Stellen aufgesucht werden. Das eine gegenwärtig schön aufgeschlossene Vorkommen befindet sich im östlichen Stadtviertel Melks, das sich N der Westbahn in Richtung Wachberg erstreckt. Etwas nördlich der Kreuzung Abt-Karl-Straße—Abt-Amand-John-Straße tritt in den Sanden, die hier die Basis der Deckenschotter darstellen, eine bis 0,5 m mächtige, rotbraun gefärbte Lage mit reicher Lumachelle in kreidig-schaligem Erhaltungszustande auf. Die Fossilien sind nur durch geeignete Präparationsmethoden gewinnbar. Der zweite Fundpunkt, unter Baumwurzeln im Graben E Winden am N-Fuße des Schneiderberges nicht leicht auffindbar, liefert neben den Schalenresten auch Steinkerne von Mollusken aus einer festen und harten Sandsteinbank im Melker Sande. Die Schlammproben beider Stellen erwiesen sich, von seltenen Fischzahnfragmenten abgesehen, als steril.

Melker Sande großer Mächtigkeit bauen den Hochstraßberg auf. Im NE des Hügelrückens ist teilweise das Sediment unregelmäßig zu mürbem bis sehr hartem und splittig brechendem Sandstein verfestigt und reich an kleineren Konkretionen.

In den Blockschichteneinlagerungen des Miozänschliers im Arbeitsgebiete konnte ein überraschendes Resultat erzielt werden. Die Bestimmung der meist vorzüglich erhaltenen Mollusken durch F. STEININGER aus dem fein- bis grobkörnigen, sehr harten Sandsteingerölle, das im vergangenen Jahre im Hohlwege N Rohr aufgefunden worden war, ergab eine vollkommene Übereinstimmung der Fauna mit jener von Fels am Wagram. Selbst neue Unterarten, die von vorgenanntem Autor dort beschrieben worden sind, kommen hier vor, und ebenso finden sich reichlich die charakteristischen Klein-Mollusken, wie sie von F. STEININGER in Fels erstmalig in dieser Vielfalt außerhalb des Beckens von Bordeaux nachgewiesen werden konnten (Verh. GBA, Wien 1963, H. 1/2, S. 33).

Damit hat die Ansicht über das Alter dieser schon seit den ersten Begehungen durch J. CZJZEK bekannten, fossilführenden Sandsteingerölle eine solid begründete Korrektur erfahren.

Weitere Gerölle gleicher Art mit lagenweise angereicherten Fossilvorkommen konnten in den Blockschichten noch im Hohlwege E Neuhofen, bei der Verbreiterung eines Güterweges N Pfaffing und bei Osang angetroffen werden.

Die Mikrofaunen der Mergellagen des Jüngeren Schliers in der Loosdorfer Bucht entsprechen, die Faunenfolge des Haller Schliers in Oberösterreich betrachtend, dessen hangenden Teilen (R. GRILL, Aufnahmsber. Verh. GBA., Wien 1957, S. 29). Das Meer des höheren Miozänschliers, das hier in den reichgegliederten S-Rand der Böhmisches Masse eindrang, traf also schon kleine Sedimentreste tiefsten Burdigals an, die aufgearbeitet oder durch untermeerische Muren in die jüngeren Ablagerungen eingebettet wurden.

Den Gipfel des Pöverdingerwaldes (K. 433 m) bedecken, soweit es die sehr schlechten Aufschlußverhältnisse erlauben, ab ca. 400 m Sh. fein- bis mittelkörnige, schwach gelb- bis rotbraun verfärbte Quarzschotter. Diese dürften damit jenen geringen Resten auf dem Bergrücken zwischen Mauer und Gerolding vergleichbar sein.

Beim Weiterverfolgen der verschiedenen Terrassen gegen W und auf dem linken Donauufer konnten dem Rosenfeld- bzw. Schneiderbergniveau entsprechende Schotterfluren N Weitenegg bzw. N Urfahr festgestellt werden, letzteres teils auf Kristallin, teils auf Melker Sanden ruhend.

Den kartierten Bereich umfassend, findet sich W des Melkflusses erst wieder die Wachbergheit in größerer Verbreitung. Die Melker Sande des Hochstraßberges tragen in ungefähr 290 m Sh. ihre bis 12 m mächtigen, fein- bis mittelkörnigen, selten grobkörnigen, hauptsäch-

lich aus Quarzen bestehenden Schotter. Diese tauchen aber gegen W und SW unter eine dicke Löß- und Lehmdecke und können dann nur noch an wenigen Stellen direkt anstehend beobachtet werden (N-Hang des Osterberges). Geringe, aber morphologisch doch recht gut in Erscheinung tretende Erosionsrelikte dieser Terrasse sind N Weitenegg und NW Kl. Pöchlarn erhalten geblieben.

An den N-Hängen des Hochstraßberges trifft man, infolge des beherrschenden Lehm- und Lößmantels nur vereinzelt in Gräben oder auf der weiten Fläche S des Schlundweges in morphologisch sehr stark aufgelösten Formen anstehend, dichtgelagerte, selten konglomerierte, fein- bis grobkörnige, \pm intensiv ferritisierte Schotter an. Quarz stellt die Hauptkomponente, sehr selten tritt kristallines und kalkalpines Material hinzu. Die größeren Gerölle weisen öfters Windschliff auf. Im Liegenden der Terrassenschotter, die A. PENCK den Älteren Deckenschottern zurechnete, sind Melker Sande aufgeschlossen, die die Basis dieses Niveaus mit ungefähr 255 m Sh. festlegen. Die relative Höhe der Oberfläche der schmalen und nur in Resten überkommenen Ebenheit dürfte mit 60 m anzugeben sein (ca. 270 m Sh.).

Ein weiteres dieser Schotterfur zuordenbares Relikt konnte NE Urfahr am anderen Donauufer auf der Karte ausgeschieden werden.

Schon im vorjährigen Berichte war auf das Vorhandensein von nur einer Terrasse im Melker Stadtgebiet verwiesen worden. Diese wurde mit der auffälligen Ebenheit zwischen Marbach und Emmersdorf als zum selben Erosionszyklus gehörig betrachtet, und beide wurden altersmäßig den Jüngeren Deckenschottern gleichgesetzt. Im Berichtsjahre konnten die auf der „Felsterrasse“ befindlichen Schotter verfolgt und in die geologische Karte eingetragen werden. Es sind durchwegs fein- bis mittelkörnige, selten grobkörnige, teilweise ferritisierte Restschotter (Kristallin- und Kalkalpengesteine kommen bloß untergeordnet vor). Gerölle größeren Durchmessers zeigen nicht selten deutliche Windschliffspuren. Über dem eingebneten Grundgebirgsockel führen die Schotter öfters Blockmaterial.

Direkt der Felsbasis dieser Terrasse aufruhende, tertiäre Sedimente waren nirgends zu beobachten. Wohl aber konnten winzige Lager von Melker Sanden und Pielacher Tegel in Nischen des Abhanges (bei Kl. Pöchlarn) aufgefunden werden. Dem Verfasser erscheint es daher unter Berücksichtigung der augenfälligen Gebundenheit dieses morphologischen Elementes an die Entwicklung der Donau wahrscheinlich, daß der Strom im Nibelungengau zwar eindeutig einer alten, prächtatisch angelegten Erosionsrinne folgt (L. WALDMANN in F. X. SCHAFFER: Geologie von Österreich, Wien 1951, S. 25), die dann in Richtung Melk—Loosdorf ihre Fortsetzung hat, daß aber die Entstehung der linksseitigen „Felsterrasse“ weitaus jünger, nämlich quartär, sei, eine Möglichkeit, die schon J. FINK (Der östl. Teil des Alpenvorlandes — Mitt. österr. Bodenkundl. Ges., Wien 1961, H. 6, S. 26) aufwarf.

Diesem Niveau beiderseits der Donau wurde, um Irrtümern vorzubeugen, der Arbeitsname Terrasse von Lehen gegeben (der Ort Lehen liegt ca. 2 km W Weitenegg auf dieser Flur).

S Ornding, zu Füßen des Kulmer Berges, liegt ein weiteres Glied der schönen Terrassentreppe des Melker Raumes (= Terrasse S Ornding). Mehrere teilweise verfallene Gruben öffnen einen ca. 8 m mächtigen Schotterkörper, an dessen Zusammensetzung viel Kalkalpenmaterial beteiligt ist und der auch einen fossilen Boden trägt. Der ausgedehnte Aufschluß im höheren Teilfelde der Niederflur, der mit seiner südlichen Abbauwand bis an die Terrasse S Ornding heranreicht, gewährt auch Einblick in deren Basis. Zutiefst führen die Schotter bis über 1 m Durchmesser große, bloß kantengerundete Kristallinblöcke. Die schmale Terrassenleiste ruht dort in ungefähr 227 m Sh. einem Sockel aus Melker Sanden eben auf. Die Oberfläche der höheren Staffel der Niederterrasse befindet sich ca. 2 m tiefer.

Dieses Schotterband S Ornding wird von J. FINK als Hochterrasse der Donau betrachtet. Geht man ca. 2 km nach W, so trifft man dort auf die gut ausgebildete, mit ausgeprägtem Steilrand nach N zur Donauniederung abfallende Hochterrasse der Erlauf. Die von der Niederterrassenoberfläche in sie hineingreifenden Aufschlüsse enthüllen nirgends ihren Sockel; er

liegt also darunter. Da der Hauptfluß doch die tiefer gelegene Erosionsbasis besitzen soll, erscheint demnach die Ansicht, daß es sich bei der Terrasse S Ornding um einen älteren als rißzeitlich akkumulierten Schotterkörper handelt, gerechtfertigt.

Die Weiten des östlichen Nibelungengaus werden von der Niederterrasse beherrscht, die W Ornding eine Zweiteilung aufweist. Das höhere Teilfeld liegt ca. 15 m über dem Donauwasserspiegel. Aber auch die Hauptfur fällt noch mit zwei kleinen Stufen ungefähr 5 m zur Au ab, wie dies W der Melkmündung festzustellen ist.

Eine ähnliche Treppung erkennt man ebenfalls im breiten Tale der Pielach zwischen Loosdorf und Spielberg. Die Melk hingegen zeigt sie im dem Hiesbergbruch folgenden Talverlaufe nicht.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen in den oberösterreichischen Kalkalpen auf den Blättern Grünau im Almtal (67) und Kirchdorf a. d. Krems (68)

VON TRAUGOTT ERICH GATTINGER

Im Berichtsjahr wurden die 1962 begonnenen Aufnahmsarbeiten zwischen Almtal und Steyrtal im oberösterreichischen Teil der nördlichen Kalkalpen fortgesetzt und insbesondere die Gebiete der kalkalpinen Umräumung der Kreidevorkommen von Grünau, der Keferreuth und der Wasserböden sowie die im Norden und Süden anschließenden Gebirgsteile der Hochsalzm bzw. der Kasberggruppe bis in die Gegend der Ödseen untersucht. Ergänzungsarbeiten zu den Aufnahmen von 1962 richteten sich auf das Fenster von Tragl und auf die weitere Umgebung der Sattelzone der Kalkalpen zwischen Grünau und Steyrling.

In der östlichen Hochsalzgruppe (Looskogel—Rauhkogel) waren einige Korrekturen der Aufnahmen PIAS durchzuführen. An der Ostflanke des Looskogels gegen den Hollerbach treten unterhalb von Lunzer Schichten noch Werfener Schiefer auf, welche die zu Rutschungen neigenden tieferen Hangteile bilden. Proben dieser Gesteine — es handelt sich um rötliche, schieferige, ziemlich feine Sandsteine — erbrachten bei der sedimentpetrographischen Untersuchung durch Frau Dr. WOLETZ eindeutige Hinweise auf ihre Zugehörigkeit zu den Werfener Schichten. An der Südseite des Looskogels kommt neben Hauptdolomit noch Wettersteinkalk vor. Etwas tiefer am Südhang, am Fußweg, der von der Hollerbachmündung in den Stoßbach über dessen rechtem Ufer zur Enzenbachmühle führt, sind in etwas sumpfigem Gelände dichte Glaukonitsandsteine aufgeschlossen.

Im Gebiet Engel-Eck—Rauhkogel konnte festgestellt werden, daß der Wettersteinkalkzug, der beim obersten Brücklgraben die Exotika führende Serie am Kalkalpen-Nordrand erreicht, mit größter Wahrscheinlichkeit invers gelagert ist und so als verkehrter Liegendschichten in Fortsetzung der überkippten Kremsauer-Falte anzusehen ist, woraus sich wiederum der tektonische Zusammenhang mit der verkehrten Serie der Hochsalz-Decke ergibt.

Ein Teil der karnischen Gesteine (vor allem Lunzer Schichten) nördlich oberhalb der Weißenbach-Alm wird zum Wettersteinkalkzug Engel-Eck-Rauhkogel in ebenfalls inverser Lagerung dazugehören. Eine Abtrennung wird den weiteren Arbeiten vorbehalten sein.

An der Nordflanke des Kasberges liegt Gutensteiner und Reißinger Kalk überschoben auf Hauptdolomit. Die Überschiebungslinie läßt sich von Hübach im Steyrlingtal nach Westen in die Turmmauer (Bruckberg) und weiter durch die Schwalbenmauer bis zum Benn-Nock verfolgen, wo sie gegen Süden in die Westflanke des Spitzplaneck umschwenkt und über den oberen Wallich-Bach zum Meisenberg weiterstreicht. Der überschobene Hauptdolomit taucht in einem kleinen Fenster, das schon von KIRCHMAYER festgestellt wurde, zwischen Schwalbenmauer und Roßschopf (westlich der Steyrer Hütte) umrahmt von Gutensteiner Kalk auf. Im Verlauf der weiteren Arbeiten wird das Dolomitgebiet der Süd- und Südostflanke des Kas-

berges noch eingehend zu untersuchen sein, da wahrscheinlich nicht nur Wettersteindolomit, wie ihn die Spezialkarte verzeichnet, am Aufbau beteiligt, sondern vielmehr zu erwarten ist, daß sich der Hauptdolomit von Graden-Wald—Habicht-Kogel nach Westen über die Bernerau gegen den Kasberg fortsetzt.

Im Becken von Grünau wurde eine grobe Gliederung der auftretenden Kreidesteine vorgenommen. Am weitesten sind Mergelkalke, Fleckenmergel und kieselige Mergel (Neokom) verbreitet. Sie beherrschen im wesentlichen die Südflanke des Gaisstein und kommen auch in der näheren Umgebung des Zuckerhutes (Ostteil) und des Dachkopfes vor. Weiters tritt im Gebiet Zuckerhut—Dachkopf eine Serie von grauen Sandsteinen, etwas Mergel und schwärzlichen Schieferen besonders hervor. Die Sandsteine zeigen den Habitus des Reiselberger Sandsteins, sie gehören vermutlich dem Cenoman an. Weiters treten auf: Glaukonitquarzite (Gault), sehr dichte graue Feinsandsteine, bunte Mergel und Schiefer, bei denen Anzeichen vorhanden sind, daß sie nicht durchwegs ins selbe stratigraphische Niveau gehören, und schließlich Exotika, die besonders am Dachkopf (Ostteil) massenhaft vorkommen und unter denen Glimmerschiefer besonders hervortreten. Im Detail sollen die Gesteine im Verlauf der weiteren Arbeiten untersucht werden, ebenso wird noch zu klären sein, ob die Grünauer Kreide in die Überschiebungsbahn der Unter- und Mitteltrias der Kasbergdecke und ihr entsprechender Schollen über die Obertrias, welche die Unterlage der Kasbergdecke bildet, eingeschleppt ist, oder ob sie unmittelbar mit der Flyschzone im Nordwesten von Grünau zusammenhängt.

Bericht 1963 über geologische Arbeiten in den Karnischen Alpen (Kartenblätter 197 und 198)

VON WALTER GRÄF (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmstage wurden für Vergleichs- und Übersichtsbegehungen im Raume Poldnig (Kartenblatt 199) sowie für Kontrollbegehungen und Probennahme im Raume der Waidegger Alm—Findenigkofel (Kartenblatt 198) und im Plöckengebiet (Kartenblatt 197) verwendet.

Das auf Grund des Gesteinshabitus und der Lagerung zu vermuten gewesene oberdevonische Alter der rötlich-grauen, faserigen, gebankten Kalke, welche im Findenig-Profil das unmittelbar Liegende des sandig-schieferigen Hochwipfelkarbons bilden (siehe Aufnahmsbericht 1962), hat sich inzwischen auf Grund von Conodonten-Untersuchungen (St. HASLER, Graz) bestätigt. Dasselbe gilt für die Kalkzüge nördlich der Waidegger Alm (Aufnahmsbericht 1961; Conodontenuntersuchung R. VOGELTANZ, Graz). Damit hat sich für zwei weitere Kalkkomplexe, die bisher dem Silur zugerechnet wurden, eine Zuordnung zum Oberdevon ergeben.

Aufnahmsbericht 1963 Blatt 125 Bischofshofen

VON WERNER HEISSEL (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Arbeiten verteilten sich auf zwei getrennte Gebiete innerhalb dieses Kartenblattes, einerseits den Grenzbereich Grauwackenzone—Tauernnordrand (Klammkalkzone), andererseits das Bergbaugebiet von Mühlbach/Hochkönig.

Im ersten Fall wurden die südlichen Talhänge des Salzachtales zwischen der Mündung des Großarl- und des Gasteiner Tales bearbeitet und dabei ältere eigene Aufnahmen ergänzt. Diesen Aufnahmen kamen zahlreiche neuangelegte Güterwege mit ihren frischen Aufschlüssen sehr zugute. Am Fußgehänge des Heukareck (gegenüber Schwarzach) haben sie allerdings in erster Linie nur würzmoräne Grundmoräne freigelegt. Die große Salzachtalstörung mit ihren mächtigen Myloniten ist auch im Weidinggraben östlich Rachensberg gut aufgeschlossen.

Weiter westlich, im Kugelreitgraben allerdings ist sie nicht mehr als breiter Mylonitstreifen entwickelt. Hier treffen nämlich Grauwackenkalke und Klammkalke aneinander. Die Klammkalke sind hier stärker breccios ausgebildet. Noch weiter westlich, gegen das Ausgleichsbecken des Salzach-Kraftwerkes Schwarzach hin, nimmt die tonig-mylonitische Ausbildung wieder zu. Nächst dem Gehöft Birglbauer (an der Tauernbahn) zieht die Störung als breiter Streifen zur Salzach hinunter.

In der Klammkalkzone wurde das Augenmerk auf phyllitische, örtlich auch sandige Ausbildung gelegt (z. B. nordwestlich der Herzogalm).

Im Bergbaubereich von Mühlbach (Mitterberg) wurden Ergänzungsbegehungen im Raum gegen Dienten (Dientner Sattel) durchgeführt. Die schon auf der alten 25.000er Karte eingetragenen Schuppen von Grauwackenschiefern innerhalb skytischer Ablagerungen wurden auf der neuen Karte neu auskartiert. Das Erzvorkommen unter der Taghaube wurde neuerdings genau begangen. Ziel der Arbeit war die Klärung der geologischen Verhältnisse, um über die Westfortsetzung des Mitterberger Hauptganges möglichst fundierte Aussagen machen zu können. Zu diesen Untersuchungen gehört auch die Befahrung der Neuaufschlüsse im Grubenbereich, besonders im Westen des Tiefbauschatzes.

Bericht 1963 über Aufnahmen im Gebiet von Eisenkappel (Blatt 212 und 213)

von HERWIG HOLZER

Im Berichtsjahr wurde hauptsächlich der kalkalpine Abschnitt des Blattes nördlich der Ebriach begangen.

Im Bereich der Kote 1080 (SE Jovan) stehen helle und dunkle Kalke und Kalkmergel der Partnachschiechten an, welche besonders gut an dem frisch nachgerissenen Weg nördlich Gehöft Terplak aufgeschlossen sind. Herrn Prof. G. ROSENBERG, mit welchem gemeinsame Begehungen unternommen werden konnten, danke ich für zahlreiche Hinweise.

Im karnischen Profil des Repnikgrabens gelangen ergänzende Beobachtungen:

Innerhalb des liegenden Raibler Schieferhorizontes tritt eine geringmächtige Lumachellenbank auf (unbestimmbares Brachiopodenpflaster und rhizocorallienartige Stengelbildungen).

Der in Mergelkalken nahe der Hauptdolomitgrenze gut erschlossene Grobolith führt eine Brachiopodenlumachelle mit *Terebratula* sp. und *Rhynchonella* sp. Die Fadenalge *Sphaerocodium bornemanni* ROTHPL. umwächst die Brachiopoden. Aus diesem Bereich stammt ferner ein Stück mit einer recht sicheren *Mysidioptera* cf. *incurvostriata* GUEMBEL neben Scherben von *Alectryonia montis caprillis* KLIPST. Obige Bestimmungen verdanke ich Herrn Prof. ROSENBERG.

An der Unterkante des Hauptdolomits am Repnik-Forstweg treten spurenweise mergelige Schiefer auf, wodurch die im Aufnahmebericht für 1962 mitgeteilten Beobachtungen zu ergänzen sind.

In Raibler Schichten westlich des ehemaligen Rainerhauses am Hochobir finden sich in sandigen Kalken Spongien und Cidarid-Keulen (Mitt. Prof. Dr. R. SIEBER) neben zahlreichen fünfstrahligen Crinoiden-Stielgliedern. Crinoidenreste wurden ferner in Raibler Grobolithen 200 m E Kote 1409 (nordöstlich des alten Bergbaurevieres Fladung) gefunden.

In Rollstücken von Werfener Schichten östlich des Schaida-Sattels konnte eine Probe mit cf. *Anodontophora canalensis* CAT. (Bestimmung G. ROSENBERG) aufgesammelt werden.

Das Hauptgewicht der diesjährigen Geländearbeiten lag auf dem Erfassen der zahlreichen Querstörungen zwischen Fladung und Trobemulde.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen zwischen Klachau, Stainach, Liezen und Pyhrnpaß am S-Rand des Toten Gebirges (Blatt 97/Mitterndorf und Blatt 98/Liezen)

von W. JANOSCHEK

In der bis jetzt noch nicht nach modernen Gesichtspunkten erforschten „Gosau von Liezen“ wurde im Sommer 1963 mit einer vor allem mikropaläontologisch orientierten Bemausterung und Neuaufnahme begonnen. Zahlreiche neu angelegte Güter- und Forstwege schufen eine Reihe von neuen Aufschlüssen, die zunächst mit einem dichten Probennetz belegt wurden. Zwei Fragenkomplexe traten dabei in den Vordergrund: 1. der stratigraphische Umfang der Gosauschichten, 2. die tektonische Stellung der niedrigeren Kalkkulissen am S-Rand des Toten Gebirges. Im abgelaufenen Jahr wurde zunächst mit der Klärung des Alters der Gosauschichten begonnen.

Den besten Einblick in die von anderen Gosauvorkommen ziemlich abweichende Gosauschichtfolge bietet der Güterweg Wörschachberg von Wörschach zum Alpengasthof Perner. Im unteren Teil schneidet der Weg zunächst violettrote Werfener Schichten an, durchfährt dann eine Dachsteinriffkalkkrippe und tritt, nach Querung einer großen, bereits konsolidierten Rutschzunge, die verschiedene Gosau- und Triasgesteine führt, etwa in 730 m Höhe in anstehende Gosauschichten ein. Die auf mehrere hundert Meter aufgeschlossene Serie fällt im wesentlichen mittelsteil gegen W ein und besteht aus einer oftmaligen Wechsellagerung von Mergel, Sandsteinen und Konglomeraten. Die grauen, stark sandigen und harten Mergel lieferten eine Globotruncanen-Fauna aus dem höheren Campan. Die Sandsteine sind grau, mittel- bis grobkörnig, stellenweise gradiert und führen gerundete Quarzgeröllchen sowie grüne und schwarze Werfener Schiefer- und Phyllitbrocken. In einzelnen Sandsteinlagen treten massenhaft Großforaminiferen und Fossilgrus (Echinodermenreste usw.) auf. Die genaue Bearbeitung der Foraminiferen steht noch aus. Die einzelnen Konglomeratbänke erreichen eine Mächtigkeit bis zu 3 m und zeigen dieselben Komponenten wie die Sandsteine: Den Hauptgemengteil bilden schlecht gerundete, oben beschriebene, Sandsteine und Mergel sowie Scherben von Phyllit und Werfener Schichten, seltener treten gut gerundete permotriadische Quarzite und quarzitische Konglomerate auf.

Etwa in 800 m Höhe findet sich in einer sehr groben wildbachartigen Breccienserie, die nun reichlich kalkalpinen Kalk und Dolomit führt, ein kleiner Aufschluß von grünen und roten, weichen, sandigen Mergeln, die eine gut erhaltene Globigerinen- und Globorotalien-Fauna des Alttertiärs erbracht haben. Dieses Alttertiärvorkommen bildet anscheinend den Kern einer überkippten, im W geschlossenen Mulde, da unmittelbar oberhalb wieder eine schmale Oberkreidelamelle folgt, auf die dann Haselgebirge mit Gips aufgeschuppt ist. Das Hangende bilden dünnbankige dunkle Mergel und Kalke, wahrscheinlich des Lias, tiefe Trias ist aber noch nicht ganz ausgeschlossen. Diese Einheit wiederum wird überlagert von einem mächtigen, grobkörnigen Sandsteinkomplex mit einzelnen Konglomeratlagen; die Mikrofauna daraus besteht fast ausschließlich aus sehr großen Sandschalern, die auf Maastricht schließen lassen.

Hier gabelt nun der Weg (Höhe ca. 820 m), der E-Ast führt zum Gasthaus Perner und zeigt verschiedene Trias- und Juraeinheiten sowie mächtiges Gosaugrundkonglomerat. Der W-Ast quert nochmals den oberen Teil der bereits erwähnten Rutschung und schneidet dann grünliche, rötliche und graue Schichten in Nierntaler Fazies an, auch diese sehr reich an grauen Sandsteinen, teilweise mit Pflanzenhäcksel; vereinzelt treten auch bunte Konglomeratlagen auf. Zunächst liegen diese Schichten nahezu schwebend, fallen aber beim „Vorberger“ mittelsteil gegen NW ein. Die Schichten in Nierntaler Fazies verschwinden dann unter Moränen.

Gleichwertige Profile durch die Gosau wurden jedoch im ganzen Gebiet nicht gefunden. Es gibt nur noch vereinzelte Aufschlüsse von Gosaumergel, wie z. B. am Güterweg Hinteregger Alm (N Liezen), wo in ca. 1120 m Höhe bei einem neuen Marterl graue Sandsteine, vereinzelt mit Großforaminiferen, und Schichten in Nierntaler Fazies aufgeschlossen sind. Ein weiterer Aufschluß von Schichten in Nierntaler Fazies findet sich am Fußweg von Weißenbach (Gärtnerei Haar) zur Hochtausinghütte ca. in 800 m Höhe, hier W. bis SW-einfallend.

Die übrigen auf der Geologischen Karte Liezen (1 : 75.000, 1918) ausgeschiedenen Gebiete mit Gosaumergel- und Sandsteinen werden größtenteils entweder von Werfener Schichten (z. B. Hinteregger Alm bis Oberlauf Weißenbach), von Fleckenmergel (z. B. Gebiet N und NE Pürgg), von Gosaukonglomerat (z. B. Gebiet N Brandangerkogel bei Pürgg) oder von Moränen und Hangschutt (z. B. Kaiserwald N Spechtensee) eingenommen.

Das fluviatile Ennstaltertiär zwischen Stainach und Wörschach ist vor allem durch den Forstweg der Genossenschaft Niederhofen gut aufgeschlossen. Es besteht hauptsächlich aus Quarzschottern und Sanden, vereinzelt treten auch schmale Bänder von rotem und schwarzem Ton auf. Vielfach ist es an Brüchen in Mittel- bis Obertriadischem Dolomit und Kalk eingeklemmt. An einer nach E führenden Stichstraße des oben erwähnten Forstweges ist in 910 m Höhe eine jetzt steil stehende tertiäre Transgressionsfläche aufgeschlossen: Die hangendste, etwa 1 m dicke Partie des Dachsteinkalkes ist in große, kaum gerundete Trümmer aufgelöst, die wieder jeweils mit einer mehrere Zentimeter dicken Eisen- und Manganschicht umkrustet sind. Auch in den basalen Lagen des Tertiärkonglomerates sind verkrustete Kalkgerölle zu beobachten, während die übrigen Tertiärkonglomerate keine Kalkkomponenten führen.

Abschließend sei noch erwähnt, daß die zur Verfügung stehenden Blätter der Provisorischen Ausgabe der Österreichischen Karte 1 : 50.000 (97 und 98) gerade in diesem morphologisch so abwechslungsreichen Gebiet sehr fehlerhaft sind.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf Blatt Krimml (151/1) und Blatt Rötspitze (151/3)

von F. KARL (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Begehungen im Sommer 1963 wurden im hinteren Zillergrund und im vorderen Krimmlerachental zusammen mit Dr. O. SCHMIDEC ausgeführt.

Umgebung Plauener Hütte

Im Grenzkamm zwischen Rainbachtal und Zillergrund wurden im Komplex der Augen- und Flasergranitgneise folgende Einschaltungen kartiert: Im Nordgrat der Schwarzenwand eine schmale Zone aus Hornblendegarbenschiefer, deren nachtektonische Mineralfazies jener des Augen- und Flasergranitgneises in diesem Raum entspricht. Es scheint darum auch wahrscheinlich, daß im Bereich südlich der Reichenspitze ein noch nicht abtrennbarer Anteil von Kalifeldspatblastese das Produkt alpidisch metamorpher Beeinflussung sein kann. An der mittleren Zillerscharte, bei P. 2974 und der südlichen Zillerscharte queren Aplitgranite vom Typus Reichenspitze in zum Teil diskordanten Kleinintrusionen den Hauptgrat; sie sind durch Molybdänglanzführung gekennzeichnet. Es ist bemerkenswert, daß auch ähnliche Kleinintrusionen im Roßkar (nördlich Richterhütte) Molybdänglanz führen (gelegentlich einer Exkursion von Dr. P. KRONBERG gefunden), wie ebenso die diskordanten jungen Aplite zwischen hinterem Habach- und Untersulzbachtal.

Nördlich des Heiligeistjöchl bei P. 2574 liegt eine breite konkordante Zone von tonalitisiertem Augen- und Flasergranitgneis mit Schiefergneiseinlagen (Hornblendeblasten) im Tonalitgranit und tonalitischen Gneisen. Südlich davon sind bereichsweise typische magmatische Tonalitgranite mit guten Beispielen für Schollenmigmatite aufgeschlossen.

Im Grat zwischen Reichenspitze und Hahnenkamm wurde die Grenze zwischen Aplitgranit (Reichenspitze) und den nördlich folgenden augenführenden tonalitischer Gneisen sowie eine neuerliche Aplitgraniteinschaltung im Hahnenkamm festgestellt. Die Augen- und Flasergranitgneise der Kuchmoosspitze sind im hier beschriebenen Grat nicht mehr feststellbar.

Im Raume südlich der Schönachschneid waren Tonalitgranitgneise, tonalitischer Gneise und migmatisierte Glimmerschiefer zu kartieren, die insgesamt den Eindruck vermitteln, daß sie \pm stark metasomatische Umbildungen durch einen darunter liegenden Tonalitgranit sind. Dafür sprechen neben inhomogenen, diffusen Durchtränkungen mit Tonalitgranit eine große Zahl pegmatitischer und aplitischer Gangbildungen. Westlich, außerhalb des Kartenblattes, am Plattenkopf konnten besonders eindrucksvolle diskordante Aplite beobachtet werden. Im Profil der Scharfe westlich der Kuchmoosspitze folgt von Norden nach Süden: Tonalitgranit, Aplitgranit, Augen- und Flasergranitgneis mit migmatischen Paragneisen und wieder Aplitgranit. Das Auftreten von Aplitgraniten im Grenzbereich zwischen Tonalitgranit und Augen- und Flasergranit oder an jungen Bewegungsflächen entspricht der Alters-einstufung als jüngster magmatischer Granit.

Äußeres Krimmlerachental

Im Weißkar westlich oberhalb der Hölzlalneralm wurde im nördlichen und südlichen Bereich Augen- und Flasergranitgneis kartiert, im mittleren Abschnitt eine mächtige konkordante Aplit- bis Aplitgranitzone, die gegen den Grenzkamm zum Wildgerlostal anscheinend auskeilt. Die darin auftretenden Aplitgranite sind makroskopisch mit dem Typus von der Reichenspitze vergleichbar. Sie sind unter anderem in der Weißbachklamm nahe der Hölzlalneralm sehr gut aufgeschlossen. Die südliche Grenze dieser aplitischen Zone gegen Augen- und Flasergranitgneis ist am Nordfuß der Schattenwand durch eine schmale Zone von Biotitglimmerschiefer und tektonisiertem Augen- und Flasergranitgneis markiert, die nördliche Begrenzung durch weiße Serizitschiefer, die als Tektonite des Aplites erkennbar sind.

Gemittelte tektonische Daten: s N 54 E 80 S und N 75 E 90, B N 53 E 10 W und N 75 E 15 W.

Am gegenüberliegenden Grenzkamm zum Obersulzbachtal wurde erkannt, daß die Augen- und Flasergranitgneise südlich der steil stehenden Glimmerschieferzone des Hütteltalkopfes nach Süden bis gegen den Weiglarkopf im Kamm flach und mittelsteil S fallen, gegen den Talgrund sich aber zunehmend bis zur Vertikallage verteilen. Diese Beobachtung deckt sich mit Großfächerbankungen in Augen- und Flasergranitgneismassen weiter östlich.

An der Ostflanke des Krimmlerachentales wurde südlich und nördlich der Hölzlalnerklamm die untere Grenze der Glimmerschiefer des Hütteltalkopfes gegen Augen- und Flasergranitgneis begangen. Die Glimmerschiefer und Grünschiefer dieser Serie erreichen nicht den Talgrund, sondern enden im Augen- und Flasergranitgneis mit Verzahnungen im 10-m-Bereich. In diesem Grenzbereich sind im Augen- und Flasergranitgneis häufig Aplite und Quarzgänge sowie migmatische Erweichungen und aplitgranitische Ausbildungen zu beobachten. Nach dem Gesamteindruck scheint es sich um eine sekundäre Veränderung des Augen- und Flasergranitgneises zu handeln. Die eingeschalteten Grünschiefer und Glimmerschiefer zeigen im unmittelbaren Kontakt Quarz- und Feldspatneubildungen. Die Schieferzone besteht hier vorwiegend aus hellgebänderten Chlorit-Epidot-Hornblendeschiefer (z. T. mit Hornblendegarben) und untergeordnet aus Kalkglimmerschiefer und Serizitschiefer.

Altersbestimmung

Zur physikalisch-chemischen Altersbestimmung, die am Geologischen Bundesamt in Hannover ausgeführt werden, wurden zusammen mit Dr. G. MÜLLER 12 Großproben aus folgenden Gesteinstypen entnommen:

Tonalitgranite (wenig und stark tauernkristallin) vom hinteren Obersulzbachtal und hinterem Krimmlerachental.

Augen- und Flasergranitgneise (vom Tonalitgranit beeinflusst und nichtbeeinflusst) vom äußeren Krimmlerachental und westlich der Ortschaft Krimml.

Aplitgranite (vom Typus Reichenspitze) aus dem mittleren Obersulzbachtal, hinterstem Rainbachtal und äußerem Krimmlerachental.

Bericht über geologische Arbeiten im Gosauseen von Gams/Steiermark von HEINZ A. KOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr 1963 standen 25 Tage für Kartierungsarbeiten im Bereich der Gamser Gosau zur Verfügung. Im Anschluß an die Aufnahmen der Jahre 1961 bis 1962 wurde der westliche Abschnitt des Gamser Beckens (von der Linie Gams-Gorzer bis zu den Ennsterrassen und der Groß-Reiflinger Scholle) und der östliche Abschnitt (zwischen Grafen-Alm und Arzberg) geologisch kartiert. Damit konnte die Detailkartierung der Gamser Gosau abgeschlossen werden.

Die Gosau von Gams liegt in ihrer gesamten Breite der Unterbergdecke, der nördlichen Teildecke der Ötscherdecke auf. Die von H. A. KOLLMANN (1963) beschriebene Schichtfolge wurde weiter untergliedert und mit neuen Fossilfunden belegt. Der westliche Abschnitt des Gamser Beckens zeigt über den grobklastischen Basalschichten eine Folge von Tonmergeln und Sandsteinen, die in einer „concovata-Zone“ (= Coniac?-Santon) zusammengefaßt sind. Mit den hier in großer Zahl auftretenden Mollusken konnte nur ein oberantoner Abschnitt sicher nachgewiesen werden. Der Ostabschnitt der Gamser Gosau enthält tiefe Ablagerungen nur in Erosionstaschen (nördlich Kote 686, Grimpenbach). Gesteine der „concovata-Zone“ treten hier überhaupt nicht auf. Erst der Tiefere Mergelkomplex (Untercampan — unteres Obercampan) ist hier weit verbreitet. Es ist dies eine Serie von grauen Mergeln mit zahlreichen Exotischen Geröllen und kohligem Lagen. Mit dem oberen Obercampan setzt die weiträumige Transgression der Nierentaler Schichten s.l. mit einer mächtigen Serie grüngrauer und roter Mergel ein. Im östlichsten und südöstlichen Abschnitt der Gamser Gosau treten statt der Mergel im Obercampan auch braune und graue Kalke auf. Die Nierentaler Fazies reicht im Becken von Gams bis in das höhere Paleozän (unteres Paleozän IIIa) hinauf. Dieser hohe Anteil der Nierentaler Schichten ist nur östlich der Grafen-Alm zu beobachten. Gegen W setzt zuerst der paleozäne Anteil der Nierentaler Schichten aus, später auch das Dan. Der über den Nierentaler Schichten folgende „Breccien-Sandsteinkomplex“ überlagert daher von W gegen E immer jüngere Schichten. Wir haben es daher im Becken von Gams vor Ablagerung des „Breccien-Sandsteinkomplexes“ mit einer ungleichmäßigen Abtragung zu tun. Der „Breccien-Sandsteinkomplex“, eine Serie von Breccien mit Phyllit-Quarz- und Kalkgeröllen und aufgearbeiteten Kreidemergeln, Sandsteinen und Tonmergeln lieferte typische Großforaminiferen des Herdien. Dieser Gesteinskomplex nimmt gegen E immer mehr an Mächtigkeit ab. Östlich der Grafen-Alm verschwindet er mitsamt den überlagernden Schichten unter der von S aufgeschobenen höheren kalkalpinen Einheit, der Gölledercke, und konnte weiter östlich nur noch im westlichen Seitenbach des Grimpenbaches beobachtet werden. Die darüber folgenden Tonmergel werden in das Paleozän III b gestellt. Sie entsprechen den höchsten Abschnitten des Herdien.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf den Blättern Untertauern (126/4), Flachau (126/3) und Radstadt (126/2) von WALTER MEDWENITSCH (auswärtiger Mitarbeiter)

Im abgelaufenen Jahre konnten für die Weiterführung unserer Aufnahmen 30 Tage aufgewendet werden.

Ein Großteil der Arbeitszeit wurde dem Gebiete von Radstädt—Forstau gewidmet, um vor allem neue Daten zur Frage des Radstädter Eozäns zu sammeln. Die letzte umfassende Darstellung verdanken wir F. TRAUTH 1918; nach seiner Darstellung finden sich die eozänen Nummulitenkalkgerölle gebunden an das Ennstaltertiär (Miozän) in Konglomerathorizonten. Es ist der TRAUTHschen Kartendarstellung klar zu entnehmen, daß diese Tertiärreste dem Mandlingzug aufliegen; seinem N-Teil mit einem Schwerpunkt an der ungefähren Grenze zwischen Dachsteinkalk und Ramsaudolomit; die tiefere Schichtfolge des Mandlingzuges mit geringmächtigem dunklem, wahrscheinlich anischem Dolomit und mit Werfener Schiefen können wir bestätigen. Dieser tiefere Span der Nördl. Kalkalpen liegt Quarzphylliten auf, unserem bisherigen Kartierungsergebnis nach der unterostalpinen Quarzphyllitdecke zugehörig, nach der bisherigen Auffassung der „Ennstalphyllitzone“ zuzuzählen. Im N taucht der Mandlingzug im Radstädter Bereich unter quarzphyllitische Serien, die den unterostalpinen Quarzphylliten („Ennstalphylliten“) sehr ähnlich sind, aber von F. TRAUTH der Nördl. Grauwackenzone zugehörig und als Pinzgauer Phyllite betrachtet werden.

Es soll gleich vorweggenommen werden, daß sich die Aufschlußverhältnisse gegenüber der früheren, klassischen Darstellung ganz wesentlich verschlechtert haben. Die von F. TRAUTH beschriebenen Aufschlüsse im Ennstaltertiär sind sämtlich verwachsen und Eozänkalkgerölle sind selbst als Lesesteine kaum mehr zu finden. Daran ändert auch die wesentliche Vergrößerung der Ennsregulierung-Steinbrüche SE Radstadt nichts. Auch wurden keine neuen Güterwege im entscheidenden Bereich gebaut. Nächstes Jahr soll das Beobachtungsnetz verdichtet und der westlicheren Fortsetzung des Ennstaltertiärs im Hinblick auf Bauaufschlüsse größeres Augenmerk gezollt werden.

Weitergearbeitet wurde auch an der Kartierung des Fensters von Untertauern.

Aus der Steinfeldspitzgruppe gegen N vorstoßend wurde der Südgrenze des Lackenkogelfensters besonderes Augenmerk zugewandt. Bei Begehung einiger Profile in diesem Fenster ergab sich, daß in ihm nicht nur die höhere, karbonatische Schichtfolge der Quarzphyllitdecke aufgeschlossen sein dürfte, sondern auch die nächsttieferen Elemente der Radstädter Decken vertreten sein können.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn (III) und Bezau (II2)

VON R. OBERHAUSER

Im Sommer 1963 wurde mit der Kartierung 1 : 10.000 auf Blatt Dornbirn begonnen. Die Begehungen konzentrierten sich auf das Gebiet von Rankweil—Übersaxen sowie das anschließende Laternsertal. Besonderes Augenmerk wurde dabei den sich zwischen Säntisdecke und dem Voralberger Flysch einschiebenden Schuppen zugewendet.

Wie östlich Feldkirch ist die Ober- und Mittelkreide des südlichsten helvetischen Gewölbes auch im Laternsertal extrem reduziert. Lediglich bei Geschlängs, östlich Übersaxen, ist ein komplettes Profil vom Gault über Seewerkalk und Leistmergel bis zu den Wangschichten nachweisbar. Sonst schließt die Säntisdecke fast immer mit Gault, Schrattenkalk oder gar Drusbergschichten ab. Am Nordabsturz vom Rainberg konnte in einem Handstück eine Kondensation vom Unter-Apt (Schrattenkalk mit Orbitolinen) über Gaultgrünsand bis ins höhere Turon (mit Globotruncanen) nachgewiesen werden. Die Reduzierung der Schichtfolge hat also verschiedene Ursachen: stratigraphische Kondensation, tektonische Abrasion und vielleicht auch subaquatische Abgleitung.

Über der Säntisdecke folgt dann eine Schuppenzone, welche Globigerinenschiefer (z. T. mit Hantkeninen) und Leimernmergel mit Globotruncanen führt. Diese Gesteine sind so sehr miteinander verschuppt, daß eine Auskartierung selbst dann unmöglich ist, wenn man die mikropaläontologischen Bestimmungen im Gelände mit der Lupe erledigt. Sehr häufig beginnt diese

Schuppenzone zunächst mit Globigerinenschiefern des Eozäns, welche dann auf der Unterkreide der Säntisdecke liegen.

Über diese Schuppen mit reiner Planktonfazies legt sich dann der Vorarlberger Flysch, wobei sich eine Cenoman-Basis mit Feinbreccien nachweisen ließ. Die *appenninica*-Typen reichen bis in die tiefsten Lagen des Glimmersandsteins hinauf, wobei man allerdings auch doppelkielige Globotruncanen-Schnitte bemerkt. Also doch ein Hinweis auf ein Turonalter des tiefen „Reiselsbergers“. Namentlich im Frutzprofil schiebt sich zwischen Schuppenzone und Cenoman-Basisserie eine Folge mit glimmerigen Sandsteinen, Ölquarziten und Feinbreccien ein, welche nach dem Gehalt an Nummuliten und Discoeyclinen mit dem Ilerdien bis Cuisien des Prätigaufflysches verglichen werden kann. Die Pfudidätschbachserie ist demnach zwischen Golm und Frutz zunächst wieder ausgefallen.

Auf Blatt Bezau wurde im Gebiet von Schönenbach die von mir 1953 und 1956 bekanntgemachte Osterguntenstörungszone weiter nach Norden bis über die Auenalpe hinaus verfolgt. Auch hier, nördlich Schönenbach, werden die von Winterstaude-Bullerschopf axial absteigenden Falten weit nach NNE vorgeschleppt.

Aufnahmebericht 1963, Blatt Rechnitz (138) Kristalliner Anteil

von ALFRED PAHR (auswärtiger Mitarbeiter)

Untersucht wurde im Anschluß an die Vorjahrskartierung der Nordrand der Rechnitzer Schieferinsel zwischen Oberkohlstätten und Liebing sowie die weiter nördlich gelegenen kristallinen Inseln des Rabnitztales.

Die Gesteine der Rechnitzer Schieferinsel (hier meist Quarzphyllit bis Quarzit, Kalkphyllit) tauchen im Untersuchungsgebiet flach nach Norden unter. Sie sind unmittelbar an der Kreuzung der Straße von Kirchschiag nach Lockenhaus mit der burgenländischen N—S-Achse abgeschlossen und dann wieder an der Straße Lockenhaus—Liebing am nördlichen Hang des Günstales. Sie greifen aber nur NW Liebing etwas weiter nach N vor (bis \odot 342 NW Liebing), sonst bilden sie gerade nur den Fuß des nördlichen Talhanges der Güns. Die höheren Hangpartien werden von einem Gestein eingenommen, das zwischen Unterkohlstätten und Liebing stets die Rechnitzer Schiefer überlagert und im Güns-, Rabnitz- und Zöberntal weite Verbreitung besitzt. Es ist dies eine auffallend rot gefärbte Serie, die hauptsächlich aus Lehm besteht, aber auch Schotter und z. T. nur wenig gerundete Komponenten aus der Rechnitzer Serie enthält. Auffallend ist ferner das häufige Auftreten von Limonitkrusten. Die stratigraphische Einordnung dieser Serie ist problematisch, sie ist jedenfalls jünger als Sinnersdorfer Konglomerat. Sie liegt auch südlich des Günstales in einzelnen abgetrennten Lappen auf Rechnitzer Schiefer und geht bis fast 500 m Höhe hinauf (Unterkohlstätten, E Weißenbachl). Die Güns dürfte E Lockenhaus epigenetisch durch die „Rote Serie“ hindurch in die Rechnitzer Schiefer eingeschnitten haben. Im Abschnitt Piringsdorf—Schwendgraben sind kristalline Gesteine nur in größeren und kleineren Inseln vorhanden. Die „Rote Serie“ bedeckt weite Flächen im Raum Unterrabnitz—Pilgersdorf—Piringsdorf, während gegen NW Sinnersdorfer Konglomerat dominiert. (Raum Unterrabnitz—Westhang-Rabnitztal—Ober-rabnitz.)

Die kristallinen Gesteine zwischen Unterrabnitz und Schwendgraben sowie am gegenüberliegenden W-Hang des Rabnitztales gehören der Grobgneisserie an: Knapp E Unterrabnitz aplitischer, quarzreicher Gneis, sehr stark zerrüttet (Steinbruch an Straße nach Piringsdorf), bei Schwendgraben Amphibolit, W Unterrabnitz Hülschiefer bzw. stark verschieferter Grobgneis.

Zwischen Piringsdorf und Dörfel erstreckt sich ein größerer geschlossener Komplex von Gesteinen der Grobgneisserie. E Piringsdorf (Stier-Riegel \odot 402) ist es vorwiegend Amphi-

holt, weiter gegen E bzw. NE treten Glimmerschiefer auf. Am gegenüberliegenden Hang finden sich nur einzelne Schollen dieser Serie: meist Aplügneis (Steinbrüche an der Straße), bei Dörfll Grobgneis. Die Gesteinsunterschiede der beiden Talflanken lassen eine Bruchlinie vermuten.

S Unterrabnitz liegt ein Komplex von Gesteinen, die auch auf Blatt Oberwart verbreitet sind und die große Ähnlichkeit mit Wechselgesteinen aufweisen: N \odot 445 steht aplitischer Gneis und Graphitquarzit z. T. phyllitisch an, in einem weiter westlich gelegenen Graben treten verschiedene Amphibolite sowie graphitische Schiefer auf.

Diese Gruppe wird im S und W überlagert von Hüllschiefern der Grobgneisserie, ansonsten wird die Beurteilung der Lagerungsverhältnisse durch das inselförmige Auftreten der einzelnen Gesteinskomplexe sehr erschwert.

Ergänzende Mitteilungen zur Kartierung auf dem Stadtplan von Salzburg

von THERESE PIPPAN (auswärtige Mitarbeiterin)

An der Kreuzung Arenberg—Bürglsteinstraße erschließt eine etwa 2 m tiefe und 40 m lange Aufgrabung im Niveau der Schlernterrasse horizontal geschichteten, gut gerundeten, sandigen bis mittelkörnigen, lagenweise stark eisenschüssigen Schotter mit spärlichen Kristallingeröllen, der hauptsächlich vom Gersbach abgelagert wurde. Das Hangende bilden dunkelgraue, sandig-lehmige bis tonige Schichten. Gegen NE schließt eine W-verlaufende, zum Teil verschüttete Aufgrabung mit einem 1,5 m hohen und etwa 85 m langen Stufenabfall an, wo ähnliches, aber undeutlich geschichtetes Material erschlossen ist.

Etwas weiter nach NE am flach geböschten Südabfall des Kapuzinerberges tritt ein rosa bis hellgrauer, mylonitisierter, in der Hand zerbrechender Oberkreidemergel auf 20 m Länge und 1,25 m Tiefe zutage. Das Gestein ist an N-streichenden Klüften zerschert. Auch W- und SW-streichende saigere Klufflächen treten auf. Dasselbe Gestein kommt N des Borromäums in mehr gelblich-hellgrauer Färbung bis in 1 m Tiefe zutage. Hier ist das Material meist nicht so stark zertrümmert und stellenweise in deutlich E-fallenden Platten ausgebildet.

Im Winkel zwischen der Gaisberg- und Fürbergstraße im Gebiet des Äußerer Steins erschließt eine 22 m lange, 14 m breite und 1 m tiefe Baugrube horizontal geschichteten, gelegentlich eisenschüssigen, grauen, feinsandigen bis dünn geblätternen Ton mit Kieseinschaltungen von gerundeten bis eckigen Komponenten. Torfbildungen sind nicht zu sehen, aber das Grundwasser steht hier am SW-Rande des Parscher Moores hoch.

NW der Linzer Bundesstraße, NE der Mündung der Ignaz-Härtl-Straße, befindet sich im Niveau der Schlernterrasse über dem Schallmooser Moor eine 2,2 m tiefe, etwa 1 m breite und 70 m lange Aufgrabung in einer Aufschüttung des Alterbaches. Es handelt sich um mäßig gerundeten, sandreichen, steil W- bis NW-fallenden, lockeren, kalkalpinen Schotter, der mit zum Teil linsenförmigen Sandlagen wechselt. Im Sand treten häufig Schotterschnüre auf. Oft ist auch erdiges Material oder kleinkalibriger Schutt und Lehm mit kleinen Geröllen vertreten.

An der Ecke Aglassinger—Schillinghofstraße erschließt eine 1,8 m tiefe Baugrube in größerer Nähe der Wurzel des Alterbachschwemmkegels sehr grobes, wenig gerundetes oder kantiges kalkalpines und Flyschmaterial. Bis kopfgroße Blöcke stecken in einer erdig-sandigen, ungeschichteten Masse.

SE der Mündung der Kätzlgasse in die Steinhäuserstraße in Schallmoos ist eine 1,20 m tiefe, 15 m breite und 20 m lange Baugrube. Das Hangende bildet ein 1 dm mächtiger, hellgrauer, etwas sandiger Boden mit kleinen Gesteinsbruchstücken. Darunter folgt 5 dm Torf und 6 dm dunkel-braungrauer, lehmiger Ton.

Am Fuß der Schlernterrasse im Niveau der Schnitzterrasse findet sich im E der Oberndorfer Bahn, N der Austraße, 60 m W ihrer Mündung in die Itzlinger Hauptstraße, eine etwa

40 m lange, 20 m breite und bis 2,5 m tiefe Baugrube in sandreichem, mittel- bis feinkörnigem, undeutlich horizontal geschichtetem, gut gerundetem Salzschotter, dem graubraune, eisen-schüssige Sandlinsen eingeschaltet sind. An der E-Seite der Baugrube ist bis in 1,5 m Tiefe eine lehmige Ablagerung erschlossen.

Bericht 1963 über Aufnahmen im Mondsee – Wolfgangseegebiet (Blätter 64/4, 65/3, 95/1, 95/2)

VON BENNO PLÖCHINGER

Während im Bereich der tektonischen Fenster am Wolfgangsee nur noch ergänzende Begehungen durchzuführen waren, lag die Hauptaufgabe in der Neuaufnahme des Geländes am N-Fuß des Schober und der Drachenwand, des Aibenberggebietes und des S-Teiles des St. Wolfgang Schafberges.

1. Der N-Fuß des Schober und der Drachenwand zeigt ein größtenteils durch Bergsturzmaterial und Schutt bedecktes, aufschlußarmes Waldgebiet. Es verdient deshalb Interesse, weil hier im tektonisch Liegenden der steil S-fallenden tirolischen Gutensteiner und Wettersteinkalke und im tektonisch Hangenden des Oberkreideflysches die schmale, schollenförmig aufgelöste bajuvarische Einheit durchstreicht.

1953 erfolgte an der N-Seite der Schatzwand, Kote 1269, ein Bergsturz. An der Unterkante der Abrißstelle im Wettersteinkalk sind zwischen 890 und 920 m Sh. Mergel der hohen Unterkreide aufgeschlossen, welche grauen, z. T. bunten Cenomanmergeln aufliegen. Trotz der für das Bajuvarikum ungewöhnlichen Fazies des Cenoman dürfte es sich durchwegs um bajuvarische Sedimente handeln.

Der von G. GÖTZINGER und H. ZAPPE 1939 beschriebene Bergsturz vom Jahre 1939 befindet sich westlich des Bergsturzes vom Jahre 1953, N des Schobergipfels (K. 1329). Noch weiter im Westen, N der Ruine Wartenfels, läßt sich tief in die Flyschzone hinein die Rutschung vom Jahre 1818 verfolgen. Die am Kalkalpenrand unter der Last der tirolischen Serie liegenden Mergel haben diese Bewegungen verursacht.

Der bajuvarische Liascrinoidenkalk, der an der Ruine Wartenfels an die 40 m Mächtigkeit besitzt, ist im Bergsturzgebiet, im tektonisch Hangenden der Unterkreidemergel, nur mehr metermächtig. Im Bereich der östlich anschließenden, 1 km langen, aus Hauptdolomit (vorwiegend Brecciadolomit) und Plattenkalk aufgebauten bajuvarischen Gesteinsrippe N der Drachenwand, ist weder Lias noch Unterkreide vertreten. Eine kleine Gosausandstein-Scholle fällt an ihrem W-Ende unter sie ein.

Deutliche Hinweise, daß auch über das Bajuvarikum Gosauablagerungen greifen, geben die Aufschlüsse W des Almkogels (K. 1000) bzw. SW Hotel Plomberg. Der Wasserriß, der sich ca. 200 m SSW Hotel Plomberg befindet, schließt in 565 m Sh. steil SSW-fallende, hellgraue, dunkel gefleckte Mergel und grünlichgraue, sandige Mergelschiefer auf, die nach der Globotruncanenbestimmung R. OBERHAUSERS in das Oberconiac bis tiefes Santon zu stellen sind. Der Saugraben und der Klausgraben zeigen in 600 m Sh. Gosausedimente, die einen Foraminiferen-inhalt des Obercampan-Maastricht haben. Es sind graue Sandsteine mit schalig brechenden, graugrünen, dunkelgefleckten oder auch bunten Mergelzwischenlagen. An allen genannten Stellen fallen die Oberkreidesedimente unter dem tirolischen Wettersteinkalk ein. Es dürfte sich um die gleiche Randgosau handeln, wie sie S. PREY unterhalb des Nocksteinzuges gefunden hat.

Aufschlüsse der mürhsandsteinführenden Oberkreide konnten im Bereich von Unterholz und im Graben S Gehöft Wald (Berndl), SW St. Lorenz, angetroffen werden. Steil SSW-fallende, gebankte Sandsteine wechsellagern hier mit hellgrauen, schalig brechenden Tonmergeln. Etwas Flyschsandstein ist auch noch im Klausbachgraben in 520 m Sh. zu sehen, so

daß man den östlichen Ausstrich der Flysch-Kalkalpengrenze nahe Hotel Plomberg annehmen darf.

2. Im Aibenberggebiet, das zwischen dem Klausbachgraben und Scharfling liegt und das aus triadisch-liassischen Gesteinen des Schafberg-Tirolikums aufgebaut ist, verweisen alle Messungen auf die Querstellung der hier austreichenden Schafbergfalten. Fast durchwegs liegt ein östliches Schichtfallen vor, so auch dort, wo man an der Mondseer Straße im Hauptdolomit auf ca. 50 m einen ESE-streichenden Verwurf mit spiegelglatter Harnischfläche sieht.

Am Aibenberg (K. 933, K. 671 und K. 765) ruht dem Plattenkalk ein massiger, bis ca. 100 m mächtiger, wandbildender Liascrinoidenkalk auf, ein bezeichnendes Schichtglied des Schafberg-Tirolikums. Das helle, von roten und graugrünen Tonsuturen durchzogene Gestein ist 50 m NNW der Almhütte (K. 671) reich an Brachiopoden. Eine unmittelbare Auflagerung der Liaskalke auf Hauptdolomit konnte nirgends beobachtet werden.

Das Profil an der Straße S Scharfling quert erst eine NNW-streichende Antiklinale, dann, S Hüttenstein, die mit Liasspongienkalke erfüllte Schafbergsynklinale, N Brunnwinkel die Plattenkalkaufwölbung der gegen NW austreichenden Rieder Antiklinale und SW davon die liassischen Füllgesteine der St. Gilgener Synklinale. Die Liasablagerungen mit ihren gegen SSE geneigten Faltenachsen finden N St. Gilgen mit den nur wenige Meter mächtigen, plattigen Bitumenkalke an der Basis der tiefsenonen Gosauablagerungen einen anormalen Kontakt.

3. Der S-Teil des St. Wolfgang Schafberges war zuletzt Gegenstand der Neuaufnahme. Am S-Flügel der SPENGLERSchen Schafbergsynklinale liegen S der Schafbergalm, an der Basis der liassischen Ablagerungen die Plattenkalke und in diese eingeschaltet, S der Kote 1330, Kössener Mergelkalke. Wie bekannt, folgt S der St. Wolfgang Synklinale die St. Gilgener Synklinale, welche die Plassenkalkscholle des Falkenstein in sich aufnimmt.

Gleich wie bei allen anderen Plassenkalkschollen des Wolfgangseegebietes, so finden sich auch hier Anhaltspunkte, die für eine ursprünglich transgressive Auflagerung des Malm sprechen. Die von Fürberg nach St. Wolfgang führende Markierung Nr. 28 stößt in 550 m Sh. auf Liasfleckenmergel und in 565 m Sh. auf überlagernde, steil WSW-fallende, dm-gebante bunte Radiolaritschichten: dünn-schichtige, graugüne bis rote, kieselige Mergel und rote Radiolarite mit grünen Tonschieferzwischenlagen. Es sind Gesteine, wie sie auch im Osterhorn-Tirolikum für die Malmbasis bezeichnend sind. Am Steig zur Falkensteinkapelle werden sie unvermittelt vom Plassenkalk überlagert. S des Wolfgangseeblickes (K. 783) schaltet sich hingegen noch ein späterer, leicht rötlich gefärbter Kimmeridgekalk dazwischen ein. Im Blockwerk des Hangschuttes finden sich neben den Gesteinen der bunten Radiolaritschichten auch Sedimentärbreccien, deren bis nußgroße Komponenten (Radiolarit, kieselige Mergel, Crinoidenkalk u. a.) von einem mergeligen Bindemittel fest zusammengehalten werden. Zweifellos handelt es sich um ein Malmbasiskonglomerat.

Im Waldgebiet der heute verfallenen Mühle S Kote 783 zeigen sich in 570 m Sh. graue, schalig brechende, sanft NW-fallende Mergelschiefer, die OBERHAUSER nach dem Mikrofossilinhalt in das Hangende des Plassenkalke, wohl Neokom, stellt. Eine äquivalente Ablagerung fand sich in Spuren am S-Rand des Plombergstein-Plassenkalke. Da wie dort kann weder von einer Gosauunterlagerung noch von einer Unterlagerung durch Werfener Schichten die Rede sein.

Der von Querstörungen betroffene, gegen NW keilförmig unter die Liasspongienkalke eintauchende Plattenkalk des Saurüssels N St. Gilgen erweitert sich gegen SE zu einer kilometerbreiten Zone. In ihr scharen sich zwei durch das Auftauchen von Hauptdolomit gesicherte Antiklinalen, die SPENGLER „Dorneralm-Antiklinale“ und „Rieder Antiklinale“ nennt. Dazwischen schaltet sich die St. Wolfgang Synklinale mit der Jurascholle der Hochwand ein.

Der im N von Plattenkalk begleitete Hauptdolomit der Rieder Antiklinale streicht bis St. Wolfgang und taucht dort gegen SE unter die Plattenkalke des Kalvarienberges bzw. auch

des St. Wolfgang Schloßgartens ein. Der Bußstein des Hl. Wolfgang in der Wolfgangkapelle der Pfarrkirche St. Wolfgang bildet den südöstlichsten Plattenkalkaufschluß der Rieder Antiklinale.

Die zwischen St. Wolfgang und der Pension Appesbach verbreiteten, weichen, sandigen Gosauergel und Sandsteine des tiefen Senon liegen diskordant über der bei St. Wolfgang austreichenden Rieder Antiklinale und auch über den bis Schwarzenbach reichenden Lias-spongienkalken der St. Wolfgang Synklinale. Vor allem am Gosauvorkommen NW St. Wolfgang, im Dittlbachgraben, wird der gestörte Kontakt gegenüber der Trias ersichtlich.

Ergänzende Begehungen wurden unter anderem im Bereich des Ströbler Weißenbachtals durchgeführt. Vor dem Eintauchen der über die Nestlerscharte streichenden Wolfgangseestörung unter die Gamsfeldmasse treten hier nochmals Gesteine des Gaultflysches zutage. Man trifft sie im Bachbett NW der Vockneralm, zwischen 740 und 760 m Sh. und am Weißenbach, 400 m WSW Waldheimat, wo sie durchwegs steil gegen NNE einfallen. Diese Schichtstellung ergibt sich aus der NNE-Aufschuppung des Osterhorn-Tirolikums und der ihr entgegen wirkenden Drehbewegung, welche die Sparberschuppe als Teil des Schafberg-Tirolikums beim NNW-Schub der Gamsfeldmasse durchgeführt hat.

Mit dieser scherenförmigen Einengung des Fenstergesteines vor dem Eintauchen unter die juvavische Gamsfeldmasse dürfte das Auftreten von Erdöl im genannten Gaultflysch in Verbindung zu bringen sein: Eine dunkle, 0,8 m mächtige, mergelig-kieselige Sandstein-(Quarzit-) Linse, die am rechten Weißenbachufer neben ebenso fast schwarzen, kalzitdurchklüfteten Kalklinsen innerhalb schwarzer Tonschiefer und bis dm-mächtiger quarzitischer Lagen auftritt, führt in bis nußgroßen Hohlräumen kalzitverheilte Klüfte ein dunkelbraunes, zähflüssiges Erdöl. Entlang jüngerer Klüftflächen migriert das Öl heute noch.

Ölflecken gaben beim Anschlagen den ersten Anhaltspunkt für das Auftreten von Erdöl. Aus dem Gestein quellende Tropfen konnten erst nach Sprengungen beobachtet werden. Sie brachten auch die erdölreichen Proben, deren eine an Herrn Dr. KRATOCHVIL, Chemiker der ÖMV, zur Analyse weitergeleitet wurde. Herrn Forstmeister Dipl.-Ing. BRUCKMOSER verdanke ich es, mir wiederholt zu Sprengungen verholfen zu haben. N des genannten Gaultflyschaufschlusses am rechten Weißenbachufer treten im Unkelbachgraben eoazäne Buntmergel auf. Auch die östlichsten Fensteraufschlüsse lassen somit erkennen, daß der Flysch über den bunten Mergeln der Klippenhülle liegt. Der NNW-Schub der Gamsfeldmasse brachte die Verschuppung mit den tektonisch hangenden tiefsenonen Gosauablagerungen mit sich.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten (O.-Ö.) auf den Blättern 98 (Liez) und 99 (Rottenmann)

VON SIEGMUND PREY

Im Vordergrund der Aufnahmearbeiten der Saison 1963 standen vor allem der Schweizesberg (W Windischgarsten) und der Gunst (NW Windischgarsten) mit nördlich angrenzenden Gebieten.

Der Schweizesberg besteht aus sandigen Gosauergeln mit zumeist wenig Sandsteinbänken. Nur in einem südlich Berger gegen Osten streichenden Zug, östlich Gschwandtner oder an der Kuppe nordwestlich Gießhübl wurden Häufungen von Sandsteinbänken beobachtet. Die Foraminiferenfaunen der Mergel sind recht eintönig, aber durch das Vorkommen von Globotruncanen der *lapparenti*-Gruppe gekennzeichnet und enthalten häufig auch Ostracoden oder sehr kleine Gastropoden. Abwechslung bringen in diese Schichtfolge die neu entdeckten Vorkommen von größtenteils aus Fossiltrümmern bestehenden Rudistenkalken im Pieslingtal gleich nördlich sowie 300 m westlich Krail.

Um so überraschender ist die Anwesenheit von roten, rötlichen, grünlichen und grauen

Mergeln in Nierentaler Fazies in der Gegend des Sensenwerkes Piesling südlich der Fensterstörung. Sandsteine scheinen selten zu sein. Proben enthalten z. T. ziemlich reiche Foraminiferenfaunen mit zweikieligen Globotruncanen, Globigerinen, Gumbelinen u. a. Meist selten sind *Pseudotextularia elegans*, *Ventilabrella* sp. und *Stensjöina exculpta*. Das seltene Vorkommen von Formen, wie *Globotruncana ventricosa carinata*, *Spiroplectamina excolata*, *Reussella szajnochae* und *Neoflabellina* cf. *gibbera* sprechen für ein höher senones Alter. Die Fauna mit *Globotruncana concavata* ist die älteste dieses Komplexes. Daraus ergeben sich aber weitgehende Parallelen mit dem Streifen von Nierentaler Schichten östlich von Windischgarsten und nördlich der Fensterstörung, wo die Kreideschichten auf Hauptdolomit mit Mergeln mit *Globotruncana concavata* beginnen. Diese Zone wird also von der Fensterstörung gequert! Im Süden werden die Nierentaler Schichten durch eine Störung abgeschnitten und südlich steht ein mächtiger Stoß einförmiger grauer Mergel mit einer Breccienlage westlich Partl an, die einem sehr tiefen Niveau der Gosauschichten entsprechen.

Am Südhang des Schmeisekogels lehnen sich an den Hauptdolomit Sandsteine, Mergel und bituminöse Mergellagen mit Bivalven und Gastropoden, wie sie für Basalbildungen bzw. kohleführende Schichten der Gosau bezeichnend sind. Mergel unmittelbar darüber enthalten neben *Globotruncana lapparenti lapparenti* wenige Exemplare von *Gl. lapparenti angusticarinata*, deren letzte Kammern öfter auch einkielig werden (ähnlich *Gl. renzi*, aber jünger).

Der Bau des Gebietes muß erst noch weiter geklärt werden. Vermutlich spielen hier einige Querstörungen eine wichtige Rolle.

Südlich vom Triasstreifen Roßleiten-Vorderstoder wurde an vielen Stellen, wo in der geologischen Karte Blatt Liezen Gosau eingezeichnet ist, nur Quartär beobachtet. Aber im Paulngraben war an einem neuen Güterweg Gosau gut aufgeschlossen. An einem anderen Forstweg südlich vom Piesling-Ursprung sind die tieferen nordschauenden Hänge von mächtigen roten Konglomeraten und Breccien überzogen, die Hierlatzkalken aufgelagert sind. Diese noch höher hinaufreichenden Hierlatzkalke sind auf Blatt Liezen nicht eingezeichnet.

Nördlich vom Teichltal bestehen die Südhänge des Radlingberges aus Hauptdolomit. In der Ostflanke des Berges endet ein von Osten heranstreichender und z. T. zwischen Hauptdolomitzüge eingeklemmter Gosastreifen an einer nordoststreichenden Verwerfung. Er besteht anscheinend größtenteils aus Nierentaler Schichten. 200 m WSW Gschwandner stehen plattige Gosaukalke und 250 m ENE des Gehötes Blöcke von Rudistenkalk an. Hier sind in einer Aufgrabung auch graue, wohl älter obercretacische, aber auch wenig rote Nierentaler Mergel mit reicher Fauna des Obersenons (u. a. mit *Reussella szajnochae* und *Spiroplectamina excolata*) zu sehen gewesen.

Nordwestlich von Windischgarsten steht als isolierter Berg der Gunst — ein recht kompliziertes Gebilde. Die bekannten Vilser Kalke des großen Steinbruches sind mit etwas Klauskalk und Liasfleckenmergeln mit Ammoniten aufgeschlossen, während die der westlicheren Kuppe mit jüngeren, meist dichten roten Kalken unmittelbar verbunden sind. Zwischen den Kuppen wurde aber ein Streifen dunkelgrauer schmutzig fleckig verwitternder Mergel des Alb entdeckt. Die Flanke östlich vom Steinbruch besteht aus Hauptdolomit (mit einigen grünen Mergellagen!), wenig grünem und viel rotem Radiolarit, meist roten, untergeordnet weißen plattigen Hornsteinkalken (erstere mit *Lamellaptychus lamellosus* und *Hibolites hastatus* — Tithon [det. R. SIEBER]), weißen, stellenweise auch rötlichen plattigen Kalken des Tithon (mit *Calpionella alpina*) und Fleckenkalken und -mergeln des Neocoms (*Lamellaptychus angulocostatus* [det. R. SIEBER]). Die Calpionellenkalke ziehen, an Störungen ein wenig versetzt, bis ans Westende durch. Über diesen zerrissenen und auch heftig gefalteten Schichten liegt mächtigeres Cenoman, neuerdings wieder bestätigt durch eine Probe mit Rotaliporen und mehrere Proben mit *Plectorecurvoides alternans*. Eine schmale Cenomanschuppe befindet sich auch am tieferen Südhang WNW Bauer am Berg.

Die Ähnlichkeit der Schichtfolgen am Gunst mit solchen des Bajuvaricum springt tatsächlich in die Augen.

Auf dem Cenoman liegt die Gutensteiner Kalk-Deckscholle des Gipfels, die sicherlich bereits zum Tirolikum gehört. Ein Span von Rauhwaacke im Südostteil gehört ebenfalls dazu. Im Norden liegt das Cenoman auf grauen Neocommergeln. Bei einer Quelfassung 60 m WSW des am Nordostsporn stehenden Gehötes wurden jedoch bunte Flyschschiefer mit ärmlicher Dendrophryen-Fauna und häufigen Kreide-Globigerinen ausgegraben, wodurch ein Fortsetzen des Fensters auch nördlich des Gunst erwiesen wird. Diese Beobachtung stimmt somit sehr gut zu der bei der Villa Rading (vgl. Bericht 1962).

Im Teichltal unterhalb der Teichlbrücke schneidet der Fluß Moränen und Schotter an. Dort sind die Terrassen häufig Erosionsterrassen. Oberhalb dieser Moränen liegen auf den beckenfüllenden Seetonen zahlreiche Moore, die immer mehr kultiviert werden. Bei Roßleiten reichte eine größere Seitenzunge des Gletschers bis etwa 1 km unterhalb Roßleiten ins Pieslingtal hinab, während die nächst inneren Wälle schon östlich des Tales den Südhang des Schweizesberges erreichen. Die Gosauberge des Schweizesberges sind oft bis ins Gipfelgebiet von Moränen verhüllt, die auch mehrmals in Tälern an der Westseite hinabreichen. Erwähnenswert ist die insgesamt ca. 800 m lange spätdiluviale Abrutschung in Moränen bei Karlsgraben. Der Gunst teilte den eiszeitlichen Gletscher in zwei Lappen, zwischen denen sich süd-nord-verlaufende Moränenrücken bildeten.

Moränenwälle der Lokalgletscher des Warscheneck reichen bis zum Bergfuß in die Furche Hanslbauer—Vorderstoder herab.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf den Blättern Gaschura (169) und Mathon (170)

von OTTO REITHOFER

Der Muskowitgranitgneis des Reutehorns, der im Bereiche der Sarotla-Mähder noch in großer Ausdehnung und Mächtigkeit zutage tritt, läßt sich über den Sarotla- und Röbibach bis zum Ronggbach nach S verfolgen, wobei seine Mächtigkeit allmählich abnimmt. Südlich des Ronggbaches dürfte er sein Südende erreichen. Der Muskowitgranitgneis wird zwischen Platina und dem Röbibach von Schiefergneis unterlagert, während westlich der Rongg-Alpe Amphibolit in seinem Liegenden auftritt. Der westlich oberhalb der Sarotla-Mähder den Muskowitgranitgneis überlagernde Schiefergneiszug läßt sich in dem von Moränen- und Gehängeschutt überdeckten Gehänge nur ein Stück gegen NW verfolgen. Er kann aber nicht mit dem Schiefergneiszug von P. 2456 (NNE Sarotlaspitz) in Verbindung gebracht werden, der viel weiter nördlich durchzieht und dessen Erstreckung gegen E bzw. SE auch nicht abgeschlossen ist. Der unter dem östlichen Teil des Amphibolituzuges des Sarotlaspitz durchziehende Schiefergneis (oberhalb der Sarotla-Mähder) schneidet südöstlich von P. 2031 an einer N—S-streichenden Störung ab, längs der seine Fortsetzung gegen W rund 80 m tiefer liegt. Dieser Schiefergneis dürfte sich nicht wesentlich über die Sarotla-Alpe nach S erstrecken. Er kann nicht mit dem im Graben westlich der Fidelis-Kapelle verbunden werden, der im Liegenden des Muskowitgranitgneises auftritt.

Am Außer-Röbibach wird der Sulzfluhkalk unmittelbar von Schiefergneis überlagert. Es ist dies das nördlichste Vorkommen von Sulzfluhkalk im Gargellental. Da seine Hangendgrenze hier in ca. 1550 m liegt und BLUMENTHAL das Nordende des Fensters etwa bei der Einmündung des Platinabaches angenommen hat, fällt der Fensterrahmen mit ca. 10° gegen NE ein. Rund 300 m bachabwärts findet sich am Suggadinbach ein größeres Vorkommen von anstehendem Schiefergneis.

Zwischen den Gargellner Köpfen und der Madrisa breitet sich oberhalb des Fensterrahmens vorwiegend Amphibolit aus, der allerdings auf weiten Flächen durch Moränenschutt verdeckt wird. Die oberen Partien der Madrisa werden von Granitgneisen aufgebaut. Der nördlich darunterliegende Gandasee wird durch eine gewaltige Blockmoräne gestaut.

Auf der östlichen Talseite stehen zwischen Innergampabing und dem Valiserabach zuunterst Muskowitgranitgneis und Schiefergneis an, über denen ein mächtiger Amphibolit folgt, überlagert von \pm mächtigem Aplitgneis, Muskowitgranitgneis und Amphibolit. Bei der Gampabinger-Alpe breiten sich Glimmerschiefer aus und darüber reichen die Aplitgneise bis über den Kamm des Gampabinger-Berges nach E. Auf der Westseite des Valisera-Täli steht zwischen 1460 m und 2100 m fast ausschließlich Amphibolit an, der auf der Nordseite des Schmalzberges von gegen 100 m mächtigem Schiefergneis und dem Granitgneis der Gipfelpartien überlagert wird. Dieser Schiefergneis tritt auf der Südseite des Schmalzberges nicht mehr auf und er keilt auch gegen NE völlig aus, da bei P. 1910 über dem Amphibolit unmittelbar der Granitgneis folgt, der sich nach SE bis über P. 2091 erstreckt, während die Grenze des Granitgneises gegen den darüberliegenden Amphibolit rund $\frac{1}{2}$ km ESE vom Gipfel des Schmalzberges durchzieht. Dieser mächtige Amphibolit baut den Gipfel der Kleinen Heimspitze und des Schwarzkopfes auf, während die obersten Partien von Heimspitze, Zwischenspitze und Valisera von den darüber folgenden, ziemlich flach liegenden Glimmerschiefern gebildet werden, die sich auch noch über den Heimbüchel gegen SE erstrecken.

Der Gundalatscherberg stellt eine große Sackungsmasse aus Glimmerschiefern dar, durch die das Tal stark verschmälert wurde. Durch die von N herabkommenden Schuttkegel wurde der Lauf der III bis an den Fuß der Rutschmasse gegen SW gedrängt, so daß nördlich von der Einmündung des Valschavelbaches bis etwas südlich von Gaschurn kein ebener Talboden mehr vorhanden ist. Die Abgrenzung der abgerutschten Glimmerschiefer gegen den Amphibolit im N und S ist z. T. recht schwierig. Bei der Begehung des Gehänges zwischen Schattenort, Plüנגas und dem Gantekopf hat sich gezeigt, daß die Rutschung nicht nur auf den Glimmerschiefer beschränkt ist, sondern daß auch die südlichen Partien des nach N anschließenden Amphibolits, die das Gehänge vom Talboden bis auf den Gantekopf aufbauen, mit abgerutscht sind. Die in der Garneraschlucht (Fenggatobel) sehr gut aufgeschlossenen Schiefergneise mit z. T. stärker verbogenen B-Achsen fallen gegen N ein und tauchen auf der Nordwestseite der Schlucht unter den sie überlagernden Amphibolit unter. Der Granitgneis westlich von P. 1194 an der Straße ins Garneratal keilt gegen W rasch in den Schiefergneis aus.

Am neuen Fahrweg von der Silvrettastraße oberhalb von „Im Loch“ nach Außerganifer handelt es sich größtenteils um ungeschichteten jungen Moränenschutt mit etwas gerollten Blöcken, dessen Abgrenzung gegen den höher hangaufwärts liegenden Gehängeschutt sehr schwierig ist. Das Gebirge nördlich des Zeinis-Joches wird vorwiegend von Glimmerschiefer und Amphibolit mit einer stärkeren Zwischenlage von Aplitgneis aufgebaut. Während die Felsmassen im Bereiche der zwei der Landesgrenze entlanglaufenden Bäche von Hanggleitungen verschont geblieben sind, breitet sich westlich davon ein großes Rutschgebiet aus, das bis nördlich des Zeinis-Sees nach W reicht und dessen Abgrenzung z. T. recht unsicher ist. Die nördlich des Zeinis-Joches zwischen 2260 und 2360 m anstehenden Gesteinspartien erwecken noch durchaus den Eindruck, daß sie nicht abgesackt sind. Ein Vergleich der Lage der Hangend- oder Liegendgrenze des Aplitgneises mit denen nur 200 m weiter östlich zeigt aber, daß die sich noch scheinbar in ihrer früheren Lage befindlichen Gesteinspartien um mehr als 100 m abgesackt sind. Die obere Grenze der Rutschung dürfte demnach am Fuß der Steilwand der Fluhsitzen liegen. Die Gipfelpartien dieser Spitzen und ihr Nordgehänge wird von sehr festem Amphibolit aufgebaut, dem westlich vom Schrottenkopf zwei schmale Glimmerschieferstreifen zwischengeschaltet sind. Dieser mittelsteil nordfallende Amphibolit erstreckt sich bis etwas über den Kartenrand nach N und wird von einer mächtigen Zone von Biotit-schiefern überlagert, die bis ins Ochsenal hinabreicht. Etwas südlich der Einmündung des

vom Scheidsee zur Rosanna herabkommenden kleinen Baches finden sich im Schiefergneis sehr deutliche saiger stehende B-Achsen. Es ist dies die einzige bisher in der Ferwallgruppe bekanntgewordene Stelle mit senkrecht stehenden B-Achsen.

R. v. KLEBELSBERG hat 1961 auf der Bielerhöhe eine Endmoräne eines gemeinsamen Kloster-taler- und Großvermuntgletschers des Daunstadiums angeführt, die die Wasserscheide bildet. Wenn diese Moräne auch ihrer Höhenlage nach sehr gut einem Daunstadium entsprechen würde, so stimmt sie doch ihrer Zusammensetzung und ihrer Form nach keinesfalls mit einer Daunmoräne überein. Wie zahlreiche Aufschlüsse gezeigt haben, handelt es sich hier um eine große, typische Würm-Grundmoräne, wie sich solche auch weiter talabwärts auf der Ostseite des Kleinvermunttales, besonders in der Umgebung des Kleinvermuntsees finden. Dagegen sind die Schlern-, Gschnitz- und Daunmoränen im Ferwall, in der Silvretta und im Rätikon stets sehr tonarm. Nur eine sehr tonreiche Grundmoräne ist imstande, einen großen Stausee abzudämmen.

Bergzerreibungen in größerem Umfang finden sich auf dem Gampabinger-Berg, südlich der Valisera-Alpe auf der Westseite des Tales und vor allem auf der Südseite des Gargellner Alptobels zwischen Gargellner Alpe und Rinderhütte bis auf P. 2213 hinauf. Rutschungen im jungen Moränenschutt wurden auf der Südseite des Röbibaches und auf der Nordseite des Ronggbaches in der Umgebung der Rongg-Alpe beobachtet.

Bericht 1963 über geologische Arbeiten auf Blatt Berchtesgaden (93)

VON MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Rahmen der Vorbereitungen für das 8. europäische mikropaläontologische Kolloquium wurde gemeinsam mit Dr. OBERHAUSER eine Exkursion zum Morzger Hügel und zum Untersbergfuß bei Glanegg und Fürstenbrunn unternommen; dabei wurde das Altersverhältnis der Glanegger Serie zum Untersbergmarmor und die bisher unbefriedigend gebliebenen Deutungsversuche diskutiert. Ein in diesem Zusammenhang unternommener Besuch der grauen, den Untersbergmarmor überlagernden Inoceramenmergel des Koppengrabens regte Dr. OBERHAUSER an, die alten, aus dem Jahre 1956 stammenden, von ihm als Coniac oder Santon eingestuften Mergelproben neben neu gesammelten zu untersuchen. Er hat mich ermächtigt, bei der geplanten Exkursion der Paläontologischen Gesellschaft im Oktober 1963 seine derzeitige Anschauung über das Alter des Untersbergmarmors (in Präzisierung seiner in der Gosauarbeit 1963, Seite 22/23, gegebenen Darstellung) folgendermaßen zusammenzufassen: „Die Koppengrabenmergel sind älter als die Santonmergel von Morzg und wohl als gleich alt oder älter einzustufen als die Glanegger Ammonitenfundstelle. Da der Untersbergmarmor unter diesen Mergeln liegt, muß er ebenfalls in das Coniac gehören.“ Die bisherige Meinung, bei Fürstenbrunn grenzten zwei verschieden alte Gosauserien aneinander, scheint daher erschüttert; es kommt nur zu einem Fazieswechsel, wie ich ihn 1931 annahm. Die mühsamen Versuche, den vermeintlichen Alterssprung bei Fürstenbrunn durch die Brüche der Brunntalstörung zu erklären, sind daher hinfällig. Die Bauxitbildung ist nicht nur am Firmianrücken, sondern auch am westlichen Untersberg im oder vor dem Coniac erfolgt und daher gleich alt wie jene in Unterlaussa.

An einer rechten Uferkonkave des Fürstenbrunner Baches entdeckte ich im Jahre 1925 graue, dunkelgefleckte Plattenkalke mit gelben, tonigen, reichlich mit Krinoidenresten bestreuten Schichtflächen und Schiefermergelzwischenlagen in auffallend zusammengestauchter Lagerung am Fuße des Dachsteinkalkhanges. Ihre Ähnlichkeit mit manchen Varianten der Gesteinsserie im Grünbach bei St. Leonhard fiel mir auf; später stellte ich sie doch mit Vorbehalt zur Gosau. Nun ergab die Untersuchung von Mergelproben durch Dr. OBERHAUSER, daß sie bestimmt älter sind als Oberkreide. Der alte Verdacht einer Abstammung von den Gesteinen

des Grünbaches, etwa als Schubfetzen am Nordrand des Untersberges, taucht daher wieder auf.

Weitere Revisionsbegehungen betrafen den Ostfuß des Untersberges. Die im Aufnahmebericht 1961 erwähnte Kalkrippe N Grünbach lieferte einige kräftig gerippte Schalenstücke, die noch einer Bestimmung harren. An der Untersbergbasis in Schneefeld S Schellenberg enthält der Reichenhaller Dolomit neben Einlagerungen von grauem Kalk auch Hornstein, was für den Vergleich mit dem Gschirrkopfdolomit wichtig ist. Unter dem Dolomit wurde in einem kleinen Aufschluß grünlichgrauer, feinspätiger Krinoidenkalk mit Hornstein beobachtet, offenbar ein Schübling an der Untersbergbasis. Die Werfener Schiefer am Rötelbach führen in ihren tieferen Teilen, besonders am Palfen beim Rötelbachhäusl grünlichgraue Quarzitbänke. Im Werfener Schiefer E Mündung der Almbachklamm wurde ein 1929 entdeckter, 55 m langer, eingelagerter Block von vermutlichem Hallstätter Kalk untersucht und mit dem H. K. von Guggenbichl am rechten Achenufer verglichen.

Im Gebiet von Berchtesgaden zeigten frische Baugrubenaufschlüsse in der Quartärterrasse oberhalb des Bahnhofes die Einlagerung eines rund 2 m breiten Bandes von Seeton in 570 m Höhe. Die Hallstätter Kalke und Dolomite des Kälbersteins und Baderlehenkopfes wurden begangen und mit denen des Dürnberges verglichen. An der Bischofswieserache wurden die derzeitigen Aufschlußverhältnisse der interglazialen Nagelfluh in der Tristramschlucht überprüft.

Sorgfältige Revisionsbegehungen erfolgten im tirolischen Fenster zwischen Gerntal und Aschauer Wasserfallgraben, wobei besonders seine Juraserie mit den Erfahrungen in der Osterhorngruppe verglichen und Mergelproben gesammelt wurden. Im Gebiet des Gschirrkopfes war die Frage aufgetaucht, ob der z. T. sehr reichlich Hornstein führende Reichenhaller Dolomit, der ohne Zwischenschaltung skythischer Gesteine dem Scheitel der tirolischen Aufwölbung aufgeschoben ist, einer Hallstätter Decke zugewiesen werden könnte. Es zeigte sich, daß zwar im Westen und Norden ein Abtauchen unter die Werfener Schiefer des Wasserfallgrabens und vom Lehen in Obergern möglich scheint (klare Entscheidung infolge mangelhafter Aufschlüsse unmöglich!), daß aber im Osten, im Gerntal, der Gschirrkopfdolomit mit dem basalen Reichenhaller Dolomit der hochjuvavischen Kneifelsspitze in Verbindung steht. Dieser Zusammenhang ist nur stellenweise unterbrochen durch kleine Vorkommen von Werfener Schiefer in der Vorder- und Obergern, die an Brüchen hochgekommen sind. Der Besuch einer 1927 entdeckten Fossilfundstätte in einem dem Gschirrkopfdolomit eingelagerten Hornsteinkalk nahe Kote 1030 lieferte leider kein besseres Material als damals.

Bericht 1963 über geologische Aufnahmen auf Blatt Hallein (94)

von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Ein zweites Aufnahmegebiet war das Gaißautal in der westlichen Osterhorngruppe östlich von Hallein. Durch das Studium dieses Gebietes soll eine Lücke geschlossen werden, die zwischen den schon eingehend studierten Arbeitsgebieten der Taugl, des Adneter Beckens und des Bergzuges Oberalmberg—Eberstein—Mühlstein geblieben war. Hier konnten die bisher gewonnenen Erfahrungen über Rhät und Jura der westlichen Osterhorngruppe erprobt werden. Die Studien wurden zunächst auf die obere Gaißau beschränkt, ein Gebiet, das dem Nordflügel der Juramulde der Taugl angehört.

Vor Aufnahme genauerer stratigraphischer Untersuchungen wurde durch Übersichtsbegehungen das Bruchnetz festgelegt, das ich in den Nachbargebieten selbst schon eingehend studiert hatte und das für die Gaißau 1932 von SICKENBERG skizziert worden war; seine Nichtbeachtung führte auf FUCERS Karte 1 : 75.000 zu schweren Fehleintragungen, worauf ebenfalls SICKENBERG hinwies. SICKENBERGS Bruch „westlich des Schmittensteingipfels“ erwies sich als die Fortsetzung des von mir 1956 beschriebenen Fagerwand-Schlenkstein-Bruches, der mit seiner Sprunghöhe von rund 200 m den Abbruch des hohen Zentralteiles der Osterhorngruppe (zu

dem auch noch der Trattberg gezählt werden kann) gegen das Salzachtal und den Ostrand der Berchtesgadner Schubmasse einleitet. Er durchschneidet somit die ganze Juramulde der Taugl einschließlich der Trias ihres Nord- und Südfügels. Wiederaufgefunden wurde auch SICKENBERGS „Knoglrabenbruch“, der auch den Nordwestgrat des Schlenkens durchsetzt und dessen Abbruch gegen den niedrigeren Sprumberg einleitet. Noch viel wichtiger für die Verteilung von Rhät und Jura in der Gaißau erwies sich aber der von SICKENBERG nicht erwähnte, von mir 1958 als Eckwaldbruch beschriebene 400-m-Verwurf, der vom südlichen Admeter Becken in NE-Richtung über Stadlmoos, Ödenreit und Hochzill verläuft, den Kamm Wieserhörndl—Spielberg durchschneidet und über die Grünalm in den Wurmwinkel hinabsteigt. Er wurde als NW-Grenze des heurigen Aufnahmegebietes gewählt.

In der SE dieses Bruches gelegenen Scholle ist die Gesamtsituation so, daß sich bei sanftem S- bis SW-Fallen die Obertrias in breitem Streifen vom Wieserhörndl und Anzerberghöhe über Steinergraben, Lasserwald und den flachen rechten Gaißauhang gegen den oberen Mörtelbach senkt und daß sich darüber, von Kote 1407 im Hennergarten angefangen, Juragesteine aufbauen, die den wasserscheidenden Grenzkamm Grobriedl, Ladenberg, Bergköpfl, Schmittenstein, Schlenken, Jägerstiege und Knoglberg zusammensetzen. Da bei der erwähnten Lagerung die Schichtflächen unter den rechten, die Schichtköpfe unter den linken Hang zu liegen kommen, entsteht eine auffallende Asymmetrie des Talquerschnittes.

Die stratigraphischen Erfahrungen des ersten Aufnahmsommers stimmen nicht nur weitgehend überein mit jenen der Taugl, sondern auch mit SUSS und MOJSISOVIC, 1868, sowie VORRISCH, 1950—1960 (Innere Osterhorngruppe).

Der Hauptdolomit tritt grob gebankt in den nördlichen Steilabstürzen der Anzerberghöhe und des Wieserhörndls zutage, während an den flacheren Südhängen sich allmählich Kalkbänke einstellen. Diese sind teils bräunlichgrau und von Tonhäuten durchzogen, teils sind auch dicke Kalkbänke von gelblichweißer Farbe und starker Karrenbildung vorhanden. Häufig tritt eine Wechsellagerung von Kalk- und Dolomitbänken ein, jedoch können beide Gesteine auch in ein und derselben Bank vereinigt sein. Eine Vergleichsexkursion auf Eibleck und Kallersberg nördlich des Spielberges lehrte, daß dieses Gesteinspaket auch dort schön entwickelt ist und an dem neuen Güterweg zur Eibleckalm bequem studiert werden kann; megalodontenartige Querschnitte und auf den Schichtflächen kleine, hochgetürmte Schnecken sind zu sehen. Ich möchte diese Schichtgruppe dem Plattenkalk von S. & M. gleichsetzen. Im Bereich des Steinerbaches und der Waldzunge oberhalb von Ois und Premm reicht diese Gesteinsgruppe weit gegen den Mörtelbach hinab und südlich Kainau ist der obere Mörtelbach mit seinen rechten Seitenbächen selbst in dieses Niveau eingeschnitten. Die Mächtigkeit schätze ich auf 70—100 m.

Das eigentliche Rhät setzt mit grauen Lithodendronkalkbänken ein, denen mergelreiche Serien zwischengeschaltet sind. Verbreitung: Sattel 1347 zwischen Anzerberghöhe und Hennergarten; nördlicher Quellast des Steinerbaches; Mörtelbach nahe Mündung des Hochleitengrabens und in diesem Graben selbst (hier etwa 180 und 200 m unter der Liasbasis). In einem ähnlichen Niveau der rhätischen Schichtfolge wurden auch Massenanhäufungen rhätischer Bivalven sowie Terebratelbänke beobachtet. In den höheren Abschnitten des Rhäts fällt nicht nur das linsenförmige, von SIEBER eingehend beschriebene Riff der Rötelwaud auf, dessen fast ebene Basis etwa 140 m unter dem Liasband liegt, sondern es wurden auch an vielen anderen Stellen 2 kalkreiche Horizonte beobachtet, die, weil sie von Mergelserien unterlagert werden, nicht nur in den Gräben Wasserfallstufen verursachen, sondern auch an sonst aufschlußlosen und überwachsenen Hängen als kahle Felsstufen hervortreten. An Hängen mit isoklinalem Schichtfallen rutschen die mächtigen Kalkbänke auf den liegenden Mergeln, zerreißen und lösen sich in grobes, verstreutes Blockwerk auf, das dann glazial oft weit verfrachtet wurde. Obwohl mangels an Aufschlüssen nicht einwandfrei festgestellt werden konnte,

ob diese die Stufen bedingenden Gesteine in völliger Gleichartigkeit die ganze Gaißau durchziehen, vielmehr nur feststeht, daß an verschiedenen Stellen im gleichen Abstand unter dem Liasband wandbildende Gesteinstypen sich wiederholen, konnten sie doch zur Klärung tektonischer Fragen herangezogen werden. Im Schmitten- und Hochleitengraben wurde die tiefere dieser Stufen in rund 140 m unter dem Lias beobachtet, also im selben Niveau wie die Basis der Rötelswand. Ein hell gelblichgrauer Kalk, der nur durch sehr schmale, wellige, häufig auslassende Schichtfugen etwas unterteilt ist, bildet eine 8—10 m hohe, vom Bach meist unterhöhlte, massige Wandstufe. Es besteht Ähnlichkeit mit rhätischen Wandstufen im Wiestal und Mühlsteingebiet. Die lithologische Eigentümlichkeit der höheren, 30—40 m unter der Liasbasis liegenden Stufe, stimmt überein mit den Schichten 119 und 120 von S. & M., die von VORTISCH 1950 mit der Bezeichnung „Grauer, riesenknolliger, bituminöser Kalk“ so treffend gekennzeichnet wurden, daß ich sie nur übernehmen kann. Obwohl S. & M. diese Gesteine vorläufig dem Lias zuzählten, möchte ich sie aus lithologischen Gründen (auf die 1955 auch VORTISCH hingewiesen hat) doch noch zum Rhät rechnen und den Lias mit den Krinoidenplattenkalken beginnen lassen, aus denen die beiden Autoren das erste sichere Liasfossil zitieren. Auch diese, durch den Gehalt an schwarzen Hornsteinknuern ausgezeichnete Stufe ist im Hochleitengraben (= Graben mit Kote 1084) und Schmittengraben (mit Koten 1036 und 1195) wohl entwickelt, im letztgenannten Graben allerdings durch einen NE-streichenden Bruch von 30 m Sprunghöhe verdoppelt. Auch im Hennergarten sind unter dem Lias zwei Kalkstufen sichtbar (S Kote 1347 und N Kote 1362), die von hier in die Seitenflanken des Bergrückens hineinziehen. Die Gesamtmächtigkeit der zum Rhät gestellten Schichten ergibt im Schmitten- und Hochleitengraben 230 m, was ganz gut mit den Werten für Wiestal und Mühlstein übereinstimmt.

Das meist nur 10—15 m mächtige Liasband der Gaißau läßt, abgesehen von manchen örtlich rasch wechselnden Details, im allgemeinen folgenden Aufbau erkennen: Über einem Paket von schmalfügig und ebenflächig geschichtetem, grauem Krinoidenplattenkalk von örtlich verschiedener Mächtigkeit folgen breitfügig geschichtete Knollenkalken, die meist Hornstein führen und häufig von unten nach oben einem Farbwechsel unterliegen, der von grau und gelblichgrau über gelb und braun (mit ausgesprochen gelbbraunem, wachsartigem Hornstein) zu gelb und rot geflammt auch graurot führt. Darüber folgen dünnsschichtige rote Knollenkalken vom Adnetertypus, meist etwa 5 m beanspruchend und nach oben oft mit einer 40—60 cm starken Bank von feiner, roter Knollenbreccie abschließend. Darüber wird das noch immer rote und knollige Sediment tonreicher, enthält aber neben Fetzen von Schiefermergel noch immer Kalkbänkehen. Lithologische Ausbildung und einige noch unbestimmte Fossilien erinnern an Lias epsilon im Urabgraben des Tauglbodens. Nahe der Obergrenze sind nicht selten dunkle, nierenförmig-schalige Mangankrusten eingelagert. An der Grenze gegen die überlagernden Radiolarienhornsteinplatten wurde häufig ein 7—10 cm breites Mergelband beobachtet, das in der unteren Hälfte schwarzbraun, in der oberen ziegelrot gefärbt ist. Der Kontakt zwischen Rhät und Lias ist nur an wenigen Stellen aufgeschlossen, z. B. in 900 m Höhe im Schmitten- und Hochleitengraben. Gerade hier kann aber vorläufig keine scharfe Grenze festgelegt werden, da die obersten dem Rhät zugezählten Gesteine (Schicht 121 von S. & M.) mergelreich sind und sich andererseits an der Basis des Krinoidenplattenkalkes eine Wechsellagerung von Kalkbänkehen und an Krinoidenzerreißel reichen Schiefermergeln einschaltet. Paläontologische Ergebnisse müssen abgewartet werden. Im Scheitel des Rötelswandriffes liegen in zwei kleinen Aufschlüssen rote Knollenkalken unmittelbar über dem Riffkalk.

Die über dem Liasband folgenden Juraschichten will ich tiefalmische, bunte Kieseelschichten nennen. Die Alterseinstufung erfolgt vorläufig nach den eigenen Erfahrungen im Tauglgebiet sowie in Anlehnung an VORTISCH und QUENSTEDT. Der Schichtstoß nimmt die gleiche stratigraphische Stellung ein wie die „Tauglbodenschichten“ im benach-

harten Taugltal, unterscheidet sich aber vor allem dadurch, daß die dort so charakteristischen, mächtigen, groben und mit allen Merkmalen turbulenter Absatzbedingungen behafteten Breccienbänke weitgehend zurücktreten. In der Gaißau herrschen blau- und grünlichgraue dünnsschichtige Kieselplattenkalk mit Zwischenschaltung bunter Schiefermergel vor, denen gelegentlich dickere, graue und rötliche Kieselmergel eingelagert sind. Die wenigen, bisher anstehend beobachteten Breccienbänke sind nur wenige Dezimeter mächtig, von feinem Korn, zeigen aber ebenfalls gradierte Schichtung. Jedoch wurden in den steilen Wasserrinnen im Quellkessel des Schmitten- und Hochleitengrabens, die ohne besondere Vorkehrungen kaum begehbar sind, lose im Bachschutt Blöcke größerer Breccien gefunden, die an jene des Tauglbodens erinnern. Sie scheinen den höheren Teilen des Schichtverbandes zu entstammen und dürften, so wie auch in der Taugl, die Oberkanten der zahlreichen Stufen krönen, die von fern in den Rinnen erkennbar sind.

Bänder von dünnplattigem Radiolarienhornstein wurden bisher in zwei Niveaus der Kieselschichten beobachtet. Das eine an der Basis, unmittelbar dem Lias auflagernd und meist als rotbraune, im höheren Teil auch dunkelgraue und schwärzliche, knotige Hornsteinplatten entwickelt, bis etwa 10 m Mächtigkeit erreichend und nach oben in normalen Kieselplattenkalk übergehend. An manchen Stellen lagert über dem Lias auch unmittelbar Kieselplattenkalk, der aber am Querbruch manchmal unscharf begrenzte Bänder von grünlichem Hornstein erkennen läßt. Das höhere Radiolaritniveau, 130—150 m über dem Lias, wurde bisher an 3 Stellen beobachtet: am Südrücken des Grobriedels in 1420, an der Südseite des Ladenberges in 1320 und am Weg vom Ladenbergsattel 1253 zum Sattel 1293 in 1260 m Höhe. Die Gesamtmächtigkeit der tiefmalmischen Kieselschichten wurde mit 350—370 m bestimmt, ähnlich wie im Tauglboden.

Oberalmerschichten. Die geschilderten Kieselgesteine gehen nach oben durch Reduktion der Schiefermergelzwischenlagen, Zunahme des Kalkgehaltes und Konzentration der Kieselsäure in Hornsteinbändern und -knollen allmählich in die tiefen Oberalmerschichten über, in denen sich bald auch einige Bänke von Barmsteinkalk einstellen. Der Schichtstoß bis zum ersten mächtigen Barmsteinkalk, der den Gipfel des Schmittensteins krönt, wurde als „tiefe Oberalmerschichten“ bezeichnet; er nimmt 260—270 m ein. Man kann ihn unter dem Schlenken und der Jägerstiege (wo die Mächtigkeit über 300 m zu betragen scheint) hindurch gegen den Knogelberg verfolgen. In der Ostumrahmung der Gaißau ragen nur das Bergköpfl (1473 m) und der Spielberg (1428 m) mit ihren Gipfeln in dieses Niveau auf, ohne jedoch den ersten Barmsteinkalk zu erreichen. Auch die Weidefläche der Spielbergalm liegt auf diesen Schichten.

Der tektonische Bau ist ziemlich einfach, da nur die an den geschilderten Brüchen verschieden hoch gestellten Schollen zu unterscheiden sind. Eine gute Vorstellung von der Lagerung und den Brüchen gibt der Verlauf des Liasbandes, weshalb er hier kurz geschildert sei. Der Lias setzt im Nordabfall der Kote 1407 im Hennergarten mit 1380 m Höhe ein und ist von da durch die schlecht aufgeschlossene SW-Flanke des Grobriedels in Spuren gegen den Scheitel der Rötelswand zu verfolgen. Verbindet man diese Liasspuren, so ergibt sich ein mittlerer Fallwinkel von 6 Grad. Bis in den Graben südlich der Rötelswand steigert sich das Gefälle auf 12 Grad, was wohl auf die Böschung der Rifflinse zurückzuführen ist. Mit nur mehr 2 Grad senkt sich der Lias weiter bis in den Quelltrichter des Mörtelbaches, der in rund 1100 m gequert wird. Die hier südwärts in den Hang tauchenden Liaskalke kommen in 840 m im Urangraben des Tauglbodens wieder zum Vorschein, was einem Gefälle von 9 Grad entspricht. Aus dem Quelltrichter wieder leicht ansteigend erreicht der Lias die Zisterbergalm bei Kote 1108, gewinnt weiter WNW die Waldecke in 1120 m, quert den Schratzer Graben (= Graben zwischen Koten 1103 und 1014) in 1080, erscheint am westlich folgenden Rücken in 1105, quert absteigend die rechten Seitengraben des Schmittengrabens

und erreicht diesen selbst in 1080 m. Durch den über Kote 1195 herabkommenden Schmittensbruch wird das Liasband um 200 m gesenkt und taucht, da der Bruch bei Kote 1036 den Graben nordwärts verläßt, in rund 900 m im Schmittengraben nochmals auf, wird durch den NE-streichenden Bruch neuerdings um rund 30 m gesenkt, quert daher den folgenden Mittereckrücken von 870—890 ansteigend und erreicht den Hochleitengraben gerade an der Vereinigung der beiden von den Koten 1107 und 1084 kommenden Äste, verschwindet aber in der linken Grabenflanke leider für längere Zeit unter den Moränen der „Schmeißeben“ genannten Weidefläche. Im Graben mit Kote 842 ist der Lias nicht aufgeschlossen, obwohl riesenknolliger Kalk und Radiolarit sichtbar sind. Erst im Graben W Kote 948 taucht er in einer Wasserfallstufe zwischen 885 und 900 m wieder auf, läßt sich auch über den folgenden Rücken in den Klausgraben (= Knogelgraben der Karte) verfolgen, wo er in 920 m von dem erwähnten Bruch abgeschnitten wird. Die im Westflügel um mindestens 200 m versenkte Fortsetzung des Lias entdeckte ich nahe der Mündung des sogenannten Wurfgrabens in den Mörteibach, ca. 100 m W Brücke 717, wo zahlreiche Blöcke von rotem Lias im Hangenden der Stufe des riesenknolligen Kalkes herumliegen. Schwache Spuren von roten Liasblöcken leiten von hier durch die linksseitige Moränenterrasse westwärts hinauf zum Zaun SSE Ödenreit, wo in 840 m Höhe flach lagernde rote Liasplatten knapp unter radiolaritartigen Kieselschichten sichtbar sind. Hier wird der Lias offenbar abgeschnitten durch den Eckwaldbruch, der unter der Moränenterrasse verborgen ist. Erst viel weiter talauwärts zwischen Sagwirt und Gaißausäge ist am linken Ufer einer Mörteibachslinge wieder ein kleines Paket südfallender Lias-schichten in 650 m Höhe sichtbar.

Verlauf und Sprunghöhe des Fagerwand-Schmittenstein-Bruches sind noch durch folgende Beobachtungen gegeben: Die Basis des ersten Barmsteinkalkes wird von 1640 am Schmittensteingipfel auf 1440 unter Kote 1529 gesenkt. In 1080 m im Schmittengraben stößt der Lias, in 1050 m der riesenknollige Kalk an einem hohen Niveau der Kieselschichten ab. Das Herausreten des Bruches aus dem Schmittengraben zeigt das Profil eines rechten Seitengrabens südlich der Wurmoosweide, wo die im unteren Grabenteil angeschnittenen tiefmalmischen Kieselschichten in 1040 m unvermittelt durch riesenknolligen Kalk und Lias des oberen Grabenstückes abgelöst werden. In der Weidefläche selbst wird das massige Rhätalkwändchen, das unter Kote 1014 sichtbar ist, auf 820 m unterhalb Kote 862 versetzt. Im Mörteibach sind knapp oberhalb des von Kainau kommenden Baches Gesteinsdeformationen erkennbar und Bänke des Plattenkalkniveaus werden durch Lithodendronkalk abgelöst. Die Verfolgung des Bruches durch das Rhät des rechten Gaißauhanges ist noch nicht abgeschlossen.

Ein kleiner NE-streichender Bruch durchsetzt den NW-Grat des Schlenkens bei Kote 1553 und senkt die Barmsteinkalkbänder der Jägerstiege um rund 50 m ab.

Der Knogelgrabenbruch SICKENBERGS streicht ziemlich genau N—S. Den NW-Grat des Schlenkens durchschneidet er in 1420 m Höhe und versetzt den 1. Barmsteinkalk der Kote 1506 auf 1240 m in der Ostflanke des Knogelberges. Im Knogelgraben bringt er in 930 m den Lias mit einem hohen Niveau der tiefmalmischen Kieselschichten in Berührung; die Fortsetzung des Lias liegt auf 720 m im Wurfgraben. Bei Brücke 717 wird eine im Bachbett sichtbare Bank von tiefem Rhät durch harnischartige Flächen abgeschnitten, die als Begleiter dieses Bruches angesehen werden. Am rechten Hang verhindert die mächtige Moränenterrasse die weitere genaue Beobachtung des in Richtung auf Haareben weiterziehenden Bruches.

Eckwald-Hochzill-Wurmwinkel-Bruch. Diesem großen Verwurf mußte im Aufnahmebericht 1957 eine Sprunghöhe bis zu 420 m zugeschrieben werden. Für die Gaißau gelten folgende Beobachtungen: Am Knogelhang stehen S Ödenreit in 840 m Höhe tiefmalmische Kieselschichten unterlagert von rotem Lias an, während der nördlich benachbarte, tief eingeschnittene Untersgraben SE-fallende Oberalmerschichten bloßlegt. Am rechten Ufer des

Mörtelbaches schaut gegenüber der Mündung des Untersgrabens eine Bank grauen Lithodendronkalkes aus dem Hang, während 400 m bachabwärts, nahe Ponauhäusl, tiefmalmische Kiesel-schichten sichtbar sind. Am rechten Gaißauhang sind in dem waldigen Graben SE Unterholz-tratten (Kote 817) radiolaritartige Kieselsschichten sehr schön aufgeschlossen, während der Hang 150 m SE davon Triaskalkbänke erkennen läßt. Südlich von Hochzill stehen einander Gesteine des Grenzniveaus Plattenkalk-Rhät und radiolaritartige bunte Kieselsschichten in nur 30 m Entfernung gegenüber und wenig höher sind NE-streichende Lamellen von ver-quetschtem Radiolarit und Lias 20 m an den Triaskalk herangerückt. NW Krispreit werden die Rbätkalkbänke am Waldrand abgeschnitten und durch Kieselsschichten ersetzt. Im Graben bei Kote 1178 endlich ist die Verwerfungszone zwischen Rhät und verschiedenen Juraniveaus unmittelbar aufgeschlossen. In einer Scharte des Kammes zwischen Wieserhörndl und Spiel-berg begegnet man dem Bruch in besonders eindrucksvoller Weise, da er in 1440 m Höhe den Hauptdolomit des Wieserhörndls und die tiefen Oberalmersichten des Spielberges in Kontakt bringt. Von hier sieht man ihn durch einen steilen Graben in den tiefen Kessel der Grünalm hinabschießen und weiter, zwischen Eibleck und Seeberghorv zum Wurmwinkel verlaufen.

Beobachtungen an Quartärablagerungen. Da diese jüngsten Sedimente in der Gaißau große Verbreitung besitzen, sei kurz noch ein Blick auf sie geworfen. Moränenterrassen: Oberhalb des Mörtelbachdurchbruches durch den am Hohenschnid-berghruch emporgehobenen Hauptdolomit des Sendelberges ist der Talgrund mit mächtigen Moränenablagerungen ausgekleidet, in die sich der Mörtelbach, scharfe Terrassenränder schaffend, nachträglich eingeschnitten hat. Obwohl die verstreuten Aufschlüsse meist schlammige Moränen, nicht selten mit eingeschlossenen riesigen Rhätkalkblöcken zeigen, mögen wohl stellenweise auch fluvioglaziale Bildungen geringerer Mächtigkeit Anteil haben. Die Terrassenhöhe beträgt beim Sendelberg um 700 m, steigt aber bis Kainau am oberen Mörtel-bach bis gegen 900 m an.

An den Hängen oberhalb dieser Terrassen ist Moräne oft zu breiteren Wällen gehäuft, die beim Lasserbauern, Pfaureit und Krispreit rund 1000 m, bei Hochzill ungefähr 950 m hoch liegen. In derselben Höhenlage sind auch in den toten Winkel des Untersgrabens mächtige Moränen hineingestopft worden. Sie müssen ein Stadium des Würmrückzuges des Gaißaugletschers markieren, der, wie das Fehlen von gaißaufremdem Geschiebe be-weist, ein reiner Lokalgletscher gewesen sein muß.

Schlernzeit. Schmächte lokale Moränenwälle in rund 1150 m oberhalb Zisterberg-alm umgürten das flache Kar an der NE-Flanke des Schmittensteins und werden so wie ähn-liche Bildungen im Gugelan- und Urbankar (1220—1230 m) an der SE-Flanke dieses Berges sowie im Niglkar (1170 m) an der SE-Flanke des Schlenkens dem Schlernvorstoß zugeteilt. Sie verlangen eine Senkung der Schneegrenze auf mindestens 1600 m, da sonst kein Nähr-gebiet vorhanden gewesen wäre. Zur Schlernzeit muß auch der ausgesprochen nordwärts ex-ponierte Quellkessel des Schmitten- und Hochleitengrabens einen Kargletscher beherbergt haben; flache Wallstücke in der Wurmoosweide W Kote 1014 sowie in der Schmeißeben E Kote 923, aber auch in der Mittereckweide bei Kote 1016 (hier wohl als abgelagerte Mittel-moräne zu deuten), bilden den Rand dieses Kargletschers ab. Die Moränen liegen auf rhätischem oder tiefmalmischem Untergrund, führen aber als Geschiebe doch z. T. Oberalmers-ichten der höheren Karumrahmung. Die z. T. flach NE-gerichtete Neigung der breiten Terrasse mit Kote 844 unterhalb Mitterhaus könnte vielleicht als Rest eines von diesen Schlernmoränen ausgehenden Übergangskegels angesehen werden, der sich rechts des Mörtel-bacheinschnittes erhalten hat; der Einschnitt müßte dann hier nachschlernzeitlich entstan-den sein.

Geologische Aufnahmen 1963 auf Blatt Krimml 151 und Zell a. Z. 150

VON OSKAR SCHMIDEGG

Reichenspitzzgruppe (Gebiet der Plauener Hütte)

Es wurden die Aufnahmen im hochalpinen Bereich der Plauener Hütte (mit Doz. Dr. KARL) fortgesetzt, und zwar zunächst im Gebiet Kuchelmoos und Zillkerkes. Der Grat Reichenspitze—Schönach-Schneid besteht hauptsächlich aus tonalitischen Gneisen, die mit N 55° E und steiler Stellung über den Grat streichen und in die Augengneise und mehrere Lagen intrusiver Tonalitgranite eingeschaltet sind. Im Ostkamm des Hahnenkamm auch ein Reichenspitze-Granit. Der Hauptzug desselben, baut, wie schon 1960 erkannt, die Reichenspitze selbst auf und erlangt in den Südbabstürzen eine Mächtigkeit von 200 m. In der Westflanke schiebt sich ein Keil von tonalitischen Gneisen ein. Höher oben zieht auch ein basischer Gang hindurch.

Ein mächtiger Tonalitgranit baut die Schneekarspitze und Schönachschneide auf. Ein weiterer bildet den obersten Teil der Südbabstürze und ein dritter schmalerer den Fuß derselben. Die Tonalitgranite sind über hybride Gneise mit weniger tonalitisierten Gneisen verbunden. Letztere sind zuweilen (bei P. 2717) migmatitisch erweicht und stärker verfault. Darin die schon im Vorjahr von mir erwähnte Linse von Tonalitgranit.

Auch der Kuchelmooskopf wird von hier vielfach stark verfaulten und z. T. auch kalkigen tonalitischen Paragneisen und damit durch Übergänge verbundenen Augengneisen aufgebaut, worin Reichenspitze-Granit in Form von Linsen und Lagen eingedrungen ist. Jüngere basische Gänge sind wegen der besseren Klüftigkeit des Gesteins vorzugsweise an den Reichenspitze-Granit gebunden, auch an Augengneis, meist in s. oft aber auch quer verlaufend. Ein Netzwerk solcher Gänge ist an der Westseite des SSW-Grates schön zu sehen. Der Grat besteht im weiteren Verlauf neben tonalitischen Gneisen nach S zunehmend aus Augengneis. In der SW-Flanke des Kuchelmooskopfes, innerhalb der Zillerrhütten-A., ist ein mächtiger Reichenspitze-Granit eingeschaltet, der bis auf den Talboden reicht.

Durch die steile Westwand des Nördl. Schwarzkopfes zieht eine Lage von Paraschiefern, von der sich viel Material auf dem darunter abschmelzenden Eisfeld fand. Meist sind es muskowitreiche, z. T. phyllitische Schiefer, in denen sich auch Hornblende-porphyroblasten in Form von Garbschiefern fanden. Von der geringen Vererzung ist Molybdänglanz zu erwähnen. Basische Gänge ziehen beiderseits der Gamsscharte herab.

In den Augengneisen der Schwarzköpfe und den südlich folgenden granitisierten Paragneisen sind häufig schmalere Aplite eingeschaltet. Ein größerer Aplit steckt N der mittleren Zillerscharte, im Grat zu dem sonst aus Augengneis aufgebauten Spaten. Er ist vom Typ Reichenspitze-Granit und enthält verbreitet Molybdänglanz. Auch in diesem Bereich sind basische Gänge nicht selten.

Am Weg zum Hl.-Geist-Jöchl wurde (bei 2574) eine breite Augengneislage in den sonst vorherrschenden tonalitisierten Gneisen überschritten (s. a. Bericht 1962).

Krimmler Achenal

Hier wurden Begehungen im Weißkar und in dem tieferen Gehänge der Gegenseite bei der Hölzlöhner A. meist gemeinsam mit Doz. Dr. KARL durchgeführt. Wegen der Mitte August einsetzenden Schneefälle mußten die Begehungen vorzeitig abgebrochen werden, so daß die geplante Aufnahme des Kammbereiches und in den beiderseitigen Karen nicht mehr ausgeführt werden konnte.

Als wichtigstes Ergebnis fand sich im Weißkar ein mächtiger Aplit vom Typus Reichenspitze-Granit, der zwischen Augengneis im N und S eingeschaltet ist. Er hat eine Breite von 400—450 m, eine sichtbare Längenausdehnung von 2,5 km und streicht N 60° E mit leichter Biegung von N 50° E im W bis N 70° E auf der anderen Talseite. Seine N-Grenze

zieht knapp S der Weißkar-J.-H. und wenig N der Hölzlöhner-A. durch, die Südgrenze etwa 100 m S des Weißkar-Baches. Eine weitere Aplitlege von etwa 100 m Breite bildet den nördlichsten Teil der sonst aus Augengneis bestehenden Schattenwand (südlich davon eine kleine Glimmerschieferanlage). Aplit fand sich auch am Abfall gegen das Rettenkar.

Nach WSW verschwindet der Aplitzug des Weißkares in etwa 2300 m Höhe unter den Jungmoränen des Weißkar-Keeses. Darüber tritt in der Fortsetzung des Streichens eine Serie zutage, die aus tonalitischen Gneisen mit Augengneisen besteht. Die ehemaligen Paragneise sind vielfach magmatisch erweicht und oft stark verfalltet, auch von kleinen gangartigen Tonalitintrusionen durchsetzt sowie von Apliten und Pegmatiten. Andererseits kommen auch wenig magmatisch beeinflusste Glimmerschieferlagen vor. Basische Gänge, meist verschiefert und in S liegend, finden sich häufig.

Nach Osten endigt der Aplit an der anderen Talseite des Krimmler Achentales unter den Gesteinen der sich hier schließenden Habachmulde in einer Höhe von 1800 bis 2000 m. Letztere besteht hier überwiegend aus Glimmerschiefern und Chlorit-Epidot-Amphiboliten mit konkordanten tuffogenen Einlagerungen. Epidositknollen waren öfters zu beobachten. Diese Gesteine sind wenigstens im tieferen Bereich der Hölzlöhner Klamm mit dem Aplit verzahnt, wobei die Schieferkeile auf 10—20 m Länge und 1—2 m Breite, weiter oben auch mächtiger (bis 10 m Breite), spitz in den Aplit bzw. den Augengneis auslaufen. Die Aplitkeile sind mehr gerundet, auch als Schollen abgeschnürt.

Nach N folgt auf den Aplit, wie auf der Westseite, Augengneis, hier aber mit einem Übergangsbereich, der aus Augengneis mit aplitgranitischem Aussehen besteht. Die E 1582 herabziehende Klamm ist in Glimmerschiefer begleitet von Aplitgraniten eingeschnitten, beiderseits ist Augengneis. Es ist wohl wieder eine Ausspitzung der Habachmulde. Das Südennde der hier fast 700 m breiten Aplitzone liegt E der Söllen-A. in der „Dunklen Klamm“, worauf wieder Augengneise folgen. Das Streichen ist bei lotrechtem Einfallen 70—80° E. Gebiet Königsleiten—Gerlospaß—Ronach

Hier konnten die Aufnahmen im wesentlichen abgeschlossen werden. Vor allem wurde die sehr kompliziert zusammengesetzte Nordzone (Richbergkogelserie), die mit einer ausgeprägten Störungsfläche an den Quarzphyllit grenzt, genauer aufgenommen. Sie ist allerdings nur an wenigen Stellen selbst aufgeschlossen, doch konnte sie vielfach ihrer Lage nach auf wenige Meter eingeeengt werden. Sie zieht von dem Graben N der Ked-A. (s. Aufn.-Ber. 1962) zur Salzach, die sie genau unter der Straßenbrücke quert. Dann ist sie unter den Schotterablagerungen von Ronach verborgen bis zum Nadernach-Bach, den sie wenig N der Salzach schneidet. Sie zieht weiter in der steilen Nordböschung der Salzachschlucht, bis bei Rankenthal der Quarzphyllit bis zur Salzach herabreicht, in dem also hier die Störung verläuft. Nunmehr verschwindet sie endgültig wieder unter Anschüttungen und streicht in das Pinzgautal (Pinzgaustörung).

Die Einlagerungen und Richbergkogelserie (Quarzite, Kalke, Breccien usw.) konnten genauer kartiert werden. Sie treten \pm linsenartig auf, nur der Zug der grünen Arkose-Quarzite (Perm), der vom obersten Steilhang auf Königsleiten über die Kedalm herüberstreicht, scheint unter den Moränenablagerungen durchzuziehen. So konnte in einem Einriß gegenüber Ronach unmittelbar unter dem Kalkzug der Krimmler Trias zu den bisherigen ein neues Vorkommen von 200 m Mächtigkeit als Verbindung aufgefunden werden.

Besonderes Augenmerk wurde den laufenden Aufschlüssen beim Bau der neuen Gerlosstraße gewidmet. Wegen der jeweils bald nachfolgenden Begrünungsarbeiten der Böschungen waren öftere Begehungen notwendig, die, wie der Straßenbau selbst, auch noch nicht abgeschlossen sind. Die Aufnahmen erbrachten interessante Einblicke in die Rutschhänge und in die Gesteinsfolgen des Felsgrundes. Neben den dunklen Phylliten und den hellen Quarziten (weiße Serizitquarzite, Karbonatquarzite) fanden sich Aufschlüsse von schiefrigen und quarzitischen Breccien und Chloritoidschiefern.

Bereich Gerlos

Dank der neuen Arbeitskarte 1 : 10.000 konnten der mit dichten Wäldern bedeckte und z. T. von größeren Rutschungen durchsetzte Nordhang des Arbiskogel genauer aufgenommen und die geologischen Verhältnisse geklärt werden. Es sind stärkere Verschuppungen vorhanden, als bisher angenommen wurde. So zieht eine weitere (dritte) Zone grüner Arkose-Quarzite mit paläozoischen Schiefen in etwa 1700 m Höhe nach E und trennt die tektonisch auflagernde jüngere Phyllit-Quarzit-Serie in zwei getrennte Mulden. Nach W schließen sich die grünen Arkose-Quarzite zu einem einheitlichen Paket zusammen mit den sedimentär daraufliegenden paläozoischen Schiefen des Wilden Baches. Letztere konnten weiter gegen des Arbiskogel verfolgt und auch an der Südseite der grünen Serie SW der Stinkmoos-A. in großer Mächtigkeit kartiert werden.

Ebenso konnten auch in den Wäldern beiderseits des Gmünder Baches wesentliche Ergänzungen erzielt werden. Es sind starke Verschuppungen mit NE-Streichen vorhanden. Erwähnt seien nur Lagen von weißen Quarziten — die beiliegenden dunklen Phyllite sind wie oft nicht erschlossen —, die im Wald NE Gmünd bei etwa 1500 m mit NE-Streichen aus den grünen Arkose-Quarziten und den Triaskalken auftauchen.

Unteres Gerlostal (Gerlosberg)

Auch im Bereich von Gerlosberg konnte die Kartierung der unterostalpinen Zone abgeschlossen werden, wobei wieder der Nordrandstörung genauer nachgegangen wurde. Sie ist an 2 Stellen erschlossen: in dem kleinen Graben E von Schwaiger, besonders gut aber in der Schlucht des Gerlosbaches, der N Mühlegg von ihr spitzwinkelig gequert wird, und zwar an der Nordseite, während sie am Südhang verrutscht ist.

Der Quarzphyllit ist auch nahe der Störung sehr fest und von ihr kaum beeinflusst. Die Faltungsachsen liegen N 70° W bis E—W, horizontal. An der Störung selbst liegt etwa 1 m toniger grauschwarzer Mylonit, der sicher schon der unterostalpinen Randzone angehört. Er geht über in stark durchbewegte und anscheinend sehr durchmischte, daher fleckige Schiefer. Sie sind teils mehr serizitisch, teils aus gröberklastischen Sedimenten hervorgegangen. Die Farbe ist grau bis grünlich, in der Anwitterung durch den Karbonatgehalt meist bräunlich. Ein Dünnschliff zeigte tektonische Feinbreccien mit eckigen Bruchstücken.

Dann folgen die üblichen, meist karbonatischen Schiefer der Richbergkogelserie. Kalke und Quarzite waren in der Bachschlucht in der Nähe der Randzone nicht festzustellen, erst weiter abseits, doch Einschaltungen grüner bis grauer, seltener weinroter Serizitschiefer, die sehr feinschuppig (quarzarm) und ebenflächig sind.

An der Südseite des Tales wurden die in den letzten Jahren gebauten Forstwege begangen, die in dem vielfach schlecht zugänglichen und z. T. schuttbedeckten Gehänge gute Aufschlüsse ergaben, und zwar in den Triaskalken, in den hier sehr mächtigen grünen Arkose-Quarziten und den paläozoischen grauen Glimmerschiefen. Dabei waren besonders die Übergänge zwischen letzteren beiden gut zu studieren. Diese Glimmerschiefer ziehen in mächtiger Folge in die Schlucht des Zaber-Baches, dessen rechte Flanke ganz verrutscht ist und weiter in den Waldhang N der Tötengruben-A. Hier teilen sie sich in 2 Mulden, die nach unten auskeilen, so daß in den tieferen Bereichen des Gerlostales unter 1300 m, bei Grasegg—Opferstock, nur grüne Arkose-Quarzite vorhanden sind.

N des Gerlostales setzen die Glimmerschiefer aber wieder ein und ziehen mit NE-Streichen in das Gmündner Tal, wo sie mehrfach mit grünen Arkose-Quarziten, Triaskalken und einer hier darüber liegenden Quarzit-Phyllit-Serie verschuppt sind. Weiter nördlich auf der Grasegg-Aste und Wand-A. liegt noch einmal eine mächtige Glimmerschiefer-Serie auf und schließlich eine dritte schmalere an der S-Seite der Schäferswand. Diese permisch-paläozoischen Serien sind von S über die Schäferswand bewegt worden, über die Triaskalke und jüngeren Phyllit-Quarzitserien des Mühltales.

Auch im Gehänge des Zillertales (Ramsberg) konnten Ergänzungen und Anpassungen an die neue Karte vorgenommen werden.

Geologische Aufnahmen 1963 auf der Umgebungskarte von Innsbruck 1:25.000

von OSKAR SCHMIDEGG

Nach Maßgabe der Zeit wurden weitere Begehungen im nördlichen Teil der Kalkkögel und deren kristallinen Sockel durchgeführt. In der Kalkkögeltrias konnten die Raibler Schichten zwischen Halsl bis Hochtennboden durchgehend verfolgt werden. Im Kristallin hat die neue Straße in die Axamer Lizum gute Aufschlüsse erbracht. Die Amphibolite S Axams, die bei W. HAMMER nur als einzelne Linsen angegeben sind, konnten nun als durchgehende Züge vom Götzenser Graben bis ins Axamer Tal verfolgt werden, wo sie nach SW abdrehen. Die Glimmerschiefer sind als tiefgreifende Synklinen eingeschaltet und reichen bis zum Talboden.

Am Patscherkofel wurden die Einlagen von biotitführenden Gneisen im Quarzphyllit (Lanser-A.) weiter verfolgt und Proben zu Dünnschliffuntersuchungen entnommen. Auch im Silltal konnten die Aufnahmen dank der neuen Karte verfeinert werden.

Bericht über die geologische Aufnahme auf Blatt Neumarkt (160)

von A. THURNER

Im Sommer 1963 wurden vor allem die Nordabfälle der Seetaler Alpen ab 1800 m Höhe zwischen St. Georgen ob Judenburg und St. Peter ob Judenburg begangen. Die Südgrenze bildet ungefähr der Kamm Schafkogel—Kalkriegel—Stri Metzriegel P. 1811, 1869 (Kartenblatt 1:25.000, Nr. 160/2, neue Ausgabe). Anschließend daran wurden Begehungen am Schinkenbühel (Westabfall des Zirbitz) durchgeführt.

Den größten Raum der Nordabfälle nehmen Granatglimmerschiefer ein, die hauptsächlich als Muskowit-Biotitgranatglimmerschiefer entwickelt sind, und stellenweise größere Muskowite, wie auch Feldspatlagen enthalten, so daß man von pegmatitisierten Granatglimmerschiefern sprechen kann. In den höheren Lagen stellen sich gneisquarzitische Typen ein, die jedoch immer wieder von Glimmerschiefern durchzogen sind, so daß selten eine scharfe Grenze erkannt werden kann. Ein typischer Gneishorizont (Decke) konnte nicht erkannt werden. In diesem Raum fehlen Kohlenstoff-Granatglimmerschiefer fast vollständig, während sie gegen W (Unzmarkt—Scheifling) deutlich hervortreten.

In den höheren Lagen (über 1300 m) der Granatglimmerschiefer sind kurze und meist geringmächtige Pegmatitlinsen weit verbreitet; besonders im Gebiet Schafkogel, Kalkkogel, Stri Metzriegel und deren Nordabfällen fallen sie sehr auf. Größere Pegmatitkörper begegnet man südlich Talheimer Hütte am E- und N-Abfall von P. 1855, am Nordabfall des Tirolerschlages und am Kamm südlich Baumgartner Hütte; sehr häufig stecken in Marmorlagen Pegmatite (z. B. Kalkkogel, Kamm nördlich Talheimer Hütte bei P. 1619). Die tieferen Lagen sind arm an Pegmatiten, hingegen reich an Marmor- und Amphibolitlagen.

Die Marmore stellen sich hauptsächlich zwischen Edling- und Mösitzgraben ein. Sie bilden mehrere, jedoch nicht durchlaufende Züge, die auskeilen und wieder durch neue abgelöst werden. Es stellen sich stets Pakete von Marmoren ein, die durch Glimmerschiefer zerlegt werden, so daß unglaublich mannigfaltige Profile vorliegen. Häufig sind damit auch schmale Amphibolite und Pegmatite verbunden.

Ich mache besonders auf das 200—300 m mächtige Marmor-Glimmerschieferpaket aufmerksam, das östlich vom Edlinggraben gegen E mit 30—60° S-Fallen bis 70° NW-Fallen zum

Kamme führt. An einem neuen Holzbringungsweg sind streckenweise gute Aufschlüsse vorhanden, die den Wechsel von Marmor und Glimmerschiefer zeigen. Das liegende Marmorpaket ist 100—150 m breit, gegen das Hangende stellen sich dünnere Lagen ein. Aufwärts gegen den Kamm zu verschwinden die Marmore und werden durch Glimmerschiefer ersetzt. Am Ostabfall ist von diesem Marmor-Glimmerschieferpaket nichts mehr zu erkennen; wohl aber erscheinen bei den Gehöften „Oberer und Unterer Platterer“ 50—100 m breite Marmore mit Amphiboliten und weiter nördlich (am NE-Abfall nach Wöll) drei 10—30 m breite Marmore mit 30° S-Fallen.

Eine reichhaltige Marmorserie stellt sich östlich Wöllgraben an dem NW zum Gehöft „Ritzinger“ abfallenden Rücken ein. Es konnten bis P. 1298 vier Marmorlagen beobachtet werden, von denen besonders die hangende eine Mächtigkeit von ca. 200 m besitzt; sie wird gegen E durch Glimmerschiefer aufgeblättert.

Diese meist weißen Marmore setzen sich gegen NE in dem Kamm Schafberg (1121) bis P. 1271 fort. Es konnten hier 7 Pakete in verschiedener Mächtigkeit erkannt werden, wovon besonders die Vorkommen am Schafkogel, südlich P. 1241 und P. 1271, hervorgehoben werden; es herrscht meist 30—40° SE-Fallen.

Einen guten Einblick in diese Marmore erhält man am Westabfall des Schafberg-Kammes, wo ein Güterweg streckenweise gute Aufschlüsse zeigt. Besonders bei „Herbst“ sieht man auf einer ca. 30 m langen Strecke die Marmor-Glimmerschieferlagen im Wechsel. Am mächtigsten, ca. 150 m breit, ist das liegende Paket, das bei Gehöft „Herbst“ durchzieht. Es herrscht meist 160° E-Fallen.

Gegen SE (Abfall zur Püchelkuppen- und Ebnerhütte) tritt eine Verarmung und Mächtigkeitsabnahme auf. Am Abfall zur Ebnerhütte konnten nur mehr zwei 10—15 m mächtige Marmorlagen an Lesestücken erkannt werden.

Eine reichhaltige Marmor-Schieferserie ist erst wieder am Kamm Wazkogel—Münzer und an dessen Südabfall zu erkennen. Besonders die Aufschlüsse am Güterweg, der am Südabfall zum Gehöft „Röster-Michelbauer“ führt, zeigen auf 500 m Länge den bunten Wechsel von Marmor und Glimmerschiefer und vereinzelt von Amphibolit; es liegt meist 30—40° N 210° E-Fallen vor.

In den höheren Lagen sind Marmore selten. Am Kalkriegel steht eine 300 m lange und ca. 60 m breite Marmorlinse mit Pegmatiteinlagerungen mit NW-Fallen an. Am Kamm östlich Möschtzgraben bei P. 1619 erscheint jedoch auf 500 m Breite wieder ein Paket mit Marmoren, Glimmerschiefern, Amphiboliten und Pegmatiten, das 30—40° N 20° E bis N 330° E fällt. Von den 17 Marmorlagen, die am Weg aufgeschlossen sind, erreichen die hangenden eine Mächtigkeit von ca. 280 m.

Im Streichen konnte dieses Paket noch nicht verfolgt werden, doch erreicht es am Westabfall nicht die 1300 m Isohypse.

Wichtige Leitgesteine stellen die Amphibolite dar, die häufig Biotitamphibolite sind und stellenweise von Biotitschiefer begleitet werden. Ich hebe einige besonders bemerkenswerte Vorkommen hervor. Am Kamm zwischen Georgner- und Edlinggraben erscheinen von P. 1308 gegen auf ca. 700 m Breite 5 Amphibolitlagen, die durch Glimmerschiefer voneinander getrennt sind; diese Lagen konnten gegen W teilweise bis zum Georgnergraben verfolgt werden, gegen E bestehen keine klaren Aufschlüsse, sie übersetzen jedoch nicht die Mulde des Edlinggrabens.

Zwei Amphibolitlagen begegnet man am N-, NW- und NE-Abfall des P. 1481.

10—20 m mächtige Amphibolite sind am Kamm zwischen Kalkriegel und Striemetzieregel mit 40° N-Fallen, am Gaißbrücken (östlich Möschtzgraben), am Kamm zwischen Edling- und Wöllgraben von 1375—1380 m Höhe erkennbar.

Ein mächtiger Amphibolitkörper baut die untersten Abfälle von Wöll bis „Burgstaller“ bzw. Ursprungalpe auf. Er bildet von Wöll einen einheitlichen Schichtstoß, der am Rücken

westlich Pichlgraben vom Talboden (704 m Höhe) bis P. 1078 mit 30—40° S- bis SW-Fallen reicht. Östlich vom Pichlgraben teilt sich dieser Zug; der nördliche bant die Nordabfälle von P. 925 bis „Burgstaller“ auf, der südliche reicht über P. 1128 bis zur Ursprungalpe (30—40° N 200° E-Fallen). Zwischen diesen aufgespalteten Amphiboliten zwängen sich grobkörnige Granite ein.

Eine Besonderheit stellen nun zwei Vorkommen von grobkörnigem Granitgneis dar. Es handelt sich um sehr lichte, grobkörnige Granitgneise, die aus Mikroclin, etwas Plagioklas, Quarz und wenig Biotit besteht. Am Rande sehen sie wie Pegmatite aus.

Der größere Granitgneiskörper zieht vom Eingang in den Möschtitzgraben (St. Peter—„Fröbein“) über die untersten Nordabfälle bis zum Pichlgraben, wo er zwischen Amphiboliten zu liegen kommt und eine sattelförmige Aufwölbung bildet, während er im östlichen Teil mit 35° gegen S fällt. Er setzt sich auch östlich vom Möschtitzgraben fort. Das Ostende wird im Jahre 1964 erkundet werden.

Der zweite Granitgneiskörper in der gleichen Ausbildung taucht südlich Kollikreuz (1196 m Höhe, östlich Möschtitzgraben) am Kamm von 1210 m bis 1249 m mit 30—40° S-Fallen auf. Verfolgt man jedoch diesen Granitgneis gegen E und W, so splittert er unter der 1200 m Isohypse in mehreren Lagen zwischen den Granatglimmerschiefern aus. Am Forstaufschließungsweg von der Fröbein-Almhütte (1210 m) gegen N sieht man auf 400 m Länge 6 Lagen von 20—50 m breitem Granitgneis; die Zwischenlagen bestehen meist aus Glimmerschiefern, die auch schmale Lagen von Amphibolit und Marmor enthalten. Das Ostende (bereits auf dem Kartenblatt Judenburg gelegen) zeigt ebenfalls das Ausspießen, doch nicht mit großer Deutlichkeit.

Über die Lagerung kann noch kein Gesamturteil abgegeben werden, doch erscheint im großen eine deutliche Mulde, deren Nordflügel gegen S bis SE fällt, wobei gegen E ein SW-Fallen hervortritt. Die Muldenachse streicht ungefähr vom Kapitzrückel (= östlich Möschtitzgraben, P. 1572) zum Sattel zwischen Schafkogel—Kalkriegel und weiter ins Feßnachtal und steigt gegen ESE an. Der südliche Teil ist durch N- bis NW-Fallen gekennzeichnet.

Die Aufnahme dieses Gebietes ist noch nicht abgeschlossen, da die Verbindung einiger Marmorzüge noch unklar ist und im rückwärtigen Teil noch Hangbegehungen erforderlich sind, um die Verteilung der Pegmatite zu erkennen.

Aufnahmebericht 1963 über die Südseite der Hochfeindgruppe

von ALEXANDER TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Aufgenommen wurde das Unterostalpin und Pennin auf der Südseite des Hochfeind-Hauptkammes im Abschnitt N Zederhaus zwischen Hochfeind im W und Weißeneck—Scharreck im E. In den tieferen Regionen der Zederhaustal-Nordseite wurde über die intensive Verschuppungszone des obersten Pennin bis in die einheitlicheren Anteile der Schieferhülle kartiert.

Zur Schichtfolge im Unterostalpin: Erst östlich der Weißeneck-Südseite beginnen die unterostalpinen Serien mit skythischem Lantschfeldquarzit, weiter im W ist die Basis dieser Einheit zunächst stark, dann wieder in abnehmendem Maß tektonisch reduziert und abgeschnitten, so daß z. B. auf der Lackenspitz-Südseite unterostalpiner Lias unmittelbar auf Schieferhülle zu liegen kommt, am Malutzspitz karnischer Dolomit, am Schwarzeck-Südostfuß Hauptdolomit, W davon noch karnische und ladinische Dolomite, im Wastlkar anisischer Dolomit und auf der NW-Seite des Schieferkares bereits Aniskalk.

Die Schichtfolge der Hochfeindecke weist in diesem Abschnitt außer den erwähnten Gliedern noch bis 20 m mächtige norische Plattenkalke auf, die in den dolomitischen Partien meist reich an braunen Brachiopodenschalen sind und Echinodermereste führen

(z. B.: Gödernierkarboden-Nordrand, Dorferkar-Nordrahmenbasis). Ferner tritt das Rhät mächtig und fossilreich hervor. Außer den schieferig-kalkigen Gliedern und Tonschiefer-Anteilen tritt ein charakteristischer Thecosmilienbankkalk auf, in welchem bereits primär niedrigwüchsige, bis ein Meter im Durchmesser messende Thecosmilien-Stotzen mit Lumachelle-reichen Lagen wechseln. Solche Thecosmilien-reiche Bänke sind z. B. im Rhät-Muldenspieß im Gödernierkar in 2150 m prächtig erschlossen, ebenso in den mächtigen, wandbildenden, hellgrauen, glatten Kalkbänken an der Dorferkar-Rückwand in 2350 m Höhe. Als schöner Fossilfundpunkt sei der Rhätzug auf der Hochfeind-Ostseite im NW-Teil des Gödernierkares erwähnt, wo außer Korallen, Terebrateln, Pecten, Seeigelstacheln und -Ambulacralplatten auch Crinoiden nicht zu selten sind. Dieser dunkle, blaugraue, plattige Kalk mit den runden und fünfstrahligen weißen Crinoidenstielgliedern der Hochfeind-Ostseite gehört demnach nicht dem Lias, sondern dem Rhät an. Das Rhät dieses Raumes ist, wie bisher noch nicht gemeldet, in den aufrechten und verkehrten Serien im stratigraphisch Liegenden des Lias weit verbreitet.

An der Grenze Hauptdolomit-Liasbreccie kommt auf der Schwarzeck-Westflanke 350 m NW der Gipfelkote eine stark diskordant zur Unter- und Überlagerung stehende, 30 m lange und 10 m mächtige Scholle eines Gesteins wahrscheinlich rhätischen Alters vor, das durch Manganerz intensiv vererzt ist. Durch die tief schwarze Färbung ist diese Scholle weithin sichtbar.

Der Lias der Hochfeinddecke ist durch den Breccienreichtum charakterisiert („Türkenkogelbreccie“). Breccien treten bereits primär in mehreren Horizonten des Lias auf. Der Lias zeigt bei vielgliedriger Entwicklung einen primär bedingten raschen seitlichen Wechsel und vielfache Verzahnung verschiedener Schichtglieder. Die Liasbreccien aller Horizonte führen als Hauptkomponenten Triasdolomit und Lias(?) - Quarzit in lokal rasch wechselndem Verhältnis. Am Gödernierkar-Nordrand existiert eine tiefste Serie von Liasbreccien. Darüber — sonst aber allgemein als tiefstes Liasglied — stellt sich zunächst eine rein kalkige, gegen oben eine mächtigere kalkig-mergelige Entwicklung ein. Belemniten sind in dieser etliche 10 m mächtige Serie nicht selten (z. B. Gödernierkar, Nord- und Westseite). Auf der Hochfeind-Ostabdachung steckt in 2500 m ein stark verfalteter, plattiger, etliche Meter mächtiger, fester, blaugrauer oder gelber Crinoidenkalk darin, wie man ihn sonst hier nicht antrifft, ausschließlich aus Crinoidenresten zusammengesetzt. Dieser nur in Linsen auftretende Gesteinszug ist auf der Schwarzeck-Westseite und Dorferkar-Rückwand innerhalb des Kalkschieferzuges wiederzufinden. Im Profil von der Gwändscharte zur Zeppspitze, auf deren Gipfel der Radiolarit des höheren Jura liegt, ist der höhere Lias mit außerordentlich mächtigen Breccien entwickelt: Der höhere Lias über den Kalkschiefern umfaßt hier basal Feinbreccien bis grobsandige Schichten, darüber grobe Dolomit-Quarzit-Breccien, Tonschiefer und zuoberst wieder sandige, von Breccienlagen durchsetzte Schiefer.

Über dem Radiolaritschiefer des höheren Jura lagert die mächtige Folge der Schwarzeckbreccien und -quarzite, über die bereits berichtet wurde.

Malutzschuppe. An der Untergrenze des Unterostalpins gegen das Pennin hin — bzw. auf der SE-Seite der Radstädter Tauern im allgemeinen noch im Hangenden der Speiereckdecke — stellt sich eine faziell eigenartige, mächtige nachtriadische Quarzit-Dolomitbreccienfolge ein, die von mir bisher als hangendster, verschuppter Teil des Pennins erachtet worden war. Bei der diesjährigen Untersuchung aber konnte in sedimentärem Verband mit dieser Serie eine karnische Kristalldolomit-Scholle von unterostalpinem Habitus als Riesenkomponekte der Breccie (Schwarzeck-Phänomen) entdeckt werden, so daß demnach diese Randzone doch noch als unterostalpinen tektonisches Element gewertet werden muß. Als markantestes Schichtglied tritt in dieser, am gesamten Südrand der Radstädter Tauern mit Unterbrechungen verfolgbaren Einheit — wie erwähnt — ein nachtriadischer, reiner, dem Lantschfeldquarzit gleichender Quarzit auf, der stratigraphisch eingeschaltete Breccienlagen enthält.

Dieser Quarzit ist z. B. am Malutzspitz-Südkamm von 2460 m bis 2340 m abwärts vorhanden. Hier sowie auf der Ostseite der Malutzspitze unterhalb von 2300 m ist der Übergang in die unterlagernde Breccie aufgeschlossen. Am Ostkamm ist über dem Kalkglimmerschiefer des Pennins in 2240 m Höhe W des Steinkares die etwa 90 m lange, etliche Meter dicke, erwähnte Scholle von dunkelgrauem feinkristallinem Karndolomit eingelagert. Das Schwarzack-Phänomen der eingesedimentierten Riesenschollen tritt also auch noch in dieser tiefen Einheit auf.

Diese tektonisch selbständige tiefe unterostalpine Schuppe wird hiermit als Malutzschuppe bezeichnet. Sie bildet den zusammenhängenden langen Streif vom NE von St. Michael bis rund um das Zallinkar und bis N der Holzerahn, tritt dann wieder S der namengebenden Malutzspitze hervor, erscheint mit einem Radiolarit NW unter der Zmülingschuppe oberhalb der Tremingeralm und ist E des Tappenkarsees und in den Radiolaritschiefern N der Tappenkarsee-Almhütte und N der Wildkarschuppe nachzuweisen. Sie enthält nur nachtriadische Glieder. Da sie uns im SE der Radstädter Tauern allgemein im Hangenden der nur Trias umfassenden Speiereckdecke begegnet, ist die Deutung der Malutzschuppe als abgerissener Hangenteil der Speiereckdecke naheliegend. In fazieller Hinsicht haben wir in ihr den Rest eines noch stärker als der Hochfeindfaziesbereich dem Pennin angenäherten Faziesraumes vor uns, da ein solch mächtiger nachtriadischer Quarzit in dieser Art in der Hochfeindfazies noch nicht vorkommt. Die fazielle Individualität ist also hervorzuheben.

Die Schichtfolge des Pennins ist in den tieferen Partien des Sockels zum Zederhaual hinab relativ einförmig: silberhelle serizitische Phyllite, graue Phyllite und die Schwarzphyllite wurden als Haupttypen der Schiefer getrennt kartiert. Karbonatsandhaltige gebänderte „Bänderschiefer“ kommen untergeordnet hinzu. Kalkglimmerschiefer sind als schmale Züge in den Schwarz-, Grau- und Silberphylliten eingelagert. Sie gehen stellenweise in daraus entstandene Rauhwaeken über. Auf die kartierungsmäßige Trennung solcher nachtriadischer Bündener Rauhwaeken von den eingeschuppten unterostalpinen Triasrauhwaeken wurde besonderes Augenmerk gerichtet. Die gesamte Zone ist durch Schuppung total aus dem ursprünglichen Verband gebracht, wie die so häufig eingeschalteten unterostalpinen Triaschollen zeigen.

An zwei Stellen wurde Jura-Radiolarit noch innerhalb des penninischen Kalkglimmerschiefers der randlichen Zone aufgefunden, wobei auch Manganerzspuren damit verbunden sind. Die Vorkommen liegen knapp W des Kammes, der von der Malutzspitze gegen S zieht, in 2190 m und 250 m SW davon in 2060 m Höhe. Bei letzterem Vorkommen ist in einer 30 cm breiten Randzone ein mm-Rhythmit mit Radiolarit und Bündener Kalk als Übergangsstreifen vorhanden, was den Anschein primären Verbandes erweckt. Aber gerade in der Randzone ist ja, wie erwähnt, mit losgerissenen nachtriadischen Schichtgliedern der Malutzschuppe zu rechnen.

In tektonischer Hinsicht ist die Südseite des Zentralteiles der Hochfeindgruppe von besonderer Schönheit: gleichermaßen wie in der Pleislinggruppe werden allenthalben die beim nordvergenten Gebirgsbau in tiefen, liegenden, südgeschlossenen Mulden eingefalteten Jungsedimente des Unterostalpins im Gebirgsoberbau erschlossen. Im Hochfeindstock, wo an der Ostseite die Liasmulde zwischen den Hauptdolomitschenkeln in drei Spießeln im Süden endet, ist aufrechte und verkehrte Serie erhalten, was die Faltnatur dieser Struktur beweist. Die verkehrte Folge führt hier über dem Lias Oberrhätkalk, Kössener Rhät, Plattenkalk und Hauptdolomit. Die Liasmulde im Schwarzack ist seit alters bekannt: auf der Westseite endet sie in einem 300 m langen, gegen S leicht diskordant den Hauptdolomit durchsetzenden Liasspan ohne Rhätbegleitung, auf der Ostseite des Schwarzacks kommt die Mulde als breite, den gesamten Oberbau weithin unterlagernde dunkle Zone an der Westseite des Dorferkares heraus. Die Hauptmasse dieser Zone wird bereits von fossilführenden rhätischen Schichtgliedern gebildet, auch Plattenkalk ist in der verkehrten Serie erhalten, der Lias bleibt mehr im N, im Hauptkamm, zurück. Im Dorferkar wird das Unterostalpin im Süden

scharf vom Pennin abgeschnitten. Am Schwarzeckgipfel liegt noch eine kleine Deckscholle des verkehrten Schenkels mit einer bis zum Hauptdolomit reichenden verkehrten Serie über dem Lias auf. Am Kamm Zeppspitze—Malutzspitze ist auf letzterer der verkehrte Schenkel der Großfalte mit Liasbreccien, Rhät und mächtigem karnischem Dolomit erhalten. Der Radio-larität des höheren Jura der Zeppspitze ist hier der Kern einer Mulde, deren Hangendschenkel weitgehend reduziert ist. Diese Muldenstruktur ist auch noch innerhalb des Lias im Kamm W der Gwändscharte festzustellen.

Die starke Diskordanz der Schieferhülle ist mindestens teilweise durch eine jüngere Nach-bewegung des Pennins gegenüber dem Unterostalpin bedingt. Ganz ähnlich wie auch vom Südrand des Westendes der Radstädter Tauern in den Tappenkarbergen berichtet werden konnte, ist auch hier lokal das Pennin noch auf das Unterostalpin sekundär aufgeschuppt. So fällt z. B. der karnische Dolomit der Malutzspitze steil gegen S unter den Schieferhüll-quarzit ein, in welchem sich aber bereits die Umkehr der Fallrichtung vollzieht.

Die vom W, von der Zmüling her, unter der Hochfeinddecke erhaltene tiefste Schuppe (Zmülingschuppe), die ihrer Position nach der Speiereckdecke im E entspricht, läßt sich noch S der Hochfeindgruppe zum Wastkar hinüber verfolgen. Einzelne Dolomitschollen treten in gleicher Position noch auf der Westseite des Dorferkares auf.

Die gesamte Randzone des Pennins ist hier noch mit dem Unterostalpin außerordentlich stark verschuppt, nirgends ist die primäre Ordnung der Glieder erhalten. Stets aber können unterostalpine und penninische Schichtglieder auseinandergehalten werden. Als Beispiel für die Vielgliedrigkeit dieser Profile sei erwähnt, daß in dem 2,2 km langen Kammstück von der Malutzspitze gegen Süden 60 Schichtglieder kartiert werden konnten. Betreffs der unterost-alpinen Schollen gilt, daß im allgemeinen Hauptdolomitschuppen mehr im höheren Teil, Anis- und Ladin-Dolomite und -kalken mehr im tieferen Teil dieser Schuppenzone auftreten.

Bei Begehungen in angrenzenden Abschnitten der Radstädter Tauern konnten unter anderem zwei beachtenswerte Fossilfunde erzielt werden. Auf der Gamsleitenspitz-Süd-seite wurden in dem dunklen liasischen Kalkschiefer zwei stark verzerrte Ammoniten ge-funden. Obgleich sie nicht bestimmbar sind, hat der Fund doch als erster Nachweis von Ammoniten im unterostalpinen Jura des Ostrahmens des Tauernfensters besonderes Interesse, da sich hierdurch zeigt, daß das Biotop, in dem die dolomitsandigen Kalk- und Tonschiefer entstanden und das zweifellos für die Existenz von Ammoniten ungünstig war, diese doch nicht ganz ausschloß. Durch eine leichte spätere Verkieselung sind die Schalen trotz enormer Transversalschieferung erhalten geblieben.

Der andere Fossilfund ist von grundsätzlicher Bedeutung: Im diploporreichen ladinischen Wettersteindolomit des Maierkogels in den Tappenkarbergen (westliche Radstädter Tauern) wurde in einer im Vorjahr entnommenen Probe in Dünnschliffen eine Reihe von Exemplaren von *Ammobaculites radstadtensis* n. sp. wohl erhalten vorgefunden. Damit sind erstmalig Foraminiferen in dem zentralalpinen, metamorphen Mesozoikum in Österreich nachgewiesen, noch dazu in so guter Erhaltung, daß eine artliche Bestimmung dieser Sandschaler möglich war. Es ist hiermit die Möglichkeit eröffnet, durch Mikrofaunen auch in den metamorphen mesozoischen Serien der Ostalpen eine genauere Einstufung zu fördern.

Bericht über die geologischen Aufnahmen 1963 auf dem Blatte Spitz (37)

von LEO WALDMANN

Mit schwaukendem Streichen zieht der Gföhler Gneis bei flachem E-Fallen beiderseits des Grubbaches (Weißenkirchen—Hinterkirchen) nordwärts zwischen der Simbachmündung und dem Bildstocke (NE Höhe 369) in den Weitenbergrücken und ins Pfaffenmais. Beim Sport-platze hat ihn H. SCHWENK (1958) festgestellt. Im E begleiten ihn flach liegende, stark ge-

faltete, z. T. geaderte Amphibolite mit ihren veränderten Spielarten (Hornblendepref. bis Körnelgneise mit Amphibolitschollen) und (z. T. pegmatitisch geaderte) Schiefergneise (örtlich mit Granatamphibolitschollen). Die Äderung kann sich bis zur Bildung von Granitgneisen steigern. Eingeschaltet sind den Schiefergneisen dolomitische Hinterhauser Marmore (als Schollen oder Einlagerungen: Aufschlüsse an der Bahn) mit augitreichen Reaktionsäumen (A. MARCHET, 1926). In dem alten Bruche an der Bahn noch vor dem Achleitner Graben birgt der Amphibolit eine größere Masse von Senftenbergit, z. T. mit Amphibolithändern, sowie eine Scholle von Serpentin mit Anthophyllit-Anomitrinde (F. BECKE, 1882). Amphibolit und Senftenbergit sind von aplitisch-pegmatitischen Adern durchzogen. Gleich unter dem Gföhler Gneise liegen im Steilhange des Vd. Seiber gegen die Weißenkirchener Stufe mannigfaltige Amphibolite. Sie queren nahe der Mündung des Simbaches die Grub und nehmen dann hauptsächlich die linke Flanke des Simbachtals ein. Mit ihnen zusammen sind wieder ziemlich geaderte Schiefergneise (oft reich an Sillimanit, ab und zu mit Resten von Disthen). Nicht selten gehen sie über in Kinzigitgneise. Mitunter enthalten sie Schollen von Kalksilikatfels und örtlich auch Schmitzen von Graphitgneis. Dem Seiberrücken zu stellen sich Lager von dolomitischem graphithaltigem Marmor ein (Verh. 1963). Das mächtigste schneidet zusammen mit aplitisch-pegmatitischen Massen die oberste Straßenkehre und steht dann jenseits des Grubbaches im unteren Teile des Negelparzurückens an. Im Graben W der Simbачmündung liegen Blöcke eines granatreichen Skarnes.

Das Tertiär von Weißenkirchen wurde aus der Ried Hinterkirchen von J. BAYER (1927) beschrieben. H. SCHWENK (1958) fand ein weiteres Vorkommen beim Sportplatze. Es handelt sich hauptsächlich um grauliche, oft blättrige Tegel (meist mit Kalkausblühungen), eingebettet mit den Sanden in einem ausgeprägten Relief des Grundgebirges nicht nur auf der Weißenkirchner Ebenheit, sondern auch im Hange des Grubbaches bis unter die heutige Talsohle in einer Mächtigkeit von mehr als 5 m (Wildbachverbauung). Beim Graben der neuen Wasserleitung fand sich nahe dem Hochbehälter W der Kirche im Tegel ein Splitter einer Kammuschel (*Chlamys*). Eingebacken sind dem Tegel oft Blöcke von Gföhler Gneis, seltener solche von Amphibolit. Besonders erhalten hat sich das Tertiär in der alten Talweite des heutigen Grubbaches unterhalb der einstigen Haberlmühle. N der Ried Hinterkirchen reicht der graugrüne Tegel vom Grubbache bis über den neuen Hochbehälter, aufgeschlossen am Güterwege in etwa 330 m Sh., gespickt mit Stücken und Blöcken von Gföhler Gneis. Er zieht dann noch ein Stück in die linke Flanke des Simbachgrabens hinauf über die Spitzkehre des Güterweges in mehr als 360 m Sh. in den Wald hinein. Das liegende Grundgebirge ist nicht selten vergrust und dann oft zu Sand umgelagert bzw. aufgelockerter Fels oder dieser zu einem Blockwerk zerfallen. Wenige Meter über dem heutigen Talboden des Grubbaches und seiner Seitengräben überlagert Wildbachschutt den Tegel bzw. das Grundgebirge. Gegen den Seiberrücken zu wird der Tegel von den anscheinend jüngeren Quarzschottern abgelöst. An der Seiberstraße sind sie (in 240—260 m Sh.) bis über 3 m mächtig. Das Tertiär gleicht im Verein mit dem Löß die Geländeunterschiede weitgehend aus. Die kristallinen Schiefer zwischen Weinzierl und der Kl. Krems streichen zunächst gegen N und schwenken dann gegen NNE und nahe der Krems gegen NE—ENE um. Die von SW heranreichende Amphibolitmarmorzone von Hartenstein quert die Krems beiderseits des Zwickels in welligem Streichen und Fallen und zieht über den Wotanstein dem Latzenhofe zu. Bunter Marmor ist aufgeschlossen auch bei der Auer-(Mang-)Mühle und in einem alten Bruche über dem Elser Graben SW Purkersdorf. Das Verhalten zwischen dem Amphibolite und dem Hartensteiner Marmor ist überall das gleiche, wie früher mitgeteilt. Die Amphibolite sind an den bildsameren Marmoren oft zersplittert und von Pegmatiten geädert. Zusammen mit dem Amphibolit finden sich weitere Vorkommen von hochbasischen Gesteinen: Bronzitfels auf der Hochfläche W Küh-treibersäge, Serpentin in einer Kuppe W Astleithner-(Ramerstein-)Hammer und in der Höhe 647 S des Lackenhofes. Auf diese Zone folgt zwischen der Koppensteiner-(Birk-)Mühle — der

oberen Straßenkehre bei Furkersdorf — dem Zwickel — und dem Latzenhofe ein etwa 400 m breiter Streifen von Schiefergneisen mit 5 mächtigeren Lagern von Amphiboliten. Letztere sind durch Kalksilikate grün bzw. durch aplitische Granitgneise weißlich gestreift. In den oft geaderten, gerne sillimanitführenden Schiefergneisen (z. T. sogar kinzigitisch ausgebildet: Rücken W Koppensteiner Säge) steckt im linken Hange der Kl. Krems oberhalb der Küh-treiber Säge ein grauweißer, z. T. kalksilikatreicher Marmor. So wie in den Amphiboliten sind auch in den Schiefergneisen aplitische Granitgneise eingeschaltet. Der Augitgneis F. BECKES (1882) (= Hinterhauser Marmor) W Maigen steht auch NNW des Dorfes und im Wasserleitungsgraben (Nöhagen—Hartenstein) an. In ihrer Zusammensetzung nähern sich die Schiefergneise mitunter auch Quarziten. Meist sind sie streifigeadert und lagenweise zu Mischgneis verändert. Kräftig geadert sind in ihrer Nachbarschaft auch die Amphibolite (Wasserleitungsweg, Schwarzes Kreuz). Weiter östlich also im Hangenden ist der Aufbau sehr abwechslungsreich. Die früher (Verh. 1962, 1963) als dioritähnlich bezeichneten Gesteine haben sich als echte mannigfaltige mittel- bis feinkörnige Diorite erwiesen. Oft besitzen sie ein deutliches Fließgefüge. Mitunter sind sie porphyrtartig (Hornblende). Teils führen sie Augit, teils neben diesem oder ohne ihn Hornblende und Biotit und nicht selten auch Quarz. Gelegentlich hat sich Granat in großen Körnern, durchwachsen von Plagioklasleisten, aus-ge-schieden. Manchmal gesellt sich zum Quarz etwas Mikroklin hinzu. Streifen- und lagenweise reichern sich die Frühausscheidungen wie Augit und Hornblende an. Die massigen Diorite haben oft kugelige Absonderung. Die Diorite setzen etliche mehr oder minder mächtige, meist stark gewundene, steil geneigte bis saiger stehende Lager und Linsen zusammen, getrennt voneinander durch (meist geaderte) Schiefer- bis Mischgneise, besonders aber durch Cordierit-gneise und Cordieritkinzigitgneise. Nicht selten enthalten die Gneise auch Lagen von Amphi-bolit, spärlich jedoch auch Kalksilikatfels. Das Verbreitungsgebiet dieser bunten Masse reicht, soweit untersucht, etwa von der Krems zwischen der Linie Muckenthaler Mühle—Maigen und der Linie Höhe 457 (Hohenstein)-Höhe 569 (E Burgstallriegel) am Hoheck vorbei über Nöhagen und Schwarzkopf gegen S. Ausläufer wurden gefunden: im Graben W Kollimitz (N Wösendorf), dann zwischen Stixendorf und Hagen bzw. Pfaffenmais, im Negelparz, im Grubbachtale und unter dem Gföhler Gneis S Rossatz. Die besonderen Verhältnisse zwischen der Krems und Nöhagen sind bereits F. BECKE (1882) aufgefallen: Ähnlichkeit mancher massiger Anteile seiner körnig flasrigen Dioritschiefer mit den Dioriten. 1910 beschrieb F. REINHOLD aus dem Kremstale unterhalb des Zwickels den Pinitgneis von Hohenstein. 2 Jahre später sonderte K. HINTERLECHNER in seinen für ein — verschollenes — Gutachten aufgesammelten Proben Amphibolite und Dioritamphibolite. Letztere gleichen durchaus den gewöhnlichen Dioriten. Er kannte auch schon die „Cordieritgneise von Hohenstein“. Zuletzt wies L. KÖBL (Verh. 1928) darauf hin, daß die im Zusammenhange mit Gabbro (Blöcke aus dem Hohensteiner Kraftwerkstollen) stehenden Paragneise Veränderungen zeigen, ähnlich wie die Felsarten in der Loja an den dortigen Ganggesteinen. Die Diorite erinnern in ihrem Auftreten ihrer Ausbildung und ihrem Kontaktgestein unter anderem an gleichartige am Ost-rande der Westsudeten (Blatt Freiwaldau, Verh. 1935). Während an den Dioriten die Kinzigit-gesteine und die tonerereichen Schiefergneise regelmäßig Cordierit führen, fehlt dieser weiter abseits. Der Granat ist seiner Bildung nach nicht an die Dioritnähe gebunden. Stets ist er älter als der Cordierit. Letzterer bildete sich auf Kosten von Sillimanit und Granat bzw. dem Mg-Gehalt des Biotits, gelegentlich auch von Staurolith, wo dieser nicht durch einen Granatpanzer geschützt war. Reste von Disthen werden nicht selten von Plagioklas oder Granat umschlossen. Die Kinzigitgesteine sind im Dioritbereiche an die alte Nachbarschaft der Amphibolite gebunden, haben sich aber dann mit dem Aufkommen des Diorits unter Neu-bildung von Cordierit weiter verändert. Wie in den cordieritfreien sind auch in den cordierit-haltigen Kinzigitgesteinen Reste älterer Mineralbestände erhalten geblieben: z. B. Disthen + Staurolith, Granat + Disthen (Stoffzufuhr aus älterem basischem Magma, heute Amphibolit),

Biotit + Sillimanit (Reste von Disthen in Granat und Plagioklas, Gföhler Gneisbildung), schließlich am Diorit: Cordierit. Mit den flasrigen Dioriten von Nöhagen treten z. B. N Pfaffenmais auch gerne Gesteine auf, ähnlich den Syenitgneisen F. BECKES und Ch. BACONS von Stein—Langenlois mit ihrem ungewöhnlichen Reichtume an Apatit. Diese räumlich enge Verknüpfung, der nicht seltene Gehalt unserer Diorite an Quarz und gelegentlich etwas Mikroklin sprechen dafür, daß aus dem dioritreichen Kristallbrei der noch flüssige syenitische Anteil weitgehend ausgepreßt wurde. Während in der Wachau die stark gefalteten kristallinen Schiefer meist flach liegen (J. ČEJŤEK, F. BECKE, L. KÖBL), sind sie weiter nördlich zu N—NNE-streichenden Zügen aufgerichtet und zwischen Zwickel—Hohenstein—Sandl sind die bisher steil E-wärts geneigten bis saigeren Gesteinszüge mit ihren flachliegenden Faltenachsen und ihrer Streckung staffelweise nach E bis ESE abgebogen, so daß das ältere gerichtete Gefüge wellig verläuft. In diesen eigentümlichen jüngeren Faltenbau sind nicht nur die kristallinen Schiefer zwischen dem Zwickel und der Muckenthaler Mühle einbezogen, sondern auch die Diorite mit ihren Einschaltungen. Die Lagerungsverhältnisse sind hier noch verwickelter, da während der Gestaltung des Gebirgsbaues zu den kristallinen Schiefen noch größere Massen abweichender Bildungsart, wie erstarrende Schmelzen, hinzukamen (mit-tektonische Einpressung der erstarrenden Diorite und Syenite).

Unter der Hartensteiner Amphibolitmarmorgruppe folgen, wie früher erwähnt, Schiefergneise mit schwachen Amphibolitlagern. Eingeschaltet sind granatführende Augitgneise (F. BECKE, 1882, L. KÖBL, 1928), und zwar in zwei Lagern E der Straße Els—Kl.-Heinrichschlag. Zwischen Els und der Höhe 652 sind sie anscheinend entlang einer Störung versetzt (L. KÖBL). Dem Schiefergneise eingebettet sind in einer Anhöhe W des Friedhofes auch Kinzigitgneise. Weiter im Liegenden schalten sich den Gneisen gegen Harau zu mindestens 4 mächtigere Lager von graphitisch gebändertem Marmor ein, begleitet nicht selten von augitführendem Schiefergneis und Quarzit. Graphitschiefer finden sich ziemlich häufig in den Schiefergneisen zwischen Harau und Els. Noch vor Harau stecken im Grenzgebiete von Marmor und Schiefergneis Gabbroamphibolite. Die Schiefergneise von Arzwiesen durchbricht ein etwa 10 m mächtiger Lagergang von Diorit (A. SCHMÖLZER, 1937), völlig gleichend denen von Nöhagen, verfolgbar von Gillaus bis Koppenhof. Herr Gutsbesitzer J. B. GUDENUS gewährte in dankenswerter Weise die Einsicht in die Forstkarte des Elser Reviers.

Bericht 1963 über Aufnahmen auf den Blättern Oberwart (137), Rechnitz (138) und Lutzmannsburg (139)

VON RUPERT WEINHANDL

Die geologischen Untersuchungen erstreckten sich vornehmlich über den Gebietsteil des Zöbingsbaches im Bereiche von Bad Schönau im Gebirge und Ungerdorf (Nordteil Blatt Oberwart) und über den Raum Kloster Marienberg—Oberpullendorf (Blatt Rechnitz). Schließlich wurde weiter im Osten der österreichische Anteil auf Blatt Lutzmannsburg kartiert.

Im kleinen Teilbecken von Bad Schönau sind im Hangenden vorwiegend graue, unreine, sandige Schiefertone vorhanden, welche die Hauptmasse der Ausfüllung bilden und an einzelnen Stellen Spuren von Braunkohlen führen. Der untere Teil wird ausgefüllt von schotterig-konglomeratischen Sedimenten, die der Sinnersdorfer Serie angehören. Beide Schichtpakete wurden in der Tiefbohrung unmittelbar hinter dem Kurmittelhause erbohrt bzw. angefahren. So wurden bis ca. 50 m dunkelbraune Tone mit Sand und Schottereinlagen erbohrt, während in der Folge bis 270 m fortlaufend grobe Schotter mit Toneinlagen und groben Sanden durchörtert wurden. Aufgeschlossen ist der obere Teil gegenwärtig in der Ziegelgrube hinter dem Kurhaus und in einem Straßeneinschnitt gegenüber der Pfarrkirche. In letzterem Aufschlusse sieht man braune, sandige Schiefertone in Wechsellagerung von mittleren unreinen Schottern.

Ein leichtes Einfallen nach Süden konnte beobachtet werden. In einer ähnlichen Ausbildung ist in einem östlich des Friedhofes vorbeiführenden tiefen Hohlweg die Beckenfüllung in ihrer bunten Wechsellagerung bloßgelegt. Vor allem herrschen stark sandige, braune Tone vor, die in geringen Abständen mit schotterigen Komponenten wechsellagern und schließlich in grobe Schotter übergehen. Die Lagerung ist durchwegs sehr stark gestört, was den bedeutenden Anteil an der Alpenfaltung beweist. Auch hier kann man eine leichte Neigung nach Süden feststellen. Ein in Richtung Maierhöfen (SE Schönau) neu angelegter Güterweg hat nur den schotterigen Teil angetroffen. In ihm sollen unbedeutende Kohlenschmitze gefunden worden sein. An der Kirchschatz—Bernsteiner Bundesstraße wurden an einem Straßenneubau, unweit der Ortschaft Ungerbach, braune, stark sandige Tone, die häufig in Mürlsandstein (Sandschiefer) übergehen, angefahren. Sie führen gelegentlich Kleinschotter und vor allem Kalkkonkretionen, die besonders bei der Straßenkurve, gegenüber der tiefer liegenden Steinmühle, gut aufgeschlossen sind. Auch im tiefen Hohlwege zur Steinmühle ist das sandig-tonige Paket schön zu sehen. Spuren von braunen, sandigen Tönen stehen bei den östlichen Häusern von Ungerbach in Hohlwegen an, besonders an dem Wege, der nach Norden zum Niklas-Berg führt. Sämtliche untersuchten Proben waren fossilifer. Lediglich in Mürlsandsteine übergehende Tone zeigten gelegentlich Abdrücke unbestimmbarer Pflanzenreste auf ihren Schichtflächen.

Das Hügelland im Raume Maierhofen—Schlägen—Ungerbach—Lebenbrunn wird zur Gänze von Sedimenten grobklastischer Beschaffenheit aufgebaut. Es treten dichte bis lockere Konglomerate von unterschiedlichem Korn auf. Unmittelbar dem Grundgebirge aufgelagert, greifen sie in Fjorden zwischen das letztere ein und erreichen eine ansehnliche Seehöhe. Sie bestehen vorwiegend aus hochkristallinen Schiefen, besonders aus Grobgnais aus dem Wechselgebiete, und ihre Blöcke mit einem Durchmesser bis zu 3 m findet man als Rollsteine in tief eingeschnittenen Schluchten. Im Bachbette westlich Ungerbach z. B. lagern sie gigantisch übereinandergewürfelt. Ihre flächenhaft größte Verbreitung haben diese Konglomerate in Schlägen südlich Bad Schönau. Sowohl die tiefen Gräben, die nordwärts zum Hollerbach führen, als auch die Äcker sind übersät mit wohlgerundeten, großen Kristallingerollen. Im Steinbachtal werden die Konglomerate durch Kristallinaufragung unterbrochen, erscheinen am Walperkogel bei Lebenbrunn wieder und setzen sich im Zöberntal fort. Im Osten bei Lebenbrunn ist ein starkes Vorherrschen von Quarzgeröllen zu beobachten. Lebenbrunn selbst steht auf dem Grundgebirge.

Bei der Kartierung des östlichen Gebietsteiles im Raume Oberpullendorf—Kroatisch Gerisdorf wurden vorwiegend nur blaue bis weißlichgraue, schlecht geschichtete und schwach sandige Mergel ohne nennenswerte Schotterstreuung angetroffen. Ihre Verbreitung ist weiträumig, sie bilden die Fortsetzung der pannonischen Stufe von Mannersdorf im Westen und Deutschkreuz im Norden. Weiter nach Süden werden sie durch das Rabnitztal unterbrochen und bauen südlich von Lutzmannsburg das Lutschburger Weingebirge auf. Dort sind die Mergel am Fuße des Hügellandes in der Lutzmannsburger Ziegelei prächtig aufgeschlossen. Ihre Lagerung ist flach und wiederholt sind ihnen einige cm-mächtige, sehr harte Kalksandsteine und Kalkkonkretionen zwischengeschaltet. An wenigen Stellen konnten auch unbedeutende kleine Gipsnester beobachtet werden. Das Hügelland südlich Frankenu und Kloster Marienberg wird von diesen Sedimenten aufgebaut. Bemerkenswerte Aufschlüsse auf noch österreichischem Gebiete wurden in den Hohlwegen südlich Kloster Marienberg angetroffen. Mächtige, blaue, plastische Mergel werden mitunter von feinen, weißen Mehlsanden überlagert. Bis auf geringe Überreste von unbestimmbaren Schälchen von Ostrakoden ist die ganze mergelige Serie fossilfrei. Wenige Spuren von Pflanzenresten waren auf den Schichtflächen der Kalksandsteine in der Ziegelgrube von Lutzmannsburg zu sehen.

Diluviale und zum Teil vielleicht jungpliozäne Lehme und feine Quarzschotter bedecken die Niederungen nördlich von Lutzmannsburg und Gr.-Mutschien.

Dritter Teil: Spezielle Berichte

Lagerstätten: BAUER, HOLZER

Chemie: PRODINGER

Grundwasserkartierung: ANDERLE

Paläontologie: SIEBER, H. A. KOLLMANN & ZAPPE (a)

Palynologie: KLAUS

Spezielle petrographische Untersuchungen: OXBOURGH

Bericht über lagerstättenkundliche Arbeiten im Bauxitbergwerk Unterlaussa

von FRANZ BAUER

Der Berichtersteller verbrachte im Sommer 1963 acht Wochen im Bauxitbergwerk Unterlaussa, um in Fortsetzung der lagerstättenkundlichen Arbeiten von A. RUTTNER zu einer Gesamtübersicht über die derzeitige geologische Situation des Bergbaues zu gelangen. Weiters wurde versucht, auf Grund von Obertagbegehungen Hinweise auf weitere Aufschlußmöglichkeiten zu geben.

1. Hauptabbaurevier ist derzeit Revier Gräser, in welchem ein größerer Bauxitkörper in Abbau steht. Es wurde versucht, diesen Bauxitkörper im Grund- und Aufriß und mit Hilfe von Profilschnitten sowie einem Blockdiagramm darzustellen. Das Revier ist durch Almstollen, Unterbau I, II und III gut aufgeschlossen.

2. Die Vorräte im Revier Prefing, die durch die Stollen Prefing I, II, III und IV aufgeschlossen wurden, sind weitgehend abgebaut. Die Aufnahme des Stollens Prefing IV zeigte deutlich die bergmännischen Schwierigkeiten, denen man bei der Aufschließung dieser Lagerstätte begegnet. Diese resultieren aus dem sehr unregelmäßigen Dolomitrelief des Untergrundes und der stark wellig-verbogenen Grenzfläche Hauptdolomit—Gosaukalk bzw. der verschiedenen Lage (Streichen und Fallen) dieser Fläche.

3. Revier Schwarza: Da man im NE-Flügel der von den Revieren Prefing und Schwarza nach Süd-Osten ziehenden Hauptmulde der Gosau mit dem Schwarza-Hauptstollen nur kleinere Bauxitanhäufungen angetroffen hatte, hingegen im SE-Flügel mit einer größeren Bauxitmenge zu rechnen ist, versuchte man mit einem Untersuchungsstollen den SE-Flügel der Gosaumulde zu erreichen. Die Arbeiten konnten jedoch nicht zu Ende geführt werden, da ein weiterer Vortrieb ohne Wetterführung und Streckenausbau nicht möglich war. Zur neuerlichen Aufschließung wurde seinerzeit ein Stollen vom Steinbruch am Schwarza-Bach aus vorgeschlagen. Seitens des Berichterstellers wurden deshalb Begehungen im Bereich der Seilbahn Weißwasser—Revier Prefing gemacht, um zu einer Vorstellung über die Länge und die geologischen Verhältnisse dieses Stollens zu kommen.

4. Revier Blaberg: Dieses Revier wurde bereits 1950 mit Hilfe von Bohrungen, Röschen und Schurfstollen untersucht, doch nicht weiter aufgeschlossen. Zur Aufschließung der als bedeutend angesehenen Lagerstätte wurde bereits damals ein Unterfahrungsstollen vom Berghaus aus vorgeschlagen. Begehungen im Bereich Berghaus—Blaberg-Hochkogel ergaben, daß für einen solchen Stollen mit einer Länge von ca. 600 m zu rechnen ist. Der Stollen würde zuerst eine kleinere isoklinale Kalkmulde, sodann eine größere Isoklinalmulde, bestehend aus Konglomeraten und sandigen Kalken, durchfahren.

5. Nördlich des bereits abgebauten Revieres **Sonnberg** ist kein Bauxit zu erwarten, da die Liegendserie der Gosau, an deren Basis der Bauxit vorkommt, nördlich des Vorderen Sonnberges auskeilt und von den Sandsteinen und Mergeln der Nierentaler Schichten, die zur höheren Ober-Kreide gehören, abgelöst wird.

6. Auf Grund der geologischen Situation ergibt sich eine Reihe von Aufschlußmöglichkeiten:

a) Man könnte vom Saigrinntal aus versuchen, Bauxit aufzuschließen. Hinweise auf Bauxit geben die Bauxitabrisse beiderseits des Saigrinntales.

b) Die Kalke bei der Berger Alm stellen nach A. RUTTNER eine Antiklinale dar mit steil nach Osten eintauchender Achse. Es ist anzunehmen, daß der Hauptdolomit hier nicht sehr tief unter der Geländeoberfläche liegt. Man könnte durch Fächerbohrungen vom Tag aus die NE- und SW-Flanke dieses Hauptdolomitrückens untersuchen.

c) Die bisher aufgeschlossenen Lagerstätten liegen alle relativ nahe der Geländeoberfläche und randlich gegen den die Gosau im Norden, Westen und Süden begrenzenden Hauptdolomit. Mit entsprechenden Bohrungen, deren Ansatzpunkte im einzelnen noch festzulegen wären, hätte man die Möglichkeit, auch tiefere Teile der schüsselförmigen Vertiefung, in der die Gosau von Weißwasser liegt, zu untersuchen.

Es ergibt sich zusammenfassend der Eindruck, daß die geologische Gesamtsituation hinsichtlich der Reservelage in keiner Weise ungünstig ist und daß durchaus Möglichkeiten bestehen, neue Bauxitvorkommen zu erschließen.

Bericht über lagerstättenkundliche Arbeiten 1963

erstattet von HERWIG HOLZER

Kohlen

a) Steinkohle:

Die stratigraphisch wertvollen Aufschlüsse des Johannesstollens der Hohe Wand Steinkohle Ges. m. b. H. wurden im Berichtsjahr durch B. PLÖCHINGER weiter verfolgt und die bisherigen Beobachtungen vervollständigt. Nachstehend eine Profilbeschreibung, zusammengestellt von B. PLÖCHINGER:

Der Johannesstollen bei Oberhöflein verquert in seinem geradlinig NNW-gerichteten Verlauf den überkippten Nordflügel der Grünbacher Gosau mulde. Vom stratigraphisch Hangenden zum stratigraphisch Liegenden durchörtert er die Zweiersdorfer Schichten des Dan-Paläozän, die Inoceramenschichten (Inoceramenmergel und Orbitoidensandsteine) des Maastricht und die kohleflözführende Serie des Campan.

Bis Stollenmeter 520 schließt der Stollen eine etwa 250 m mächtige Serie der Zweiersdorfer Schichten (dunkelgraue, glimmerreiche Mergel und mergelige Sandsteine) auf. 40, in regelmäßigen Abständen genommene Proben enthielten die von der benachbarten Typlokalität her bekannte Foraminiferenfauna des Dan-Paläozän. Das steile bis mittelsteile NNW-Fallen macht bei m 88 einem sanften bis mittelsteilen NNW-Fallen Platz. Wie Kriechspuren an den Schichtflächen bestätigen, sind die Ablagerungen überkippt.

Im Umschlagbereich zu den ebenso überkippten und sanft bis mittelsteil wandwärts fallenden, härteren Inoceramenmergeln weisen, wie R. OBERHAUSER berichtet hat, einige Proben aus den weichen, glimmerreichen Mergeln zwischen Meter 520 und 530 eine Flyschsandschalerfauna auf. Sie dürfte das Danien kennzeichnen.

Bis m 1250 liegen in etwa 350 m Mächtigkeit die an Globotruncanen reichen Inoceramenmergel des Maastricht vor. Ab m 550 sind es die kalkreicheren, rötlichen Mergel der Nierentaler Fazies, ab m 640 braungraue Mergel und ab m 800 graue Mergel. Ab m 800 zeigen die bisher NNW-fallenden Sedimente ein nördliches Einfallen und zwischen m 1100 und 1200

mißt man sogar nordöstliches Fallen. Die um m 1000 stark wechselnden Fallrichtungen dürften mit der hier obertags verlaufenden Aufschuppungslinie der Hohe-Wand-Trias in Beziehung stehen. Erst der gelblichbraune Orbitoidensandstein, den das Stollenprofil zwischen m 1250 und 1308 quert, hat wieder ein sanftes bis mittelsteiles NNW-Fallen. Die Mächtigkeit des Orbitoidensandsteines beträgt 30—40 m.

Sehr unterschiedlich in der Fallrichtung ist auch die nun folgende, vorwiegend aus grauen Tonmergeln und Sandsteinen bestehende kohleflözführende Serie des Campan. Sie erweist sich als stark verdrückt. Erst ab m 1520 wird wieder gleichförmiges NNW-Fallen erreicht. Das durchschnittliche Einfallen des vom Johannesstollen durchfahrenen, überkippten Nordflügels der Grünbacher Gosaumulde unter die triadischen Gesteine der Hohen Wand beträgt bei 196 Messungen 33,4°.

Kohleschiefer-Einschaltungen zeigen sich bei m 1322, 1343 und 1508; Einschaltungen dmächtiger Flözteile bei m 1508, 1530, 1605 und 1622. Eine Konglomeratlage liegt bei m 1400 und eine Actaeonellenbank bei m 1429. Die flözarme Zone zwischen dem Orbitoidensandstein und der Hangendactaeonellenbank ist etwa 100 m mächtig. Nachdem die Mächtigkeit der campanen kohleflözführenden Serie im Höfleiner Bereich mit 250 m geschätzt werden kann, der Stollen aber nur 200 m dieser Serie durchörtert, dürften etwa 50 m beim Aufschub der Hohen-Wand-Trias amputiert worden sein.

Bei etwa m 1655 erreicht der querschlägige Stollen die Basiskonglomerate. Die streichende Auffahrung, welche zwischen m 1500 und 1600 in Richtung zum Magdalenenstollen getrieben wird, verblieb bis Mitte Juli 1963 in der überkippten, wandwärts fallenden kohleflözführenden Serie.

b) Glanzkohlen:

Die Schurfbaue auf helvetische Glanzkohlen im Raum von Walpersbach—Schauerleiten befuhr F. BAUER. Die derzeitigen Aufschlüsse erbrachten nur geringfügige Kohlenmengen. Proben von Tonen aus dem Schurf Schauerleiten konnten über Vermittlung von Herrn Dr. G. LEOPOLD dankenswerterweise im Zentrallabor der Steirischen Magnesit-AG. auf ihre Feuerbeständigkeit hin untersucht werden. Die Segerkegelfallpunkte der beiden Proben liegen zwischen 1340 und 1420° C. Demnach haben die die Kohle von Walpersbach begleitenden Tone nur eine sehr geringe Feuerfestigkeit.

c) Braunkohlen:

P. BECK-MANNAGETTA und H. HOLZER konnten am 12. Dezember 1963, einer freundlichen Einladung der Bergdirektion folgend, den Braunkohlenbergbau St. Stefan im Lavanttal befahren. Bisher gelang es dem Bergbau nicht, den die Kohlenmulde im Osten begrenzenden Kuchler Sprung zu durchstoßen. Erst die Liegendstrecke 5 konnte ostwärts (Vorortstand zum Zeitpunkt der Befahrung 500 m) vorgetrieben werden, wobei man den Kuchler Sprung angefahren hat. Das Liegendflöz hat vor Ort östliches Streichen und fällt mit 24—27° nach Süden ein, die Mächtigkeit beträgt ca. 3 m. In diesem Abschnitt zeigt die Kohle stärkere Quetschstreifen und Lagen bzw. Streifen von Glanzkohle, wodurch auch der Kalorienwert höher zu liegen kommt. Nach Auffahrung einer Wetterschleife soll das Ort weiter vorgerieben werden. Man hofft, damit das kohlenhöfliche Gebiet östlich des Kuchler Sprunges zu erschließen.

Steine und Erden

a) Graphit:

F. BAUER und der Berichterstatter führten 1963 gefügekundliche Untersuchungen im Graphitbergbau Kaisersberg-Leims aus. An dieser Stelle sei der Direktion

und der Betriebsleitung des Bergbaues für die weitgehende Förderung dieser Arbeiten bestens gedankt.

Die Messungen des Flächen- und Achsengefüges erfolgten im Rudolf-Unterbau, im Paul- und Franzrevier (Marienstollen) und im Veronikastollen. Die zu einem Sammeldiagramm vereinigten Gefügedaten (über 350 Messungen) ergaben das Bild einer enggepreßten Mulde mit westgerichteten B-Achsen; das durchschnittliche Streichen der s-Flächen liegt bei N 70° W. Neben den generell W- bis WNW-einschiebenden Achsen zeigen jedoch zwei sekundäre Maxima ESE-eintauchende Achsen an, deren mögliche Bedeutung in Form einer Fortsetzung der Graphitführung in dieser Richtung noch zu untersuchen wäre.

H. HOLZER konnte im Berichtsjahr in Zusammenarbeit mit dem Betriebsgeologen Dr. R. HOFBAUER den Graphitbergbau Zettlitz näher bearbeiten. Die Ergebnisse wurden in einer geologischen Kartenskizze 1 : 250 dargestellt, welche zu gegebenem Zeitpunkt veröffentlicht werden soll. Die im Liegenden des Graphitlagers anstehenden, geringmächtigen Schiefergnese bis -Quarzite, welche die eigentlichen Liegendmarmore überlagern, bilden mehrere, WSW-eintauchende flache Walzen bzw. Mulden. Hieraus wird die streng adsiale Verformung der Lagerstätte ersichtlich.

1963 wurde vom Graphitbergbau Trandorf (Pryssok & Co., KG.) eine kleinere Graphitlagerstätte in der KG. Richterhof (OG. Reichpolds, Bezirk Zwettl) aufgefunden, durch Bohrungen untersucht und nach erfolgter Freifahrung in Abbau genommen. Die tagbaumäßig gewinnbare Substanz in der Höhe von 2300 t wurde abgebaut. Da die Grube im Zuge der Rekultivierungsmaßnahmen wieder zugeschoben wurde, nahm der Verfasser die Aufschlüsse vorher im Maßstab 1 : 250 auf. Eine steil gegen E- bis ESE-einfallende Graphitlinie (Breite zwischen 2 und maximal 10 m, Längserstreckung bei 30 m) wird im Nordteil durch einen Schieferkeil in zwei Teile gespalten. Das adsiale Gefälle geht gegen ENE. Schiefergnese bilden das Liegende; in den hangenden Gneisen wurden Einschaltungen von Marmor- und Amphibolitlagen freigelegt.

b) Gips:

Der Gipsbergbau Edelsdorf im Stanzertal, Stmk., welcher geraume Zeit stillgelegen hatte, wurde 1961 von den Schottwiener Gipswerken wieder in Betrieb genommen. Die zur Zeit im Grubenbau ausgebeutete Lagerstätte von qualitätsmäßig hochwertigem Gips liegt in einer schmalen, langgestreckten Zone von metamorphem Mesozoikum. Eine geringmächtige Letteneinschaltung im Gips wurde von W. KLAUS versuchsweise auf eine allfällige Sporenführung überprüft. Die palynologische Untersuchung von W. KLAUS (Nr. 897, 21. Jänner 1964) ergab:

In dem vorwiegend aus Schwefelkies bestehenden Lösungsrückstand finden sich gerundete, undurchsichtige Partikel, bei welchen es sich um verkieste Mikrosporen handeln könnte. Ein Bruchstück der Gitterstruktur einer bisher aus dem Oberkarn bekannten Spore wurde gefunden.

Danach besteht die Hoffnung, daß weitere Proben besseres Sporenmaterial liefern könnten, und damit die Möglichkeit, unter Umständen die stratigraphische Stellung der Stanzer Gipse palynologisch abzugrenzen bzw. zu untermauern. Bislang wurden diese Gipsvorkommen in Analogie zu den Lagerstätten des Semmeringgebietes in die Obertrias (Keuper) gestellt, wozu das Bruchstück der aus dem Oberkarn bekannten Spore gut paßt.

Erze

a) Bauxit:

In Fortführung der Untersuchungen von A. RUTTNER führte im Berichtsjahr F. BAUER weitere lagerstättenkundliche Arbeiten im Bauxitbergbau Unterlaussa aus. F. BAUER berichtet darüber an anderer Stelle.

b) Blei-Zink:

Die Beschreibung eines bisher in der Literatur nicht erwähnten Blei-Zinkerz-Schurfbaues in den niederösterreichischen Kalkalpen (Arzriedel bei Erlaufboden), welcher im Berichtsjahr wiederaufgefunden worden ist, ist in der Montan-Rundschau 1964, H. 1 (F. BAUER und H. HOLZER) veröffentlicht worden.

Auf Anregung der Bleiberger Bergwerks-Union untersuchte W. KLAUS eine Probenserie von Raibler Schichten aus dem Blei-Zinkbergbau Mies (Mezica, Jugoslawien) mit der Zielsetzung, die dortigen 3 Schieferhorizonte u. U. palynologisch unterscheiden zu können. Bezüglich der Ergebnisse verweisen wir auf den Bericht von W. KLAUS.

c) Antimon:

Auf Anregung der Bleiberger Bergwerks-Union begannen F. BAUER und der Berichterstatter Ende 1963 mit gefügekundlichen Aufnahmen im Antimonitbergbau Schlaining. Nach Beendigung dieser 1964 weiterlaufenden Arbeiten wird darüber berichtet werden.

Spezieller Bericht über Arbeiten des Chemischen Laboratoriums

von W. PRODINGER

A. Silikatgesteine

	Biotitgranitgneis W-Spitz Kinkale %	Biotitgranitgneis Ostgrat Karapitua %
SiO ₂	66,97	64,81
TiO ₂	0,37	0,19
Al ₂ O ₃	17,19	15,72
Fe ₂ O ₃	0,41	0,81
FeO	3,49	4,44
MnO	Spuren	0,03
CaO	3,04	3,10
MgO	1,37	1,92
K ₂ O	2,74	2,83
Na ₂ O	2,63	2,55
H ₂ O bis 105°	0,29	0,20
H ₂ O über 105°	0,99	2,07
CO ₂	0,12	0,33
P ₂ O ₅	0,04	0,13
S (Gesamt)	0,02	0,39
BaO	0,06	0,12
ZrO ₂	0,01	0,03
V ₂ O ₅	Spuren	Spuren
Cr ₂ O ₃	—	—
Cl	—	—
	99,74	99,67

Einsender: O. SCHMIDEGG

Analytiker: W. PRODINGER

Vulkanische Tuffe im Reiflinger Kalk des Schwarzkogels, OÖ.

	He 37 %	He 38 %
SiO ₂	59,81	63,44
TiO ₂	0,65	0,60
Al ₂ O ₃	14,89	19,74
Fe ₂ O ₃	0,96	0,05
FeO	1,75	0,36
MnO	0,03	—
CaO	3,95	0,97
MgO	3,69	1,99
K ₂ O	3,57	2,52
Na ₂ O	0,84	0,76
H ₂ O—	1,98	2,69
H ₂ O +	4,08	6,55
CO ₂	3,43	0,65
S (Gesamt)	—	—
P ₂ O ₅	—	0,05
V ₂ O ₅	—	—
Cr ₂ O ₃	—	—
BaO	0,09	0,03
ZrO ₂	0,02	Spuren
Cl	Spuren	0,02
	<u>99,74</u>	100,42
		—O f. Cl 0,01
		<u>100,41</u>

Einsender: Prof. H. WIESENER, Mineralog.-petrogr. Inst. der Universität Wien
 Analytiker: W. PRODINGER

B. Kalkstein

	%
H ₂ O	0,12
SiO ₂	4,99
Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃	5,31
CaO	44,75
MgO	3,02
CO ₂	38,62
Alkalien	Rest

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER
 Analytiker: W. PRODINGER

C. Wasser

Im Zuge der vorgesehenen Bestandsaufnahme der österreichischen Wasservorkommen wurde im Berichtsjahr das Gebiet nördlich der Donau zwischen Enns und Thaya, also das Mühlviertel und das Waldviertel, sowie südlich der Donau die entsprechende Fortsetzung bis Stanz, das heißt, die Oststeiermark und ein Teil des angrenzenden Burgenlands, einer genauen Durchmusterung unterzogen.

Die Probenahme beschränkte sich hauptsächlich auf Flußwässer, nur im Mühlviertel wurden zwei als Heilquellen bekannte oder bezeichnete Vorkommen näher untersucht.

Die diesbezüglichen Hinweise in der Balneologie von Oberösterreich*) konnten überprüft bzw. richtiggestellt werden. Das gilt besonders für die Quelle in Bad Maria Bründl bei St. Oswald (bei Freistadt). Nach den Angaben TAUBS weist die Quelle eine nicht unerhebliche Radioaktivität auf, die von M. BAMBERGER (1908) mit 17,5 Mache-Einheiten, von J. TAUB (1952) mit 20 Mache-Einheiten bestimmt wurde. Nach den Angaben von TAUB entspringt die Quelle unter dem Altar der Bründlkapelle. Bei einer Besichtigung am 18. Juni 1963 konnte zwar die Quelfassung angetroffen, ein Zufluß bzw. Überlauf nicht festgestellt werden. Eine trotzdem entnommene Probe zeigte nach Messung durch Frau Dr. A. FRANTZ, wofür ich ihr zu Dank verpflichtet bin, die Aktivität von 4 ± 2 pC/l, entspr. 0,008 Mache-Einheiten.

Dieses Absinken der Radioaktivität überrascht nicht, denn die geschöpfte Probe ist eher als Brackwasser, denn als Quellwasser zu bezeichnen.

Am 21. Oktober 1963 war der Wasserspiegel in der Brunnenfassung um etwa 30—40 cm gesunken, weshalb von einer weiteren Probenahme Abstand genommen wurde.

Es ist beabsichtigt, in diesem Jahre endgültig festzustellen, ob die Quelle versiegt oder zugeschüttet ist.

Außerhalb dieser Serie waren anlässlich der Erweiterung der Badener Marienquelle noch Proben aus den dort niedergebrachten Bohrungen untersucht worden. Die lokale Situation machte auch die Untersuchung der Schwechat erforderlich. Um die Beeinflussung durch die Marienquelle feststellen zu können, war auch die Analyse von Schwechatwasser aus entfernteren Punkten erforderlich. Dabei zeigten sich Schwankungen, die es wünschenswert erscheinen ließen, die Zusammensetzung der Schwechat in ihrem ganzen Lauf zu verfolgen.

Da sich die Zusammensetzung der Schwechat auf dem kurzen Stück vom Aquädukt bis zur Krainerhütte als ziemlich schwankend erwiesen hatte, wurden noch einige markante Entnahmestellen bis nach Klausen-Leopoldsdorf in den Kreis der Untersuchungen gezogen. Wenn man annimmt, daß die Zusammensetzung der beiden in Klausen-Leopoldsdorf geschöpften Proben die des Ursprungs ist, merkt man beim Punkt „oberhalb Aquädukt“ eine Zunahme der Gesamthärte um rund 4° dH. Obwohl der Entnahmepunkt „b“, der ca. 30 m oberhalb des Austritts der Marienquelle in die Schwechat liegt, flußaufwärts von diesem sich befindet, wäre es denkbar, daß die Strömung der Schwechat zu gering ist, um ein Einströmen der Marienquelle nach „b“ zu verhindern.

Die Zunahme der Härte von Alland bis zur Krainerhütte geht eindeutig auf den Zufluß von Gipswässern durch den aus Richtung Siegenfeld kommenden Bach, sowie auf den Sattelbach, den Schwechatbach und die Quelle oberhalb Glashütten 42 zurück.

Das Wasser der Schwechat in Klausen-Leopoldsdorf ist ein mittelhartes Wasser (dGH° 14,6), das dem Fischa-Dagnitztyp entspricht. Der bei der Richtungstafel „Sattelbach“ einmündende Sattelbach führt ein typisches Gipswasser (dGH° 22,7, CaO 167 mg/l, SO_4^{2-} 167 mg/l) und das Wasser des Schwechatbaches bringt mit dGH° 29,6 und SO_4^{2-} 291 mg/l soviel Härtebildner in die Schwechat, daß die Endzusammensetzung eindeutig geklärt ist.

*) Balneologie von Oberösterreich. I. Alte und neue Heilquellen des Mühlviertels. Im Auftrage des Amtes der oberösterreichischen Landesregierung herausgegeben von Hofrat Dr. JOHANN TAUB, 1954.

Wässer aus Niederösterreich nördlich der Donau (Waldviertel)

	pH	dGH°	dKH°	dNKH°	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l
Thaya-Quellfluß (Gebhartsmühle, S Vitis)	6,7	3,4	1,8	1,6	23	8	11	n. b.
Kl. Kamp-Quellfluß, Zwickelm. (Purzelkamp)	7,3	1,9	1,8	0,1	2	—	7	n. b.
Gr. Krems-Quellfluß (N Waltersschlag)	7,3	2,1	1,1	1,0	20	1	9	n. b.
Pulkau-Quellfluß (Hötzelsdorf)	7,9	14,5	11,5	3,0	114	22	19	n. b.
Schmida-Quellfluß (Maigener Bach)	7,3	20,5	16,0	4,5	155	36	32	n. b.

Wässer aus Oberösterreich nördlich der Donau (Mühlviertel)

Feld-Aist-Quellfluß (zwischen Lichtenau und Windhaag)	5,7	2,0	0,6	1,4	18	1	7	n. b.
Kettenbach-Quellfluß bei Ossberger Mühle, n.-ö. Schenkenfelden	6,2	4,5	0,6	3,9	21	17	11	n. b.
Riendl-Wasser bei Reichental	6,1	2,4	0,4	2,0	23	1	11	n. b.
Gutenbrunn bei Gutau	6,7	1,3	0,3	1,0	12	1	8	n. b.
Maria-Bründl bei St. Oswald	6,4	3,2	0,7	2,5	20	9	8	n. b.

Wässer aus Niederösterreich südlich der Donau

Kl. Erlauf-Quellfluß (ca. 7 km S Gresten)	7,5	12,0	2,5	9,5	87	28	4	n. b.
Mank-Quellfluß (Kirnberg an der Mank)	7,7	13,8	2,0	11,8	117	15	10	n. b.
Perschling-Quellfluß (S Perschenegg)	7,8	12,1	2,2	9,8	100	15	6	n. b.
Schwarza-Quellfluß (Rohr im Gebirge)	7,7	12,5	1,7	10,8	65	43	5	n. b.

Wässer der Steiermark

	pH	dGH°	dKH°	dNKH°	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl- mg/l	SO ₄ ⁻ mg/l
Stanz-Quellfluß, 500 m östl. Kirche von Oberstanz	7,8	9,9	1,1	8,8	75	17	7	25
Fochnitzbach	7,5	5,2	0,6	4,6	40	9	5	10
Zusammenfluß beider	7,3	6,8	0,6	6,2	42	19	5	10
Raab-Quellfluß 500 m N	7,7	12,9	1,8	11,1	94	23	4	25
Ortmitte Passail bei Hohenau 119								
Bach von rechts einmünd.	7,6	9,9	1,4	8,5	88	8	11	10
Zusammenfluß, Marterl bei Hohenau Nr. 110	7,7	12,6	1,7	10,9	83	31	7	25
Übelbach-Quellfluß, ca. 3 km W Übelbach, 1 km oberhalb Einmündung des Kleinbaches	7,3	5,4	0,8	4,6	35	14	4	20
Saifen-Quellfluß, 1 km N Kirche von Pöllau	6,9	1,8	0,3	1,5	8	7	11	10

Burgenland

Zickenbach-Quellfluß, nächst Kirche von Rohr bei Stegersbach, Bezirk Güssing	7,0	12,0	1,7	10,4	79	32	7	15
--	-----	------	-----	------	----	----	---	----

Baden bei Wien

Marienquelle	6,9	59,1	2,0	57,1	398	139	376	
Marienquelle, Bohrung 4	7,1	59,4	2,0	57,4	398	141	365	
Marienquelle, Bohrung 5	9,0	43,4	0,6	42,8	367	28	369	
Austritt in Schwechatfl.	6,8	59,5	2,0	57,5	403	138	365	

Schwechatfluß

		pH	dGH°	dKH°	dNKH°	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl— mg/l	SO ₄ ²⁻ mg/l
Entnahmepunkt „b“		7,7	25,3	2,0	23,3	173	58	65	
„c“, oberhalb Aquädukt,	12. 7.	7,8	18,4	2,0	16,4	115	50	10	
	18. 10.	8,0	18,5	2,0	16,5	118	48	7	75
„d“, Jämmerpepi,	12. 7.	7,8	17,6	2,0	15,6	106	50	10	n. b.
	7. 8.	7,8	18,3	2,0	16,3	118	47	9	n. b.
	18. 10.	7,9	18,9	2,8	16,1	140	35	9	n. b.
Abzweigung „Siegenfeld“,	7. 8.	8,1	17,8	2,0	15,8	133	29	9	n. b.
	18. 10.	8,0	18,8	2,2	16,6	122	48	n. b.	n. b.
Krainerhütte,	7. 8.	8,4	19,0	1,4	17,6	125	47	9	n. b.
	18. 10.	8,0	18,6	2,2	16,4	146	29	n. b.	n. b.
Brücke zur Auffahrt Augustinerhütte,	18. 10.	7,9	18,6	2,0	16,6	128	42	9	
Abzweigung Sattelbach		7,9	17,9	2,0	15,9	134	32	6	
Mayerling, Brücke, Gasth. Bachner		7,7	17,4	2,0	15,4	122	37	6	84
Alland, alte Holzbrücke		7,9	13,6	2,0	15,9	107	21	6	27
Klausen-Leopoldsdorf, Brücke		7,9	14,6	2,2	13,8	117	25	7	33
Klausen-Leopoldsdorf, Brücke vor Gasth. Wallner		7,7	14,6	2,0	12,6	122	17	6	34

Zuflüsse der Schwechat

Sattelbach bei Brücke	7,95	21,6	2,8	18,8	136	58	12	n. b.
Schwechatbach	7,9	22,7	2,2	20,5	167	43	9	138
Bach bei Alland 38	7,7	29,6	2,2	27,4	n. b.	n. b.	10	291
Quelle oberhalb Glashütten 42	7,95	20,0	2,2	17,8	144	40	8	57
Bach aus Richtung Siegenfeld	7,5	29,4	2,5	26,9	211	60	6	206

Bericht 1963 über Grundwasseraufnahmen und hydrogeologische Arbeiten in Österreich

von NIKOLAUS ANDERLE

Im Rahmen des Forschungsprogramms auf dem Gebiet der Hydrogeologie in Österreich wurden im Sommer 1963 folgende hydrogeologische Arbeiten durchgeführt.

1. In Kärnten und Steiermark wurden jene 7 ausgewählten Versuchsgebiete (Krappfeld, Neumarkter Sattel, Becken von Judenburg, Edelschrott im Koralpengebiet, Radkersburg, Riegersburg und Grafendorf bei Hartberg), in deren Bereiche je 2 Versuchsbrunnen in Beobachtung stehen, besucht und die Grundwasserverhältnisse dreimal gemessen. Die erste Messung wurde im April, die zweite im August und die dritte im November 1963 durchgeführt. Beim Vergleich der Messungsergebnisse der Jahre 1962 und 1963 stellt sich schon heraus, daß die größten Grundwasserspiegelschwankungen im Jahresablauf — wie zu erwarten ist — im Bereich der tertiären Ablagerungen des steirischen Hügellandes zu verzeichnen sind. Im Bereich der großen jungtertiären und interglazialen Schotterfelder sind im allgemeinen innerhalb des Jahreszeitablaufes ausgeglichene Wasserbilanzen zu erwarten.

2. Die im Rahmen des hydrogeologischen Forschungsprogramms der Landesregierung Steiermark (Landesplanung und Wasserbau) durchgeführten Messungen der im Gebiet Tauplitz und der weiteren Umgebung in Beobachtung stehenden Quellen wurden im Sommer 1963 beendet. Von den in der weiteren Umgebung von Tauplitz (Tauplitz—Ort, Grimmingbachtal, Salzabachtal, Zauchenbachgraben und Tauplitz—Seenplateau) 105 in Beobachtung gestandenen Quellen sind auf Grund der Auswertung der Meßergebnisse 53 Quellen in die Quellenkarte eingetragen und eine entsprechende Qualifizierung nach Güte und Größe derselben vorgenommen worden. Die in den Jahren 1960 bis 1963 erfolgten Meßbeobachtungen haben auch wertvolle Hinweise über Wasserbilanzen und Wasserhaushalt des Toten Gebirges geliefert, deren Ergebnisse brauchbare Unterlagen für die Erstellung einer hydrogeologischen Übersichtskarte von Österreich bilden.

3. Außerdem wurde auf Veranlassung der Landesregierung Steiermark (Landesplanung und Wasserbau) in den Monaten September und Oktober mit den Vorarbeiten für die Erstellung einer hydrogeologischen Karte des Murtales begonnen. Aus diesem Anlaß wurden die Grundwasser-Aufnahmen auch bis in das Ursprungsgebiet der Mur ausgedehnt und die Quellenverhältnisse in den zunächst unmittelbar angrenzenden Einzugsgebieten untersucht. Diese Arbeiten wurden bis in die Gegend von Leoben verfolgt und sollen im Arbeitsprogramm 1964 für den unteren Abschnitt des Murgebietes fortgesetzt werden.

Bericht 1963 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen in den nördlichen Kalkalpen und in Kärnten

von RUDOLF SIEBER

Die in den vergangenen Jahren in den westlichen Kalkalpen Österreichs durchgeführten paläontologisch-stratigraphischen Untersuchungen konnten heuer im Zusammenhang mit Tagungsteilnahmen auch auf Kärnten ausgedehnt werden.

Im Jungpaläozoikum der Karnischen Alpen wurde eine umfangreichere Fossilauflistung in den Auernigsschichten namentlich des Tomritsch und des Naßfeldes S Tröpolach (vgl. KAHLER u. PREY, 1963) vorgenommen. Es konnte festgestellt werden, daß die in den Westfal-faunen mit *Spirifer carnicus* und zahlreichen Bivalvenarten aufscheinenden, als unterkarbonisch zu betrachtenden Bivalven, wie *Polidevcia attenuata*, nur selten vorkommen, was gegebenenfalls einem tieferen Anteil des Westfal D bzw. des Westfal entsprechen würde. Die im großen Steinbruch W der Naßfeldstraße aufgeschlossenen Bänderkalke ergaben keine Fossilreste.

Im Mesozoikum wurden die Untersuchungen um Salzburg fortgesetzt. Am Untersberg lieferten die Dolomite des Rosittentales nur schwer bestimmbare Korallenreste, aber keine eindeutigen Diploporen. Das Cardita-Band wurde auch auf der bayerischen Seite verfolgt und ergab zwischen dem Schellenberger Sattel und der Sch. Eishöhle *Cardita gümbeli*, *Pentacrinus* sp. und „*Cidaris*“-Reste. Weniger deutlich kommen diese Fossilien auf der österreichischen Seite vor. Eine durchgehende Bemusterung wurde dem Dachsteinkalk des Plateaus gewidmet, bei welcher verschiedentlich Fossilführung zu erkennen war. Ferner wurde knapp O der Vierkaser-Alpe, durchquert vom Weg zur Klinger-Alpe, ein ausgedehnter Thecosmilienbestand mit Megalodonten gefunden, deren Bestimmung wegen des nicht sehr günstigen Erhaltungszustandes noch nicht abgeschlossen werden konnte. Am weiter W liegenden Hirschangerkopf wurden die graubraunen Kalke und die teilweise von roten Toulagen durchzogenen Breccien geprüft, die zunächst auch keine Mikrofossilien ergaben. Die Entscheidung für ein Rätalter ist daher noch nicht möglich. Von den zahlreichen Hierlatzkalkvorkommen konnten die meisten, bereits durch FRAUSCHER (1883) und FUGGER (1907) angegebenen, wieder aufgefunden werden. Hiezu gehören die Fundstellen Aurikelwand beim Mückenbrünnl, Großes Brunntal, Eiswinkel S der Klinger-Alpe, Wolfreit zwischen Schoßwald und Grünbach, und Bruchhäusl, die sich unter anderem durch *Rhynchonella* cf. *retusifrons*, *Rh.* aff. *variabilis*, *Waldheimia* cf. *ewaldi* und *W. mutabilis* als Lias erwiesen. Die nordwärts ausgedehnt verbreiteten Tithonkalke führen reichlich Fossilien, die auch an einigen bereits der älteren Literatur bekannten Punkten aufzufinden sind, wie etwa „Rehlack“ — derzeit als Lackmais bezeichnet — unterhalb Kleines Brunntal, Mückenbrünnl, hinteres Großes Brunntal, am Großen Wasserfall u. a., wo sich Sphäractiniden, Thecosmilien, *Itieria cabaneti*, *Nerinea plassenensis*, *N. hokeneggeri* u. a. fanden. Auch aus den nördlichen quartären Vorlagen, die an neu angelegten Güterwegen besichtigt wurden, konnten zahlreiche Tithonfossilien gesammelt werden.

Im westlichen Teil der nördlichen Kalkalpen wurden Karinth und Lias, z. T. als Ergänzung vorjähriger Arbeiten, untersucht. Makro- und mikropaläontologische Aufsammlungen wurden in den Raibler Schichten der Nordkette von Innsbruck gemacht, und zwar im Gebiet des Haller Angerhauses und des Überschalles, des Solsteinhauses und der Zirler Klamm. Wenngleich auch neben einer höher eine tiefer karnische Faunengruppe hervortritt, welche mit der durch PRÜGL (1961) von Schwaz bekanntgemachten vergleichbar ist, ergeben sich keine engeren Übereinstimmungen mit der Lumachellenfauna des Gritschbergrates im Rätikon; es ist aber sicher, daß dieser Artenbestand im ladinisch-karnischen Grenzbereich liegt und seine stratigraphische Zuordnung von der Grenzlage der beiden Stufen bestimmt wird. Im Lias von Lorüns bei Bludenz konnten dank umfangreicher Sprengungen des Lorünser Zementwerkes abermals Ammonitenfunde gemacht werden, und zwar aus den bisher als fast fossil-leer betrachteten graugrünen Kalken im unmittelbar anschließenden der dunkelgrauen bis schwarzen Cenomansichten. Die leider ungünstig erhaltenen Reste zeigen neben einfachrippigen Ammoniten auch Gabelripper bzw. Spaltripper, so daß hier auf höheren Lias bzw. höheren Jura geschlossen werden kann. An der gut zu erfassenden Profilentwicklung auf der Höhe des Steinbruches im Walde ist ein ähnlicher Befund nach übereinstimmenden Fossilfunden zu geben. Die Schichtfolge ist hier sehr deutlich zu verfolgen. Auf graue Rätkalke folgen hier rote, plattige brecciöse, dann rotviolette, ferner stumpfrote und gegen das Cenoman graugrüne knollige Kalke jeweils mit Ammoniten. Im Cenoman fand sich ein leider nicht bestimmbares Schalenskulpturstück.

Aus dem Mesozoikum seien noch Bestimmungen aus der Gosau des Lavanttales erwähnt. Umfangreichere Aufsammlungen aus den Konglomeraten von Unterrainz bei St. Georgen enthalten von Rudisten, die teils vollständig, teils als Bruchstücke erhalten sind, *Hippurites oppeli* (cf. *santoniensis*), *H. cornuvaccinum*, *H. cf. gaudryi*, *H. cf. heritschi* sowie *Durania austriensis*, *Radiolites styriacus* und andere Arten. Diese Formen lassen, namentlich unter

Berücksichtigung südlicher Gosaufaunen, eine Einstufung in Santon und Campan zu. Eine Unterscheidung der beiden Stufen soll eine noch ins einzelne gehende Untersuchung ergeben.

Abschließend seien noch Molluskensammlungen aus den moorführenden Sedimenten der Uferböschung des Glanflusses bei Fürstenbrunn bei Salzburg erwähnt, welche die durch *Monacha carthusiana* erzielte Einstufung als überwiegend Holozän bestätigten.

Durch die Teilnahme an Exkursionen des „Achten Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquiums in Österreich“ und der Tagung der Paläontologischen Gesellschaft in Wien konnten Vergleichsbeobachtungen, besonders im Mesozoikum von Niederösterreich, Salzburg und Kärnten angestellt werden.

Stratigraphisch-Paläontologische Aufnahmearbeiten in der Obertrias des Gosaukammes, O.Ö.

von HEINZ KOLLMANN und HELMUTH ZAPPE (auswärtige Mitarbeiter)

Die Untersuchungen im Berichtsjahr 1963 verfolgten, wie in den Vorjahren, besonders das Ziel, Anhaltspunkte für die genaue stratigraphische Stellung und Gliederung des Dachsteins-Riffkalkes zu gewinnen. Es wurden in diesem Zusammenhang die geschichteten Hornsteinkalke im Liegenden an möglichst vielen Punkten planmäßig und erfolgreich auf Fossilien untersucht, die Aufsammlungen in der Steinriese am Abhang des Großen Donnerkogels wurden fortgesetzt und in den als Wettersteinkalk kartierten Kalken westlich des Hinteren Gosausees wurden Dasycladaceen aufgesammelt. Über die stratigraphische Auswertung der gemachten Beobachtungen wird nach Bearbeitung des Materials berichtet werden. Weiters wurde ein Profil, beginnend im Westen auf der Kesselwand über den Großen Donnerkogel bis in den geschichteten Dachsteinkalk östlich des Vorderen Gosausees, bemustert. Strontiumkarbonat-Gehalt und Dolomitisierung sollen in diesem Profil von der Riff-Außenseite im Westen bis in die Lagunen-Fazies im Osten untersucht werden.

Bericht 1963 aus dem Laboratorium für Palynologie

von WILHELM KLAUS

An die Dokumentation der Sporen des oberen Perm aus den Grödner- und Bellerophon-schichten (Jb. GBA., Bd. 106, S. 229—363, 20 Tafeln) anschließend, war im Berichtsjahr die Arbeit auf die Zusammenfassung der schon länger vorliegenden Ergebnisse aus der unteren und mittleren Trias und besonders der Neubeschaffung sicher datierter Vergleichsproben, auch aus Räumen außerhalb der Alpen, ausgerichtet. Damit sollte eine Lücke der Beprobung, welche zwischen oberem Perm und der Karnischen Stufe der alpinen Trias bestanden hatte, geschlossen werden.

Im Bereich der Südalpen wurden die Seiser und Campiller Schichten der unteren Trias und z. T. auch der Muschelkalk neu bemustert. Die Probenentnahme erfolgte an den Aufschlüssen an der Straße Pederoa—Pedraces, aus dem Profil im Duron-Bach bei Campitello, bei Bad Razes, im Hauensteiner Wald, in Ronc bei St. Ulrich im Grödnertal, in der Puffer-Schlucht, am Fuße des Rosengarten und an der Mendel.

In den Vogesen wurden Buntsandsteinproben aus dem Voltziensandsteinniveau anlässlich einer Führung von Prof. STITTLER, Straßburg, an mehreren Stellen entnommen. Ebenfalls aus dem Röt-Niveau stammen Proben, welche mir von Herrn Dipl.-Ing. ULLRICH freundlicherweise aus der Gegend von Jena zur Verfügung gestellt wurden. Ferner verdanke ich Buntsandsteinproben aus dem Voltzia-heterophylla-Niveau Herrn Prof. Dr. MÄGFRAU, Tübingen, sowie Herrn Dr. GASCHE, Basel.

Aus dem Muschelkalk wurden neben den Proben aus den Dolomiten noch solche von Recoaro (Sammlung Foetterle) und aus Deutschland (Prof. MEDWENTISCH und eigene Aufsammlungen) gewonnen. Die Proben gestatten einen wesentlich erweiterten Einblick in die mannigfaltige Sporenführung der Unter- und Mitteltrias, aus welcher noch kaum Veröffentlichungen vorliegen.

Auf Grund dieser Vergleichsbasis wurden die gipsführenden Proben im Anschluß an die roten Sandsteine im Langenbergtunnel einer weiteren Untersuchung zugeführt. Ferner wurden Proben aus den Werfener Schiefer am Straßenaufschluß bei Bischofshofen entnommen. Mit der Bemusterung der Werfener Schiefer des Rettensteinprofils an der Dachsteinsüdseite wurde begonnen.

Aus dem Unter-Skyth von Grönland konnten Sporen isoliert werden (Aufsammlung Prof. TRUEMPY, Zürich).

Aus den Partnachschichten wurde eine kleine Sporenflora gewonnen. In Zusammenarbeit mit der Bleiberger Bergwerksunion AG. (Dr. KOSTELKA) konnte eine geschlossene Probenreihe aus den drei Cardita-Schieferhorizonten untersucht werden (Bergbau Mieß). Es ergaben sich Hinweise für eine sporenanalytische Gliederungsmöglichkeit.

Anläßlich des VIII. europäischen mikropaläontologischen Kolloquiums konnte der Verfasser einen kurzen Überblick über die Sporenstratigraphie im Bereich der Ostalpen mit besonderer Berücksichtigung der Trias vermitteln.

Aus dem Tertiär kamen Einzelproben aus Eozän, Chatt und Sarmat zur Untersuchung.

Aus dem Quartär kamen Torfproben aus der Umgebung von Salzburg und Mondsee sowie Vorarlberg zur Untersuchung. Die Bearbeitung der Sedimente aus der Salzofenhöhle wurden fortgesetzt. Bohrkernproben aus dem Wiener Becken (Glinzendorf T 1) wurden sporenstratigraphisch bearbeitet.

A brief report on the geology of the hydroelectric tunnels in the neighbourhood of the Reisseck, Mölltal

by E. R. OXBURGH

In July 1963 it was possible through the kind cooperation of the Österreichischen Draukraftwerke, Kolbnitz, Mölltal, to make a geological survey of the rocks exposed in a number of tunnels which have been cut in connection with the Reisseck Hydroelectric Power Works. A total of about 5 km of tunnel was accessible; rock is exposed in the tunnel walls for about 70% of this distance. Elsewhere it has been necessary to face the inside of the tunnels with concrete. The tunnels run between the top of the Kolbnitz-Bergbahn and the Oberer Hochalmsee close to the Reisseck.

The surface geology of this area has not yet been mapped in detail; EXNER (1954) gives some information on it. The purpose of this report is to give a brief description of the geology of the tunnels; it is hoped later to map the surface geology and to correlate this with the subsurface observations.

The tunnels lie wholly within the Zentralgneis and the rocks exposed in them are in large part of broadly granitic composition, commonly carry large feldspar augen and commonly have a well-defined foliation. Locally there occur subsidiary amphibolites.

It is believed that at least two major phases of acidic magmatic activity are represented in these rocks and at least three important phases of tectonic movements. The distinction between the older and the younger granitic rocks has been obscured to some extent by two overprinting effects. The first is the almost ubiquitous development of porphyroblastic K-feldspar augen and the second is late shearing movements on the S-planes of the older rocks

which have locally produced fine grained cataclastic textures in both older and younger groups.

The two groups may, however, be distinguished in most cases by their mineralogy and their mode of occurrence.

The older rocks are characteristically quartz-orthoclase-albite gneisses with variable amounts of biotite and muscovite. The biotite is in some cases partially converted to chlorite. There may be accessory sphene, apatite and calcite. In every case these rocks are found to carry epidote. This is evidently of two generations; large grains with brown, pleochroic, allanitic cores, have rims which are clear and almost non-pleochroic; more widely distributed through the rock are small granules of epidote with identical optical properties to those of the outer rims of the large grains. The only K-feldspar in these rocks is orthoclase.

In contrast, the younger granitic rocks are characterised by microcline and by only one generation of epidote — dispersed clear granules similar to that of the second generation in the older group. Otherwise the mineralogies of the two groups are similar except that the younger may carry large single crystals of both albite and K-feldspar; it is possible that the former are phenocrysts and the latter prophyroblasts. Both groups have abundant myrmekite.

The younger rocks may have either concordant or discordant relations with the older gneisses and concordant sheets are locally seen to give rise to subsidiary discordant dykes. The younger rocks seem in all cases to be foliated to some degree; their foliation is generally parallel to the margins of the intrusive body of which they are part. Thus dykes may have within them a planar structure parallel to the dyke walls and bearing no relation to that of the country rock. In contrast concordant bodies have a foliation parallel to that of the host rock and may be difficult to distinguish from it if the zone is strongly sheared. Occasionally dykes are found in which slip has occurred both parallel to the dyke walls and parallel to S in the host rock; in those cases the dyke foliation has a curiously sigmoidal aspect.

So far the younger rocks have been treated as one group. In fact they range from large homogeneous bodies of granite of indeterminate gross shape but several hundred meters wide, through smaller dykes and sills of similar composition and one half to two meters wide, to small concordant aplitic veinlets a few centimeters thick. It seems most likely at present that all these intrusions belong to the same phase of igneous activity.

At least three distinct episodes of movement are indicated in the rocks. The older gneisses infrequently display isoclinal folds, the axial planes of which are parallel to S in the gneisses. These folds are cut discordantly by the younger intrusive rocks.

At the time of intrusion of at least some of the younger igneous group, important horizontal movements appear to have taken place along nearly vertical shear zones; these zones are generally about one meter wide and range from N 30 E to N 15 W in direction. Magma seems to have been injected along the zones at the time of movement, and blocks of country rock are set in the intrusive material which is itself strongly foliated parallel to the shear zone. For a meter or so on either side of the igneous material the country rock is dragged into parallelism in plastic fashion indicating the sense of the shear.

A third period of movement is indicated by the smaller dykes and veins which are themselves folded; the style of the deformation is consistent with non-affine slip on S in the host gneisses.

On the basis of the Rb-Sr age determinations made by LAMBERT (1964) it seems likely that the intrusion of the older igneous rocks took place in late Hercynian times. The recumbent isoclinal folding displayed by them could be of this age or early Alpine. In any case, it predates the intrusion of the younger igneous rocks and the development of the vertical shear zones. The intrusion of the younger group presumably corresponds in a general way to the time of the Alpine metamorphism. Finally, non-affine movements on S have locally granulated both older and younger igneous rocks and partially or completely destroyed augen

within them. Where the movements were less intense the effect has been merely to fold discordant veins.

References: EXNER, C. (1954): Die Südostecke des Tauernfensters bei Spittal an der Drau. Wien 1954 (Jb. GBA 17—37). — LAMBERT, R. S. (1964): Isotopic age determination on gneisses from the Tauernfenster. Wien 1964 (Verh. GBA).

Field work during 1962 and 1963 in the vicinity of Obervellach (Sheet 182)

by E. R. OXBURGH

About five weeks during August and September 1962 and nine weeks during July, August and September 1963 were spent in mapping at a scale of 1 : 25,000 in an area bounded by the Mölltal in the south west and on the northeast by the ridge between the Säuleck and the Reisseck. Between these two limits a series of three northwestward trending ridges separating the Dösenertal, the Kaponigtal, the Zwenbergertal and the Riektental, give excellent sections through the Schieferhülle and into the Zentralgneiss.

In the southwest along the line of the Mölltal the Schieferhülle is cut by three „gneiss lamellae“. Two of these have been described by EXNER (1962). A third lamella lies parallel to these two but somewhat further northeast. It varies in thickness from 50 to 5 m and is locally absent; it may, however, be traced discontinuously for at least 10 km southeast of Kaponig. It comprises coarse augen gneiss in its inner parts and has margins of phyllonite.

The glacial deposits, alluvium and thick vegetation on the lower ground underlain by the Schieferhülle make this area unsuitable for a detailed study of Schieferhülle structure and stratigraphy, although the important marker horizons, the dolomite-quartzite breccias and the Rauhwacke may both be recognised. A study has been made, however, of the metamorphic grade and folding style in the Schieferhülle for their significance in the interpretation of the higher ground to the northeast.

To the northeast there is a concordant transition from Schieferhülle through amphibolites into augengneiss. S-surfaces strike consistently N 30 W and in the Mölltal are nearly vertical; northeast of the Mölltal the dip is first steeply to the southwest and then diminishes gradually to about 30°.

In the valleys three main types of gneiss are distinguished (i) coarse muscovite biotite augengneiss (ii) a finer grained, grey, streaky gneiss with a fine lamination and dispersed orthoclase augen which seem to have been strongly sheared (iii) a coarsely banded medium to fine grained gneiss in which leucocratic and melanocratic layers alternate on all scales from a few millimeters to a decimeter; the rock has a striking banded appearance.

On the ridges between the valleys there lie within these gneisses layers of garnet-biotite-schists. These seem to be the tips of attenuated isoclinal synclines. These synclines do not generally extend down to the valley bottoms.

Similar dispersed patches of metasedimentary rock are found at a number of places on the higher ground. Their grade of metamorphism seems to increase towards the northeast until near the Pfaffenberger Seen kyanite-biotite schists occur. These schist inliers are all provisionally regarded as remnants of the Schieferhülle cover as they show no evidence of poly-metamorphism.

Amphibolites and garnet amphibolites also occur within the gneisses but their situation is at the moment uncertain.

In the highest parts of the area the gneisses are intruded by mesocratic, biotite-rich tonalites. These are in most areas foliated concordantly with the gneisses but locally the foliation is faint or lacking. The gneiss in the vicinity of the tonalites becomes progressively more

intensely injected by aplitic and pegmatitic veins as the margins of the intrusions are approached. Similar tonalites from adjacent areas have been described by KARL (1959). The evidence of the foliation supports the view that the tonalites are of Alpine age, presumably late-syntectonic.

In the vicinity of the Kaponigtörl the tonalites and gneisses are themselves cut by discordant, post-tectonic leucogranite. This granite lacks any marked planar structure and shows sharp contacts against the tonalite of which it carries many inclusions.

Three types of aplitic vein have been recognised — two types of quartz-feldspar vein and a third garnet-quartz-feldspar type — and a time sequence provisionally established. They seem to have been deformed to different degrees. Detailed relationships have yet to be worked out.

Numerous lines of evidence support the idea of EXNER (1954) that the increase in temperature during the Alpine metamorphism was somewhat greater in the vicinity of the Gossgraben than to the southwest. The metamorphic grade of the schist patches increases in that direction as does the abundance of aplitic injection and larger scale igneous intrusion. In addition the amount of albite and quartz which has been exsolved from the orthoclase augen in the standard augengneiss, increases markedly from southwest to northeast. Although several interpretations of this situation are possible it seems most reasonable to suppose that the orthoclase porphyroblasts in the northeast grew at a higher temperature and consequently were able to hold greater amounts of the myrmekite molecule in the solid solution (CARMAN & TUTTLE, 1963). This would later be exsolved as the temperature in the area fell.

Geologische Literatur Österreichs 1963 ¹⁾

(mit Nachträgen aus früheren Jahren)

Zusammengestellt von S. NOBAUER

- Ambs, H.:** Undulation in Quarzgeröllen. 1963 s. Paulitsch, P.
- Anderle, Nikolaus:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Blatt Villach (201). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 11—12).
- Anderle, Nikolaus:** Bericht 1962 über Grundwasseraufnahmen in Österreich. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 71—72).
- Angel, Franz:** Die Materialherkunft jungsteinzeitlicher Artefakte Kärntens. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 135—150).
- Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen.** Bd. 1 = Friedrich, O. M. Lagerstätten d. Kreuzeckgruppe. Teil 3.
- Arnberger, Erik:** Die Signaturenfrage in der thematischen Kartographie. Wien 1963 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 105, 202—234).
- Bachmann, Alfred.** — Mikropaläontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frättingsdorf, N.-Ö. Mit 24 Taf. u. 3 Abb. Von A. Bachmann, A. Papp und H. Stradner. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien, 56, 117—210).
- Bachmayer, Friedrich:** Beiträge zur Paläontologie oberjurassischer Riffe. 1. Die Aptychen (Ammonoidea) der Oberjura von Stramberg (CSR). 2. Die Aptychen der Klentnitzer Serie in Österreich. Mit 4 Taf. Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien, 66, 125—138).
- Bachmayer, Friedrich** s. Exkursionsführer für das Achte Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich. 1963.
- Balczo, H.:** Oberflächenreaktion im Dienst der Mineralchemie. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 633—637).
- Ban, Alois:** Bericht über die Frühjahrs-tagung der Fachgruppe für Mineralogie u. Geologie am 11. Mai 1963. Klagenfurt 1963 (Karinthin. 49, 35—36).
- Ban, Alois:** Bericht über die Herbst-tagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwiss. Vereines für Kärnten (Klagenfurt, 10. 11. 62). Klagenfurt 1963 (Karinthin. 48, 3—5).
- Bandl, Erich.** — Nachruf 1963 s. Schiener, A.
- Bauer, Franz:** Die Taxenbacher Enge. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 135—157).
- Bauer, Fridtjof.** — Zur Hydrographie des Tauplitz-Seenplateaus. Von Fridtjof Bauer und Josef Zötl. Wien 1962. 26 S., 8 Abb. u. VII Taf. (Beiträge zur alpinen Karstforschung, Nr. 18).
- Bauer, Fridtjof:** In memoriam Rudolf Saar. Wien 1963 (Die Höhle 14, 109 bis 113).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Bericht über Aufnahmen 1962. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 12—13).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Die geologischen Verhältnisse des Salzburger Waldes SW St. Andrä im Lavanttal (Kärnten). Mit 4 Abb. u. 1 Taf. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 109—128).
- Beiträge zur Kenntnis der Höhlen im Griffener Schloßberg.** Folge 4 = Franke, H. W. und H. Trimmel: Radiokarbondatierungen an Sinterproben der Griffener Tropfsteinhöhle. 1962.
- Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung.** 19 = Hanselmayer, J.: Petrographie der Schotter aus der Würmterrasse von Friesach-Gratkorn. 1963.

¹⁾ Die Autoren werden gebeten, zwecks Vervollständigung dieses Verzeichnisses Separata ihrer Arbeiten, soweit sie die Geologie Österreichs betreffen, an die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt einzusenden.

Dissertationen sind der Vollständigkeit halber angeführt und sind unter gewissen Bedingungen in der Universitäts- oder Nationalbibliothek einzusehen.

- Bemmelen, Reinout W. van:** Geotektonische Stockwerke. (Eine relativistische Hypothese der Geotektonik.) Mit 2 Textfig. u. 1 Tab. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 55, 1962, 209 bis 232).
- Bemmelen, Reinout W. van:** Volcanology and geology of ignimbrites in Indonesia, North Italy, and the USA. s'Gravenhage 1961 (Geologie en Mijnbouw. 40, 399—411).
- Bender, Hans:** Tieftriadische Hallstätter Kalke und Tuffe in Nordattika. Marburg 1962 (Sitz. ber. d. Ges. z. Beförderung d. ges. Naturwissenschaften in Marburg. 83/84, 65—80).
- Berger, Herfried:** Zur Geomorphologie alpiner Stauräume. Mit 1 Tab. u. 4 Bildern. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 9—16).
- Leobener Bergmannstag 1962** Festschrift. Tagungsbericht u. Vorträge. — Wien: Montan-Verl. (1963). 57, 474 S.
- Bernhauser, A.:** Zur Verlandungsgeschichte des Burgenländischen Seewinkels (Geologisch-bodenkundliche Auswertung der Ergebnisse der amtlichen Bodenschätzung der Gemeinden Illmitz und Apetlon — ohne Paulhof — 1959/60). Eisenstadt 1962 (Wiss. Arbeiten aus d. Burgenland. 29, 143 bis 171).
- Bik, M. J. J.:** Zur Geomorphologie und Glazialgeologie des Frödischbach- und Mühltobeltales. (Autorenreferat zur) Dissertation Amsterdam 1960. Bregenz 1962 (Jb. d. Vorarlberger Landesmus.-Ver. 1961, 196—203).
- Bobek, Hans.** — Zum 60. Geburtstag 1963 s. Slupetzky, W.: Veränderungen d. Sonnblückeesses 1960—62. 1963.
- Borowicka, H.:** Zum 80. Geburtstag von Karl Terzaghi. Wien 1963 (Osterr. Ing.-Zs. 6, 410).
- Briegleb, Degenhart:** Petrographische Untersuchungen am Penser Weißhorn-Amphibolit (Sarnthal). — Innsbruck 1963. 71 Bl., 3 Kte. Phil. Diss.
- Buchta, Harald.** — H. Buchta, R. Leutner, H. Wieseneder. The extractable Matter of pelite and carbonate sediments of the Vienna Basin. Frankfurt 1963 (Sixth World Petroleum Congress, Frankfurt, 1963, I, 5, PD 1, S. 1—17).
- Clar, Eberhard:** Die alten Bergbaue am Hüttenberger Erzberg. Eine Karte d. ges. bergmänn. Einbaue 1 : 10.000 mit Erl. u. Liste. Klagenfurt 1957 (Carinthia I, 147, 505—516).
- Clar, Eberhard.** — Exkursion B/III. Steirische Lagerstätten. Von E. Clar, O. M. Friedrich und H. Meixner. Wien 1963 ([Mitteilungen.] Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5, 53—66).
- Clar, Eberhard:** Geologisches Gefüge und Formentwicklung von metasomatischen Karbonatlagerstätten (Siderit und Magnesit) der Ostalpen. Alger 1953 (Congrès géol. international. Comptes rendus de la 19^e Session. Alger. Sect. X, 10, 83—96).
- Clar, Eberhard:** Gefüge und Verhalten von Felskörpern in geologischer Sicht. Mit 6 Textabb. Wien 1963 (Felsmechanik und Ingenieurgeologie. 1, 4—15).
- Clar, Eberhard.** — Steirische Lagerstätten. Von E. Clar, O. M. Friedrich und H. Meixner. Klagenfurt 1963 (Carinthia. 49, 45—53).
- Clar, Eberhard s. Neuaufnahme des Saualpenkristallins 5, 1963.**
- Colbertaldo, Dino di:** Entstehung der Blei- u. Zinklagerstätten. Wien 1963 (Berg- u. Hüttenmänn. Monatshefte, 108, 354—358).
- Del-Negro, Walter:** Fragen der Kalkalpentektonik. In memoriam Erich Spengler. Mit 2 Abb. Salzburg 1963 (Mitt. d. Nat.wiss. Arbeitsg. am Haus d. Natur in Salzburg. Geol.-min. Arbeitsgr. 14, 45—58).
- Del-Negro, Walter:** Probleme der Pleistozänentwicklung im Salzburger Becken. Salzburg 1963 (Mitt. d. Nat.wiss. Arbeitsgem. am Haus d. Natur in Salzburg. Geol.-min. Arbeitsgr. 14, 59 bis 72).
- Diener, Carl.** — Zur Erinnerung an Professor Carl Diener. 1963 s. Kieslinger Alois.
- Dornic, Jan.** — J. Dornic. Jiri Kheil. Prispěvek... Ein Beitrag zur Mikrobiostratigraphie und Tektonik der NW-Randteile des Wiener Beckens und des sog. Uherske Hradiste-Grabens. Praha 1963 (Sbornik geol. ved. G, 3, 85 bis 108).

- Dudek, Arnost:** Beitrag zum Problem der moldanubischen Überschiebung (Mißlitzer Horst). Prispavek... Praha 1963 (Sbornik geol. ved. G, 1, 7—20).
- Eggler, Josef:** Bodenuntersuchungen im Serpentinegebiete des Kirchkogels bei Pernegg in der Steiermark. Mit 1 Tab. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 55—63).
- Ehrenberg, Kurt:** Bericht über Ausgrabungen in der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. 15. Grabungen und Forschungsergebnisse im Jahre 1962. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 282—292).
- Eisenhut, Max:** Über einige Beobachtungen an den Buckelalmen der Seetaleralpen. Mit 2 Textabb. u. 1 Kartenskizze. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 17—21).
- Erich, August:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf Blatt Aspang (106), südliche Hälfte. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 13—14).
- Exkursionsführer für das Achte Europäische Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich.** Verf. unter Mitwirk. v. F. Bachmayer (u. a.). Red. v. R. Grill (u. a.). Mit 4 Taf., 17 Abb. u. 10 Tab. — Wien 1963, 91 S. (Vh. GBA Sonderh. F).
- Exner, Christof:** Aufnahmen 1962 im Gebiet von Eisenkappel, östlich der Vellach (213). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 15—16).
- Exner, Christof:** Aufnahmen 1962 in der Hochalm-Ankogel-Gruppe (156). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 14).
- Exner, Christof:** Structures anciennes et récents dans les gneiss polymétamorphiques de la zone pennique des Hohe Tauern. Paris 1963 (Livre à la mémoire du Prof. Paul Fallot. 2, 503—515).
- Fabiani, Ernst:** Geomorphologische Beobachtungen in den Niederen Tauern. Mit 1 Abb. u. 2 morpholog. Karten. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 22—28).
- Felser, Karloskar.** — Die Geologie der Rattendorfer Alm (Karnische Alpen). Von K. Felser und F. Kahler. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 72—90).
- Fink, Julius:** Die Kartierung der landwirtschaftlich genutzten Böden Österreichs. Wien 1963 (Österr. Hochschulzeitung, 15, 20, 1—2).
- Fink, Max H.:** Das Trockene Loch bei Schwarzenbach an der Pielach (N.-Ö.). Wien 1963 (Die Höhle. 14, 85—94).
- Fischer, Heinrich:** Zur Quartärgeologie des unteren Ybbstales (N.-Ö.). Mit 3 Abb. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 39 bis 61).
- Fischer, Klaus:** Hüllfläche und Sockelfläche des Reliefs. Dargestellt am Beispiel der Schweizer und Salzburger Alpen. Mit 1 Karte. — München 1963. 38 S., 1 Karte (Abhandlungen Bayerische Akad. d. Wiss. Math. Kl. N. F. 113).
- Flügel, Erik:** Zur Geologie der Sauwand bei Gußwerk (Steiermark). Mit 6 Taf., 4 Abb. u. 8 Tab. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 64—105).
- Flügel, Erik.** — E. Flügel und Erentr. Flügel-Kahler. Mikrofazielle und geochemische Gliederung eines obertriadischen Riffes der nördlichen Kalkalpen (Sauwand bei Gußwerk, Stmk., Österr.). Mit 10 Taf., 11 Abb. u. 19 Tab. im Text. Graz 1962 (Mitt. d. Mus. d. Bergbau, Geol. u. Techn. am Landesmus. „Joanneum“. 24, 1—129).
- Flügel, Erik:** Zur Mikrofazies der alpinen Trias. Mit 3 Taf. u. 2 Textabb. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 205—228).
- Flügel, Erik.** — Typolokalität und Mikrofazies des Gutensteiner Kalkes (Anis) der nordalpinen Trias. Von E. Flügel und M. Kirchmayer. Mit 6 Taf., 7 Abb. u. 4 Tab. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 106—136).
- Flügel, Helmut:** Eiszeitliche Bodenfrostdbildungen am Alpenrand. Frankfurt a. M. 1963 (Natur u. Museum. 93, 324—330).
- Flügel, Helmut:** Geologische Detailaufnahmen 1961 im Jungpaläozoikum zwischen Waidegger und Straniger Alm (Karnische Alpen). Mit 1 Abb. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 91—96).
- Flügel, Helmut:** Heliolites (H.) peneckeii nom. nov. pro Heliolites (H.) exiguus H. Flügel 1956 non E. Billings 1865. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 301).

- Flügel, Helmut:** Das Steirische Randgebirge. Mit 15 Textabb., 4 Taf. u. geol. Übersichtskarte. — Berlin-Nikolassee: Bornträger 1963. IX, 153 S. (Sammlung geologischer Führer. 42).
- Flügel-Kahler, E.** — Pumpellyit (Lotrit) von der Lieserschlucht bei Spittal a. d. Drau, Kärnten. Von E. Flügel-Kahler und H. Meixner. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. 3, 8, 449—453).
- Formanek, Harry Peter:** Zur Geologie und Petrographie der nordwestlichen Schladminger Tauern. — Wien 1962. 200 Bl., 8 Bl. Diagr. Phil. Diss.
- Franke, Herbert W.** — Beobachtungen in der Dachstein-Mammuthöhle (Oberösterreich). Von H. W. Franke und H. Ilming. Wien 1963 (Die Höhle. 14, 36—40).
- Franke, Herbert W.** — Radiokarbondatierungen an Sinterproben der Griffener Tropfsteinhöhle. Von H. W. Franke und H. Trimmel. Klagenfurt 1962 (Beiträge zur Kenntnis der Höhlen im Griffener Schloßberg. 4) (Carinthia II, 72, 108—110).
- Frasl, Günther.** — Exkursion B/I. Moravikum und Moldanubikum nördlich der Donau. Von G. Frasl, W. Freh, W. Richter und H. G. Scharbert. Wien 1963 ([Mitteilungen] Österr. Min. Ges. Sonderh. 5, 26—44).
- Frasl, Günther:** Die mikroskopische Untersuchung der akzessorischen Zirkone als eine Routinearbeit des Kristallingeologen. Mit 8 Abb. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 405—428).
- Friedl, Karl.** — Zum 65. Geburtstag des Erdölgeologen Prof. Friedl. Wien 1963 (OMV. Werkzeugzeitung. 6, 11/12, 2—3).
- Friedrich, Otmar M.:** Exkursion B/III. Steirische Lagerstätten. 1963 s. Clar, E.
- Friedrich, Otmar M.:** Die Lagerstätten der Kreuzeckgruppe. Monographie Kärntner Lagerstätten. Teil 3. — (Leoben 1963). 220 S. (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen 1.).
- Friedrich, Otmar M.:** Zur Genesis des Magnesites vom Kaswassergraben und über ein ähnliches Vorkommen (Diegrub) im Lammertal. Radenthein 1963 (Radex-Rundschau. 1963, 421—432).
- Friedrich, Otmar M.:** Steirische Lagerstätten. 1963 s. Clar, E.
- Friedrich, Otmar M.** — O. M. Friedrich ein Sechziger. 1963 s. Tschernig, E.
- Fritsch, Wolfgang:** Erläuterungen zu einer neuen geologischen Übersichtskarte von Kärnten (1 : 500.000). Mit 1 Karte. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 14—20).
- Fritsch, Wolfgang:** Geröllfunde vom Fuchsofen bei Klein St. Paul im Götttschitztal. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 75—78).
- Fritsch, Wolfgang:** Zur Nomenklatur der Görttschitztaler Störungzone. Mit 1 Abb. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 52—57).
- Fritsch, Wolfgang:** Ein Porphyrituff aus der Trias des Krappfeldes. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 69—71).
- Fritz, Adolf:** Fossiler Ephedra-Pollen in Kärnten. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 216—219).
- Fuchs, Gerhard:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Gashorn (169) und Mathon (170). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 18).
- Fuchs, Gerhard:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Wallern (3), Rohrbach (14) und Leonfelden (15). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 16—17).
- Fuchs, Werner:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55) und Melk (54). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 19—20).
- Fuchs, Werner:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf Blatt Schärding (29). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 21—22).
- Fuchs, Werner:** Neue Funde tieferer Oberkreide in der Flyschzone bei Wien. Mit 1 Abb. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 24—28).
- Gattinger, Traugott Erich:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen in den oberösterreichischen Kalkalpen auf den Blättern Grünau im Almtal (67) und Kirchdorf a. d. Krems (68). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 22—23).
- German, Rüdiger:** Zur Geologie des Lechvorlandgletschers. Mit 5 Abb. Stuttgart 1962 (Jber. u. Mitt. oberrhein. geol. Ver. N. F. 44, 61—83).

- Glaessner, Martin F.:** The Base of the Cambrian. Adelaide 1963 (Journal of the Geological Society of Australia. 10, 223—241).
- Götzinger, Gustav:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf den Blättern Melk (54), Obergrafendorf (55), St. Pölten (56), Neulengbach (57). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 23—24).
- Götzinger, Gustav:** Die Quellen des Gebietes der Lunzer Seen; Position, Typus und Temperatur. 4. erweiterte Folge. Messungen 1961. Mit 1 Karte u. 4 Diagr. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 192 bis 201).
- Gohrbandt, Klaus:** Zur Gliederung des Paläogen im Helvetikum nördlich Salzburg nach planktonischen Foraminiferen. Mit 2 Fig., 2 Tab. u. 11 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 56, 1—116).
- Gräf, Walter:** Aufnahmen 1962 auf Kartenblatt 197 (Kötschach) und 198 (Weißbriach). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 24—25).
- Gressel, Walter:** Drei Höhlen im Vellachtal in Unterkärnten. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 110—115).
- Gressel, Walter:** Die Steiner-Lehmhöhle, eine neue Höhle im Seeberggebiet (Südkärnten). Wien 1963 (Die Höhle. 14, 45—47).
- Grill, Rudolf:** Aufnahmen 1962 auf den Blättern Krems a. d. Donau (38) und Spitz (57). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 25—26).
- Grill, Rudolf** s. Exkursionsführer für das Achte Mikropaläontologische Kolloquium in Österreich 1963.
- Grill, Rudolf:** New Reports: Austria. New York 1963 (Micropaleontology. 9, 343 bis 344).
- Gruber, Friedrich:** Zur Geschichte der Erdatmosphäre im Zusammenhang mit gewissen astrophysikalischen, geophysikalischen und paläontologischen Grundproblemen. — Wien: Selbst-Verl. 1963. 29 S.
- Gruber, Gerald:** Zum Mechanismus von Lawinen. Am Beispiel einer Lawine vom Plankogel 1532 m. Mit 2 Textabb. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 29—34).
- Hackl, Oskar.** — Nachruf 1963 s. Prodingler, W.
- Haditsch, J. G.:** Bemerkungen zur Arsenkies-Gold-Vererzung am oberen Lavanttal. Klagenfurt 1963 (Karinthin. 48, 6—16).
- Häusler, Heinrich:** Zur Einführung geologischer Schnittsysteme in baugeologische Untersuchungsprogramme (geologisches Rostverfahren), insbesondere bei Talsperrenprojekten. Mit 1 Textabb. Wien 1963 (Österr. Ing. Zs. 108, 431 bis 433).
- Hajek, Harald:** Die geologischen Verhältnisse des Gebietes N Feistritz-Pulst im Glantal, Kärnten. Mit 1 Karte, 3 Schlibbildern u. 1 Tab. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 55, 1962, 1—40).
- Halász, Ludwig:** Ybbs-Persenbeug und Kaprun. Die Prägung von Landschaft, Wirtschaft und Bevölkerung durch Wasserkraftwerke. Wien 1963 (Geogr. Jber. aus Österreich, 29, 1961—1962, 107—153).
- Hanselmayer, Josef:** Petrographie der Schotter aus der Würmterrasse von Friesach-Gratkorn. Mit 5 Abb. Graz 1963 (Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung. 19) (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 137 bis 158).
- Hartig, E.:** Sekt.-Chef Dr. R. Saar †. Wien 1963 (Österr. Wasserwirtsch. 15, 215).
- Hartke, Wolfgang:** Der Weg zur Sozialgeographie. Der wissenschaftliche Lebensweg von Prof. Dr. Hans Bobek (Zu dessen 60. Geburtstag). Wien 1963 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 105, 1963, 5—22).
- Haser, F.:** Über einen Bronzit-Norit-Einschluß im Klausenit. Mit 6 Textabb. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. 3, 8, 423—438).
- Hell, Martin:** Tiefbohrung inmitten des Salzburger Beckens durchfährt Grundgebirge. Salzburg 1963 (Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde, 103, 135 bis 140).
- Heritsch, Haymo:** Exkursion zum Basaltbruch von Weitendorf. Mit 1 Beitr. v. H. Höller. Graz 1963 (Mitt. d. nat.-wiss. Ver. f. Stmk. 93, 199—205).

- Heritsch, Haymo:** Exkursion in das Kristallin der Koralpe. Mit 2 Beitr. v. H. Höller. Mit 3 Abb. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 178 bis 198.)
- Heritsch, Haymo:** Exkursion in das Kristallengebiet der Gleinalpe, Fensteralpen-Humpelgraben, Kleintal. Mit 5 Abb. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 159—177).
- Heritsch, Haymo:** Exkursion in das oststeirische Vulkangebiet. Mit 1 Beitr. v. H. Höller. Graz 1963 (Mitt. d. nat.-wiss. Ver. f. Stmk. 93, 206—226).
- Heritsch, Haymo.** — Graphit im Plattengneis der Koralpe. Von H. Heritsch und H. Höller. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, 302—304).
- Hinte, J. E. van:** Zur Stratigraphie und Mikropaläontologie der Oberkreide und des Eozäns des Krappfeldes (Kärnten). — Wien 1963. 147 S., 2, 12 Tf., 4 Beil. (Jb. GBA Sonderbd. 8).
- Höllner, Helmut:** Graphit im Plattengneis der Koralpe. 1963 s. Heritsch, H.
- Höllner, Helmut:** Untersuchungen an den Hohlraumauskleidungen des Weiten-dorfer Basalts. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 92, 145—148).
- Holzer, Herwig:** Bericht über lagerstättenkundliche Arbeiten 1962. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 66—71).
- Holzer, Herwig:** Bericht 1962 über Aufnahmen im Raume von Ebriach (Blatt 212). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 26 bis 27).
- Holzer, Herwig:** Über einige weitere niederösterreichische Graphitlagerstätten. Mit einem Beitr. v. E. J. Zirkl. Mit 2 Abb. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 79 bis 92).
- Hügel, Gustav W.:** Zur Geologie des nord-westlichen Bregenzerwaldes. (Autorenreferat zur) Diss. Innsbruck 1956. Bregenz 1961 (Jb. d. Vorarlberger Landesmus.-Ver. 1961, 204—228).
- Huf, Wolfgang:** Die Schichtenfolge der Aufschlußbohrung „Dornbirn 1“ (Vorarlberg, Österreich). Zürich 1963 (Bull. d. Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ing. 77, 9—10).
- Husz, Georg:** Untersuchung über die Entstehung von Salzböden im Seewinkel (Burgenland) als erste Grundlage ihrer Melioration. — Wien 1962. Hochschule f. Boku., Diss.
- Ilming, Heinz:** Beobachtungen in der Dachstein-Mammuthöhle (O.-Ö.). 1963 s. Franke, H. W.
- Ilming, Heinz:** Vorläufige Forschungsergebnisse aus der Lechnerweidhöhle (N.-Ö.). Wien 1963 (Die Höhle. 14, 94 bis 97).
- 41. Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft.** . . . Wien 1963. 66 S. ([Mitteilungen]. Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5).
- 5. Jahrestagung der Österr. Mineralogischen Gesellschaft.** Exkursionen, Museen. Wien 1963. 66 S. ([Mitteilungen]. Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5).
- Kahler, Erentraud:** Jarosit und Natrojarosit aus österr. Vorkommen. Wien 1962 (Anzeiger Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 121—129).
- Kahler, Franz:** Versiegende Bäche. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 106—107).
- Kahler, Franz:** Ein bemerkenswerter schwacher Eisensäuerling bei Eisenkappel. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 150—152).
- Kahler, Franz.** — Erläuterungen zur Geologischen Karte des Naßfeld-Gartnerkofel-Gebietes in den Karnischen Alpen (1 : 25.000). Von F. Kahler und S. Prey. — Wien GBA 1963. 115 S., 5 Taf.
- Kahler, Franz:** Die Geologie der Rattendorfer Alm (Karnische Alpen). 1963 s. Felser, K.
- Kahler, Franz.** — Minerale aus den Steinbrüchen der Wietersdorfer Zementwerke, Krappfeld, Kärnten. Von F. Kahler und H. Meixner. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 57—69).
- Kaiser, Karlheinz:** Zur Frage der Würmgliederung durch einen „Mittelwürm-Boden“ im nördlichen Alpenvorland bei Murnau. Öhringen in Württ. 1963 (Eiszeitalter u. Gegenwart 14, 208 bis 215).

- Karl, Franz:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf Blatt Hohe Furllegg (152/1), Wald (151/2), Rötspitze (151/3), Krimml (151/1). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 28—31).
- Karl, Franz:** Ergänzungen und Korrekturen über die Verwertung italienischer Literatur zum Vergleich der Tauern-tonalitgranite mit den periadriatischen Tonaliten bis Graniten. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 92—97).
- Kaumanns, Michael:** Die Gosauschichten des Kainachbeckens. Mit 8 Abb. u. 3 Taf. Wien 1962 (Sitzber. Akad. d. Wiss. Math. Kl. I, 171, 289—314). (Zur Stratigraphie und Tektonik der Gosauschichten. 2.)
- Kern, Hans:** Der österreichische Bergbau im Jahre 1962. Wien 1963 (Berg- und hüttenmännische Monatshefte. 108, 247—252).
- Kerschagl, Richard:** Silber. Mit. 1 Abb., 7 Karten u. 20 Zahlentaf. — Stuttgart: Enke 1961. 177 S. (Die metallischen Rohstoffe. 13).
- Kheil, Jiri:** Ein Beitrag zur Mikrobiostratigraphie und Tektonik der NW-Randteile des Wiener Beckens u. d. sog. Uherske Hradiste-Grabens. 1963 s. Dornic, J.
- Khosrovi-Said, A.:** Stratigraphische Ergebnisse im Paläozoikum beiderseits des Pallgrabens (Graz-N) mit Hilfe von Conodonten. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 89—90).
- Kieslinger, Alois:** Zur Erinnerung an Prof. Carl Diener (Vortrag). Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien 55, 1962, 233—236).
- Kieslinger, Alois:** Die nutzbaren Gesteine Salzburgs. Salzburg, Stuttgart: Bergland-Buch (1963). XI, 435 S., 1 Karte (Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. Erg.bd. 4).
- Kieslinger, Alois:** Steirische Steine in Wien. Graz 1963 (Min Mitt.bl. Joanneum. 1963, 61—74).
- Kinzl, Hans:** Hundert Jahre Alpenverein in Österreich. München 1962 (Jb. d. Deutschen Alpenvereins. 87, 5—28).
- Kirchmayer, Martin:** Die Bedeutung sedimentpetrographischer Untersuchungen für strukturgeologische Probleme. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 637—640).
- Kirchmayer, Martin:** Spiralbahnen in Lagekugeldiagrammen bei klufttektonischen Untersuchungen. Mit 5 Abb. im Text. Stuttgart 1963 (N. Jb. Geol. Mh., 1963, 67—76).
- Kirchmayer, Martin:** Die Tektonik listrischer Schichten, ein Kennzeichen streibbruchgefährdeter Bergwerksbereiche. Mit 11 Textabb. Wien 1963 (Berg- u. hüttenmännische Monatshefte. 108, 283—293).
- Kirchmayer, Martin:** Typolokalität und Mikrofazies des Gutensteiner Kalkes. (Anis) der nordalpinen Trias. 1963 s. Flügel, E.
- Kisházi, Péter:** Beziehungen zwischen Karstwässern und Thermen auf Grund der beobachteten Verhältnisse im Transdanubischen Mittelgebirge. 1963 s. Vendel, Miklós.
- Klaus, Wilhelm:** Bericht 1962 aus dem Laboratorium für Palynologie. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 76).
- Klaus, Wilhelm:** Sporen aus dem süd-alpinen Perm. Vergleichsstudie für die Gliederung nordalpiner Salzserien. Mit Phototaf. 1—20 u. 38 Textabb. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 229—361).
- Klebelsberg, Raimund v.:** Erdgeschichte und Bodenbildung. Mit 8 Prof. Innsbruck 1961 (Hlg. K.: Landes- u. Volkskunde ... Vorarlbergs. Bd. 1, S. 55 bis 93).
- Knatz, Horst:** Zur Genese saurer Einschaltungen im Verlande des Ötztaler Altkristallins. Mit 19 Textabb. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrographische Mitt. F. 3, 8, 523—578).
- Kober, Leopold.** — Zum 80. Geburtstag gewidmet. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962).
- Kohl, H.** — Quartärgeologische Beobachtungen in den tertiären Schottern des Pitznerberges bei Münzkirchen im Sauwald (O.-Ö.). Von H. Kohl und H. Schiller. Linz 1963 (Jb. d. o. ö. Mus. Ver. 108, 274—287).

- Kohle.** Unseres Landes Hauptquelle für Wärme und Kraft. Mitarb.: W. E. Petrascheck (u. a.). — Wien: Montan-Verl. 1963. 110 S. mit Fotos.
- Kollmann, Heinz:** Zur stratigraphischen Gliederung der Gosauschichten von Gams. Mit 2 Tab. im Text u. 1 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962, 189—212).
- Kollmann, Heinz:** Zur Stratigraphie und Tektonik des Gosaubeckens von Gams/Steiermark. Wien 1962. Diss. Clar-Kühn.
- Kollmann, Kurt:** Ostracoden aus der alpinen Trias. 2. Weitere Bairdiidae. Mit 8 Textfig., 3 Tab. u. 11 Taf. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 121—203).
- Koppenwallner, Franz Xaver:** Versuch einer Erklärung für die Häufung von Großhöhlen am Südrand der Salzburger Kalkalpen. Wien 1963 (Die Höhle. 14, 29—36).
- Kostelka, Ludwig:** Die geochemische Prospektion im alpinen Erzbergbau. Mit 1 Textabb. Wien 1963 (Berg- u. hüttenmännische Monatshefte. 108, 412 bis 414).
- Kostelka, Ludwig:** Geochemische Untersuchungen im alpinen Buntmetallbergbau. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 97—105).
- Kraus, Ernst:** Das Gesamtbild der Alpen baugeschichtlich betrachtet. Stuttgart 1963 (Geol. Rundschau. 52, 1962, 744 bis 753).
- Kraus, G.:** Das Apatit-Zirkon-Gefüge in den Wirtmineralen Hornblende und Biotit effusiver und „granitischer“ Gesteine. Mit 8 Textabb. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. 3, 8, 335 bis 361).
- Krauter, E.:** Vorbericht über geologische Untersuchungen im östlichen Karwendel. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 130—132).
- Kristan-Tollmann, Edith:** Das Alter des hochgelegenen „Ennstal-Tertiärs“. 1962 s. Tollmann, A.
- Kristan-Tollmann, Edith:** Entwicklungsreihen der Triasforaminiferen. Mit 2 Taf. Vortrag. Stuttgart 1963 (Pal. Zs. 37, 147—154).
- Kristan-Tollmann, Edith.** — Zur Gliederung der östlichen Kalkhochalpen. Von E. Kristan-Tollmann und A. Tollmann. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 103 bis 105).
- Kühn, Othmar:** Korallen aus dem Miozän des Lavant-Tales. Mit 1 Taf. u. 4 Abb. Frankfurt a. M. 1963 (Senckenbergiana Lethaea. 44, 85—107).
- Kühn, Othmar:** Korallensteinkerne im österr. Miozän. Mit 2 Taf. Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 66, 101—112).
- Kühn, Othmar.** — O. Kühn und H. Zapfe. Hofrat Prof. Dr. Friedrich Trauth zum 80. Geburtstag. (Mit Schriftenverzeichnis). Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 66, 91—100).
- Küpper, Heinrich:** Erdgas und Erdöl in Österreich. Kurzfassung eines Vortrages. Wien 1963 (Leobner Bergmannstag, 1962. Festschrift S. 20—23).
- Küpper, Heinrich:** Geoscience Exploration needs a two-fold Base. — (New York) 1962. 1 Bl. (United Nations Conference on the application of Science and Technology for the benefit of the less developed areas. Agenda Item. A, 5, 1, Austria).
- Küpper, Heinrich:** Geologische Grundlagen und Probleme der Wasserversorgung des Burgenlandes. Nach einem Ref. f. Amtsärzte. Wien 1963. 4 S. (Mitt. d. österr. Sanitätsverwaltung. 64, Nr. 1).
- Küpper, Heinrich:** Ahtes Europäisches Mikropaläontologisches Kolloquium in Wien. Wien 1963 (Österr. Hochschul-Zt. 15, 18, 4).
- Kurat, Gero:** Der Weinsberger Granit im südlichen österreichischen Moldanubikum. Mit Abb. — Wien 1962. 79 Bl. Phil. Diss.
- Kurz, Walter:** Die Landformung der Kalkalpen an der oberen Mürz. — Wiener Neustadt 1962. IV, 146 Bl., 3 Kt. gef. Phil. Diss.
- Kurz, Walter:** Die Landformung der Kalkalpen an der oberen Mürz. — Wien 1963 (Geogr. Jahresbericht aus Österreich. 29/1961—1962, 1—39).
- Leutner, Richard:** The extractable organic Matter of pelite and carbonate sediments of the Vienna Basin. 1963 s. Buchta, H.

- Mahel, Michal:** Charakteristische Züge der Westkarpaten-Geosynklinale und die Beziehung einiger ihrer Einheiten zu solchen der Ostalpen. Mit 1 Tab. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 429—447).
- Malzacher, Hans:** Der Magdalensberg und seine Beziehung zum norischen Eisenwesen. Mit 10 Textabb. Wien 1963 (Berg- u. hüttenmännische Monatshefte. 108, 49—59).
- Mayer, Liselotte:** Gletscherkundliche Untersuchungen am Gurgler Ferner. (Nebst) Beil. — Innsbruck 1962. II, 139 Bl., 65 Bl. Tab. Phil. Diss.
- Medwenitsch, Walter:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf den Blättern Untertauern (126/4), Flachau (126/3) und Radstadt (126/2). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 31—32).
- Medwenitsch, Walter:** Zur Geologie des Unterengadiner Fensters (österreich. Anteil). Basel 1962 (Eclogae geol. Helvetiae. 55, 460—467).
- Medwenitsch, Walter:** Zur Geologie des Halleiner und Berchtesgadener Salzberges. Mit 2 Abb. Salzburg 1963 (Mitt. d. Nat.wiss. Arbeitsgem. am Haus der Natur in Salzburg. Geol.-min. Arbeitsgr. 14, 1—18).
- Meixner, Heinz:** Über Aurichalcit von Oberzeiring zur Lösung des „Zeiringit“-Problems. Graz 1963 (Min. Mitt.bl. Joanneum. 1963, 75—81).
- Meixner, Heinz:** Exkursion B/III. Steirische Lagerstätten. 1963 s. Clar, E.
- Meixner, Heinz:** Steirische Lagerstätten. 1963 s. Clar, E.
- Meixner, Heinz:** Magnetitwürfel aus dem Serpentin vom Grießerhof bei Hirt, Kärnten. Klagenfurt 1963 (Karinthin. 48, 17—20).
- Meixner, Heinz:** Die Metasomatose in der Eisenspatlagerstätte Hüttenberg, Kärnten. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 640 bis 646).
- Meixner, Heinz:** Ein schöner Milleritfund vom Grießerhof (Gullitzen) bei Hirt (K.). Klagenfurt 1963 (Karinthin. 49, 44).
- Meixner, Heinz:** Minerale aus den Steinbrüchen der Wietersdorfer Zementwerke, Krappfeld, Kärnten. 1963 s. Kahler, F.
- Meixner, Heinz:** Neue Mineralfunde in den österr. Ostalpen. 18. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 124—135).
- Meixner, Heinz:** Otmar M. Friedrich ein Sechziger. 1963 s. Tschernig, E.
- Meixner, Heinz:** Pumpellyit (Lotrti) von der Lieserschlucht bei Spittal a. d. Drau Kärnten). 1963 s. Flügel-Kahler, E.
- Meixner, Heinz:** Eine mineralogische Skizze zur Südtirol-Exkursion der Ö.M.G. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 651 bis 654).
- Metz, Karl:** Aufnahmebericht 1962 (Blatt 129, Donnersbach) der Arbeitsgem. „Niedere Tauern“, Graz. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 33).
- Metz, Karl:** Aufnahmebericht 1962 (Kartenblatt 130 Oberzeiring). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 32—33).
- Metz, Karl:** Neue Ergebnisse zur Geologie der Niederen Tauern. Klagenfurt 1963 (Karinthin. 48, 20—29).
- Metz, Karl:** Les Montagnes à l'Est des Hohe Tauern et leur place dans le cadre structural des alpes orientales. Paris 1963 (Livre à la mémoire du Prof. Paul Fallot. 2, 491—501).
- Miller, Hubert:** Die tektonischen Beziehungen zwischen Wetterstein- und Mieminger Gebirge (Nördliche Kalkalpen). Mit 3 Taf. u. 7 Abb. Stuttgart 1963 (N. Jb. Geol. Abh. 113, 291 bis 320).
- Miller, Hubert:** Gliederung und Alterstellung der jurassischen und unterkretazischen Gesteine am Südrand des Wetterstein-Gebirges (= Jungschichtenzone) mit einem Beitrag zur geologischen Stellung der Ehrwalditen. Mit 1 Tab. u. 2 Abb. München 1963 (Mitt. d. Bayer. Staatssaml. f. Pal. 3, 51 bis 72).
- Mitteilungen der Österr. Mineralogischen Gesellschaft.** Nr. 119, 1960—62. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 628—660).
- Morawetz, Sieghard.** — Zum 60. Geburtstag 1963 s. Paschinger, H.
- Mostler, Helfried:** Geologie der Berge des vorderen Großarl- und des Kleinarltales (Salzburg). Vorbericht. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 132—135).

- Mostler, Helfried:** Geologie der Berge des vorderen Großarl- und des Kleinarltales. — Innsbruck 1963. II, 96 Bl., 1 Tab. Phil. Diss.
- Mouratov, Mikhail:** Histoire de l'évolution tectonique de la zone plissée alpine de l'Europe orientale et de l'Asie-Mineure. Traduction. Paris 1962. (Bulletin de la Société géol. de France. Sér. 7, 4, 182—200).
- Müller, Karl:** Niederösterreich. Landschaftsführer. Südbahnstation — Ma. Enzersdorf — Gießhübl. Schluß. Wien 1963 (Unsere Heimat. 34, 49—64).
- Müller, Leopold:** Gestein und Gebirge. Wien 1963 (Leobener Bergmannstag 1962, Festschrift. S. 371—380).
- Murban, Karl:** Das Museum für Bergbau, Geologie und Technik am Joanneum in Graz. Graz 1962. 1 Bl. (Steirische Berichte. 1962, Nr. 6).
- Nafffeld-Gartnerkofel-Karte, Erläuterungen** s. Kahler, F.
- Nemec, Dusan:** Das Vorkommen von Wismutglanz im Skarn bei Kottaun (niederösterreich. Waldviertel). Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 129—134).
- Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins (Kärnten). III. = **Thiedig, F.:** Die Phyllit- und Glimmerschieferbereiche zwischen Lölling und Klein St. Paul. 1962. IV. = **Strehl, E.:** Das Paläozoikum und sein Deckgebirge zwischen Klein St. Paul und Brückl. 1962.
- Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins (Kärnten). V. = **Weissenbach, N.:** Zur Seriengliederung und Mineralisationsabfolge des Kristallins im Gipfelgebirge der Saualpe. 1963.
- Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins (Kärnten). 6. Von **E. Clar, W. Fritsch, H. Meixner, A. Pilger** und **R. Schönenberg**. Mit 7 Abb. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 23 bis 51).
- Nitsche, Gerhard:** Der Steinberg bei Feldbach in der Steiermark. (Geologische Kartierung, petrograph. Untersuchung und geotechn. Darstellung.). Mit Abb. u. Karten. — Mühldorf bei Feldbach (1962). 283 Bl., 2 Tf. Graz, Techn. Hochsch. Diss.
- Oberhauser, Rudolf:** Bericht über die Aufnahmen auf Blatt Buchs (140), Feldkirch (141) und Schruns (142). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 34).
- Oberhauser, Rudolf:** Eine labyrinthische Foraminifere aus der südalpiner Trias. Mit 2 Abb. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 28—33).
- Oberhauser, Rudolf:** Die Kreide im Ostalpenraum Österreichs in mikropaläontologischer Sicht. Mit 2 Textfig., 1 Tab. u. 1 Kt. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 1—88).
- Orlicek, A. F.:** Erdöl und Erdgas in der Österr. Energiewirtschaft. Vortrag, gekürzt. Wien-Hamburg 1963 (Erdöl Zs. f. Bohr- u. Fördertechnik ... 79, 303 bis 307).
- Pahr, Alfred:** Aufnahmebericht 1962, Blatt Rednitz (138), kristalliner Anteil. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 35).
- Papp, Adolf:** Beobachtungen am Profil des Seekopfssockels am Wolayersee in den zentralen Karnischen Alpen. Klagenfurt 1962 (Carinthia II, 72, 79 bis 90).
- Papp, Adolf:** Über die Entwicklung von Heterosteginen. Amsterdam 1963 (Evolutionary Trend in foraminifera. A Collection ... S. 350—355).
- Papp, Adolf:** Die biostratigraphische Gliederung des Neogens im Wiener Becken. Mit 14 Taf. u. 2 Tab. Wien 1963. (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 56, 225—317).
- Papp, Adolf:** Mikropaläontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frättingsdorf N.-Ö. 1963 s. **Bachmann, A.**
- Paschinger, Herbert:** Sieghard Morawetz zum 60. Geburtstag. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 7—8).
- Paschinger, Herbert:** Glazialmorphologische Studien in der Neumarkter Paßlandschaft. Mit 1 Karte. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 63—72).
- Pasini, M.:** Alcuni fusulinida della serie del Monte Auernig (Alpi carniche) e loro significato stratigrafico. Milano 1963 (Rivista ital. di pal. 69, 337 bis 381).

- Paulitsch, Peter.** — Undulation in Quarzgeröllen. Von P. Paulitsch und H. Ambis. Mit 8 Textabb. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 579—590).
- Petrascheck, Walther Emil:** Zur Diskussion über die internationale metallogenetische Karte. Die Gesichtspunkte für die Darstellung des geolog. Untergrundes. Entwurf einer Legende und einer metallogen. Karte Österreichs. Stuttgart 1963 (Zs. f. Erzbergbau. 16, 325—327).
- Petrascheck, Walther Emil:** Die Lagerstättenforschung in Österreich in den letzten 25 Jahren. Wien 1963 (Leobener Bergmannstag 1962, Festschrift. S. 8—12).
- Petrascheck, Walther Emil** s. Kohle. 1963.
- Pichler, Hans:** Beiträge zur Tektonik des Südteiles der Bozener Porphyryplatte im Raum um Trient (Ober-Italien). Mit 4 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 41—54).
- Pichler, Klaus:** 1. Die Geologie des Raumes Trautenfels und Wörschach nördlich der Enns. — 2. Radiolarien und Spongien aus den Oberalmer-Schichten des Steinbruches Leitner bei Puch, Hallein. Graz 1962. 90 Bl., 4 Bl. Abb., 3 Bl. Kt. Phil. Diss.
- Pilz, Roman:** Die Dachsteinhöhlen. Eine Beschreibung der Eishöhle, Mammuthöhle, Koppenbrüllerhöhle und deren Umgebung. Mit 10 Fotos. 2. Auflage. — Wien: Verb. d. österr. Höhlenforscher 1963. 48 S.
- Pippan, Therese:** Beiträge zur Frage der jungen Hangformung und Hangabtragung in den Salzburger Alpen. Göttingen 1963 (Nachrichten d. Akad. d. Wiss. in Göttingen, II. Math.-Phys. Kl., 1963, 11).
- Pippan, Therese:** Ausgewählter Bericht über den VI. Inqua-Kongreß in Warschau 1961. Salzburg 1963 (Mitt. d. Nat.wiss. Arbeitsgem. am Haus der Natur in Salzburg. Geolog.-min. Arbeitsgr. 14, 19—44).
- Pippan, Therese:** Ergänzende Mitteilungen zur Kartierung auf dem Stadtplan von Salzburg 1 : 10.000 und Blatt Salzburg 63/4 1 : 25.000 (Sommer 1962). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 35—38).
- Pippan, Therese:** The late glacial Terraces and remnants of interglacial sedimentation in the Salzburg Basin. Lodz 1963 (INQUA, International Association on quaternary research. Report of the VIth International Congress on quaternary. Warsaw 1961, Vol. 3, 265—272).
- Plöching, Benno:** Bericht 1962 über Aufnahmen an der Gosaumulde zwischen Hinterbrühl und Sittendorf (Blatt Baden, 58). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 40—41).
- Plöching, Benno:** Bericht 1962 über Aufnahmen zwischen dem Hengstsattel und St. Gallen (Blatt 4953/1 und 2). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 38 bis 40).
- Plöching, Benno:** Zur tektonischen Gliederung des Kalkalpenabschnittes zwischen der Hohen Wand und der Rax (N.-Ö.). Mit 2 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 55 bis 60).
- Pokorný, Josef:** Zelezorudné ložisko u Hüttenbergu v Korutanech. Das Eisenerzlager in Hüttenberg im Kärnten. Praha 1963 (Geologicky Pruzkum. 5, 259—262).
- Prey, Siegmund:** Bericht 1962 über geol. Aufnahmen im Flýschanteil der Umgebungskarte (1 : 25.000) von Salzburg. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 41—42).
- Prey, Siegmund:** Bericht 1962 über geol. Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten (O.-Ö.) auf den Blättern 98 (Liez) und 99 (Rottenmann). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 42—44).
- Prey, Siegmund:** Erläuterungen zur Geologischen Karte des Naßfeld-Gartnerkofel-Gebietes in den Karnischen Alpen. 1963 s. Kahler, F.
- Prey, Siegmund:** Notizen zum Problem des Zentralalpinen Mesozoikums. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 61—69).
- Prodinger, Wilhelm:** Bericht über die im Jahre 1962 ausgeführten Analysen. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 72—73.)
- Prodinger, Wilhelm:** Oskar Hackl 1886 bis 1962. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 1—6).
- Raaz, Franz:** Hermann Tertsch (Nachruf). Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 255—264).

- Radislovich, Rudolf:** Die Excentriques-
höhle bei Erlach (N.-Ö.). Wien 1963
(Die Höhle. 14, 97—100).
- Reithofer, Otto:** Bericht 1962 über Auf-
nahmen auf den Blättern Feldkirch
(141), Schruns (142), Gaschurn (169)
und Mathon (170). Wien 1963 (Vh.
GBA 1963, A, 44—45).
- Remy, H.:** Die Terrassen der vorletzten
Vereisung am Rhein und an der Donau.
Ohringen in Württ. 1963 (Eiszeitalter
und Gegenwart. 14, 147—152).
- Repis, Willy:** Das Elmhöhlensystem im
Toten Gebirge. (Großes Windloch,
1723 m und Kleines Windloch 1653 m).
Wien 1963 (Die Höhle. 14, 53—59).
- Resch, W.:** Vorbericht über geol. Auf-
nahmen in der subalpinen Molasse
zwischen Rheintal und Bregenzer Ach
(Vorarlberg). Wien 1963 (Vh. GBA
1963, 128—130).
- Richter, Max:** Problèmes posés par le
flysch des alpes orientales. Paris 1963
(Livre à la mémoire du Prof. Paul
Fallot. 2, 453—463).
- Riedel, Josef:** Das Korundvorkommen im
Graphit von Trandorf/Weinberg, N.-Ö.
Klagenfurt 1963 (Karinthin. 49, 37 bis
44).
- Riedl, Helmut:** Beiträge zur Morphoge-
nese der Randgebiete des Neusiedler-
sees und des Gebietes der Wiener Neu-
städter Pforte. Mit 1 Taf. Graz 1963
(Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93,
73—88).
- Riedl, Helmut:** Bemerkungen zur Alters-
frage eiszeitlicher Terrassen im östlichen
Arbestaler Hügelland. Wien 1963 (Un-
sere Heimat. 34, 33—37).
- Römer, Henry:** Kurze Erläuterungen zur
Tektonik der Bündnerschiefer in der
Umgebung von Nauders, Tirol. Basel
1962 (Eclogae geolog. Helvetiae. 55,
483).
- Rössler, Wilhelm:** C_{14} -Altersdatierung
zweier holozäner Eichenhölzer (Quer-
coxyla) aus der Steiermark. Graz 1963
(Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93,
295—300).
- Rosenberg, Georg:** Bericht 1962 über die
Aufnahme in der weiteren Umgebung
Wiens. Kalkalpine Anteile bis zur Flysch-
zone auf den Blättern 16 (Preßbaum),
17 (Liesing), 22 (Kaltenleutgeben) und
23 (Mödling) der Karte des ehemaligen
Gebietes von Wien 1:10.000. Wien
1963 (Vh. GBA 1963, A, 45—47).
- Rosenberg, Georg.** — Ein Diabasvor-
kommen (Eruptivbreccie) in der Fran-
kenfelder Decke von Kaltenleutgeben
(N.-Ö.). Von G. Rosenberg und E. J.
Zirkl. Wien 1963 (Vh. GBA 1963,
16—24).
- Ruttner, Anton:** Das Fenster von Ur-
mannsau und seine tektonische Stel-
lung. Mit 3 Taf. u. 1 Abb. Wien 1963
(Vh. GBA 1963, 6—16).
- Saar, Rudolf.** — Nachruf 1963 s. Bauer,
Fridtjof.
- Saar, Rudolf.** — Nachruf 1963 s. Hartig,
E.
- Salzer, Heinrich:** Alfred Schiener (Nach-
ruf). Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges.
in Wien. 55, 1962, 251—253).
- Sammlung geologischer Führer. Bd. 42 ==
Flügel, H.:** Das Steirische Randgebirge.
1963.
- Sauerzopf, Franz:** Beitrag zur Kenntnis
der Verkarstungserscheinungen im Bur-
genland. Eisenstadt 1962. (Wiss. Arbei-
ten aus dem Burgenland. 29, 132—142).
- Sauerzopf, Franz:** Die Brunnenwässer der
Freistadt Rust am See. Eisenstadt 1962
(Wiss. Arbeiten aus dem Burgenland.
29, 124—131).
- Sauerzopf, Franz:** Zur Frage der Wasser-
standsschwankungen des Neusiedler-
sees. Eisenstadt 1962 (Wiss. Arbeiten
aus dem Burgenland. 29, 117—123).
- Scharbert, Heinz G.:** Exkursion A/I. Mol-
danubikum südlich der Donau. Wien
1963 ([Mitteilungen.] Österr. Minera-
log. Ges. Sonderh. 5, 12—20).
- Scharbert, Heinz G.:** Die Granulite des
südlichen niederösterreichischen Molda-
nubikums. Teil 1. Mit 6 Abb., 2 Tab.
im Text sowie 2 Karten. Stuttgart 1963
(N. Jb. Min. Abh. 100, 59—86).
- Scharbert, Heinz G.:** Zur Nomenklatur
der Gesteine in Granulitfazies. Wien
1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt.
F. 3, 8, 591—598).

- Schauberger, Othmar:** Ein Beitrag zur Kenntnis des Blauquarz- und Krokydolithvorkommens von Grubach bei Golling. Klagenfurt 1959 (Karinthin. 39, 42—46).
- Schauberger, Othmar:** Forschung und Fortschritte im österr. Salzsolebergbau und Sudhüttenwesen seit 1945. Wien 1963 (Leobener Bergmannstag 1962, Festschrift. S. 45—52).
- Scheffer, Viktor:** Geophysikalische Angaben zur Tektonik des Grenzgebietes der Ostalpen. Mit 14 Abb. u. 1 Tab. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 61—84).
- Schiener, Alfred: Erich Bandl.** Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 66, 11).
- Schiener, Alfred.** — (Nachruf). 1963 s. Salzer, H.
- Schiener, Alfred.** — (Nachruf). 1963 s. Scholler, H.
- Schiller, H.:** Quartärgeologische Beobachtungen in den tertiären Schottern des Pitznerberges bei Münzkirchen im Sauald (O.-Ö.). 1963 s. Kohl, H.
- Schlager, Max:** Bericht 1962 über geol. Arbeiten auf Blatt 93 (Berchtesgaden). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 47 bis 50).
- Schlager, Max:** Bericht 1962 über geol. Beobachtungen auf Blatt 94 (Hallein). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 50 bis 51).
- Schlager, Wolfgang:** Zur Geologie der östlichen Lienzer Dolomiten. Mit 1 geol. Farbkarte u. 3 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962, 41—120).
- Schmid, Hans Walter:** Das Jungtertiär an der Südostseite des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Breitenbrunn. Wien 1962. 110 Bl., 6 Tf. Diss. Clar-Kühn.
- Schmid, Manfred E.:** Die Foraminiferenfauna des Bruderndorfer Feinsandes (Danien) von Haidhof bei Ernstbrunn, N.-Ö. Mit 4 Textabb. u. 52 Abb. Wien 1962 (Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Math. Kl. I, 171, 315—362).
- Schmidegg, Oskar:** Geologische Aufnahmen auf Blatt Feldkirch (141). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 53).
- Schmidegg, Oskar:** Geologische Aufnahmen 1962 für die Umgebungskarte von Innsbruck. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 53—54).
- Schmidegg, Oskar:** Geologische Aufnahmen 1962 auf Blatt Zell a. Z. (150) und Krimml (151). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 51—53).
- Schmidegg, Oskar:** Ein tauernmetamorphes Manganvorkommen in der Unteren Schieferhülle des Gerlosgebietes (Tirol). Klagenfurt 1963 (Karinthin. 48, 30—32).
- Schmidegg, Oskar.** — Uranvererzung in Südtirol. Von O. Schmidegg und E. J. Zirkl. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 97 bis 109).
- Schmidt, Walter J.:** Mineral Resources, their development, treatment and consequence. — (New York) 1962. 8 S. (United Nations Conference on the application of science and technology for the benefit of the less developed areas. Agenda item. A, 5, 1, Austria).
- Schmidt, Walter J.:** What expectations should mining legislation in the developing countries fulfill? Teil [1. 2.]. Wien 1963 (Confrontation. 3, 2, 8—10; 3, 3, 22—24).
- Schmidt-Überreiter, Erna:** Wird Krebssterblichkeit durch geologisch-topologische Faktoren beeinflusst? Wien 1963. 27 S., 2 Kt. (Mitt. aus Statistik u. Verwaltung d. Stadt Wien. Sonderh. 1).
- Schmied, Heinz:** Beitrag zur Geologie der westlichen Schladminger Tauern. Mit Kt. — Wien 1959. 134 Bl., 29 Taf. Phil. Diss.
- Schneider, Elmar:** Die Wirtschaftsgeographie des Arlbergs. — Wien 1962. 63 S., 37 Tab., 12 Bilder u. 3 Kt. (Wiener Geogr. Studien. Heft 15).
- Schneider, Hans-Jochen:** Der Bau des Wetterstein- und Mieminger Gebirges im Lichte von 100 Jahren geologischer Forschungsgeschichte. München 1962 (Jb. d. Deutschen Alpenvereins. 87, 77 bis 94).
- Schoklitsch, Karl:** Studienergebnisse zur jüngsten Quartärgeschichte im Bereich der unteren steirischen Mur. 1963 s. Winkler-Hermaden, A.

- Schoklitsch, Karl:** Untersuchungen an Schwermineralspektren und Kornverteilungen von quartären und jungquartären Sedimenten des Oberpullendorfer Beckens (Landseer Bucht) im mittleren Burgenland. Mit 27 Tab. u. 2 Kt. Wien 1962 (Sitzber. Akad. d. Wiss., M.-n. Kl., Abt. I, 171, 79—141).
- Scholler, Hubert:** In memoriam Alfred Schiener. Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 66, 1—3).
- Scholler, Hubert:** Kurzer Überblick auf die geschichtliche Entwicklung und Bedeutung der mineralog.-petrograph. Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Wien. Wien 1963 ([Mitteilungen.] Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5, 3—11).
- Schroll, Erich.** — Exkursion A/II. Burgenland. Von E. Schroll, A. F. Tauber und P. Wieden. Wien 1963 ([Mitteilungen.] Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5, 20 bis 26).
- Schroll, Erich:** Geochemie der Wässer des Neusiedlerseegbietes. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 631—632).
- Senarclens-Grancy, Walter:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf den Blättern St. Jakob in Deferegggen (177) und Umgebung. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 54—55).
- Sieber, Rudolf:** Paläontologisch-stratigraphische Arbeiten in der nördlichen Grauwackenzone und den Kalkalpen. Bericht 1962. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 73—74).
- Sieber, Rudolf:** Zur Geschichte der paläontologischen Erforschung Vorarlbergs. Bregenz 1963 (Jb. d. Vorarlberger Landesmus. Ver. 1962, 173—178).
- Sieber, Rudolf:** Zur Revision der Typensammlung der Geologischen Bundesanstalt in Wien. 2. Mitt. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 159—163).
- Simmler, Gudrun:** Die Oststeiermark in der Erdgeschichte. Geol. Heimatbüchlein für besinnliche Wanderer. Illustr. — Hartberg: Schönwetter (1963). 85 S., 1 Kt. gef.
- Slupetzky, Heinrich:** Die Veränderungen des Sonnblick-, Odenwinkel und Unteren Riffelkeeses in den Jahren 1960 bis 1962. 1963 s. Slupetzky, W.
- Slupetzky, Werner.** — Die Veränderungen des Sonnblick-, Odenwinkel und Unteren Riffelkeeses in den Jahren 1960 bis 1962. Von W. und H. Slupetzky. Herrn Univ.-Prof. Dr. Hans Bobek zum 60. Geburtstag am 17. Mai 1963 gewidmet ... Wien 1963 (Wetter u. Leben. 15, 60—72).
- Solar, F.:** Jüngste Formung, Bodenbildung und Standorte im Bereich der Talauen des Gleisdorfer Raumes. Mit 2 Abb. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 89—111).
- Sommermeier, Leopold.** — Nachruf. Von H. St. Wien 1963 (Erdöl. Zs. f. Bohrtechnik ... 79, 114).
- Sordian, Hans:** Kleiner Beitrag zum zentralalpinen (mittel-ostalpinen) Mesozoikum (und Perm) im Ostalpenraum. Mit 3 Abb. Stuttgart 1963 (N. Jb. Geol. Mh. 1963, 558—567).
- Sordian, Hans:** Das zentralalpine (mittel-ostalpine) Mesozoikum (+ Perm) im Becken von Klagenfurt (Kärnten, Österreich). Mit 39 Taf. u. Tab. Wien 1962. 266 Bl. Phil. Diss.
- Spengler, Erich.** — Nachruf. 1963 s. Del-Negro, W.: Fragen der Kalkalpentektonik.
- Spengler, Erich.** — (Nachruf). 1963 s. Trauth, F.
- Spengler, Erich.** — Nachruf. 1963 s. Winkler-Hermaden, A.
- Spengler, Erich:** Les Zones de faciès du trias des alpes calcaires septentrionales et leurs rapports avec la structure des nappes. Paris 1963 (Livre à la mémoire du Prof. Paul Fallot. 2, 465—475).
- Spreitzer, Hans:** Größenwerte des Ausmaßes der glazialen Tiefenerosion (vornehmlich am Beispiel des oberen steirischen Murgebietes). Mit 2 Textabb. u. 2 Bildern. Graz 1963 (Mitt. d. Nat.wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 112—119).
- Steinhäusser, Hans:** Grundwasseruntersuchungen in Kärnten. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 152—157).
- Steininger, Fritz:** Die Molluskenfauna aus dem Burdigal (U-Miozän) von Fels am Wagram in Niederösterreich. Vorläufige Mitt. Mit 1 Tab. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 33—39).

- Steininger, Fritz:** Über die stratigraphische Verwertbarkeit von *Anchitherium aurlanense* (Cuv.) im Jungtertiär Österreichs. Mit 3 Beilagen und 1 Tab. im Text. Stuttgart 1963 (N. Jb. Geol. Abh. 116, 149—161).
- Stelzer, Franz:** Grundzüge der Landformen der Goldberggruppe. Wien 1963 (Geogr. Jahresber. aus Österr. 29, 1961—1962, 75—94).
- Stradner, Herbert:** Bericht 1962 über das Nannoplankton des Torton in Niederösterreich. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 74—76).
- Stradner, Herbert:** New Contributions to mesozoic stratigraphy by means of nannofossils. Frankfurt a. M. 1963 16 S. (Proceedings. Sixth World Petroleum Congress Frankfurt/Main 1963. Sect. I, 4).
- Stradner, Herbert:** Mikropaläontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frättingsdorf, N.-Ö 1963 s. **Bachmann, A.**
- Strehl, Eberhard:** Das Paläozoikum und sein Deckgebirge zwischen Klein St. Paul und Brückl. Klagenfurt 1962 (Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins [Kärnten]. 4) (Carinthia II, 72, 46—74). Diplomarb. Clausthal 1962, Auszug.
- Suk, Milos:** Nové Nazory rakouských geologu na petrogenezi hornie moldanubika v Mühlviertlu a Sauwaldu. Praha 1963 (Vestník ustred. ustavu geolog. 38, 355—357).
- Szesztay, K.:** Beiträge zu den hydrologischen Grundlagen der Seewasserstandsregulierung. Mit 6 Textabb. Wien 1963 (Österr. Wasserwirtschaft. 15, 16 bis 22).
- Tauber, Alfons F.:** Exkursion A/II. Burgenland. 1963 s. **Schroll, E.**
- Tauber, Alfons F.:** Die naturwissenschaftlichen Grundlagen einer Raumplanung für das Gebiet des Neusiedlersees. Wien 1963 (Berichte zur Landesforschung u. Landesplanung. 7, 137—142).
- Tertsch, Hermann.** — Nachruf. 1963 s. **Raaz, F.**
- Terzaghi, Karl.** — Zum 80. Geburtstag. 1963 s. **Borowicka, H.**
- Terzaghi, Karl.** — Österr. Gelehrte im Ausland. Wien 1963 (Österr. Hochschul-Zt. 15, 18, 5).
- Thalmann, Friedrich:** Geologische Neuaufnahme des Kammzuges zwischen Mur und Zederhaustal (Zederhauser Weißbeck und Riedingspitze). — Wien 1962. 117 Bl. Phil. Diss.
- Thalmann, Friedrich:** Geologische Neuaufnahme des Kammzuges zwischen Mur- und Zederhaustal (Bereich der peripheren Tauernschieferhülle-Pennin). Mit 1 geol. Farbt. u. 3 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- und Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962, 121—188).
- Thiedig, Friedhelm:** Die Phyllit- und Glimmerschieferbereiche zwischen Lölling und Klein St. Paul. Klagenfurt 1962. (Die geologische Neuaufnahme des Saualpenkristallins [Kärnten]. 3) (Carinthia II, 72, 21—45). Diplomarb. Tübingen 1961, Ausz.
- Thiele, Otto:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf Blatt Schärding und Neumarkt i. H. (29 und 30). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 58—59).
- Thiele, Otto:** Bericht 1962 über geologische Aufnahmen auf Blatt Lanersbach. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 55 bis 56).
- Thiele, Otto:** Übersichtsbegehungen auf Blatt Perg (34). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 56—57).
- Turner, Andreas:** Bericht über die geologische Aufnahme auf Blatt Neumarkt (160). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 59—60).
- Turner, Andreas:** Kritische Betrachtungen zur „Mürzalpendecke“ E. und A. Tollmanns. Mit 4 Abb. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, 69—79).
- Tollmann, Alexander.** — Das Alter des hochgelegenen „Ennstal-Tertiärs“. Von A. Tollmann und E. Kristan-Tollmann Wien 1962 (Mitt. d. Österr. Geograph. Ges. 104, 337—347).
- Tollmann, Alexander:** Aufnahmebericht 1962 über die südlichen und westlichen Radstädter Tauern (Blatt 156 Muhr). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 60—62).
- Tollmann, Alexander:** Die Frankenfesler Deckschollenklippen der Grestener Klippenzone als Typus tektonischer Deckschollenklippen. Wien 1962 (Sitzber. Akad. d. Wiss., M.-n. Kl., Abt. I, 171, 193—202).

- Tollmann, Alexander:** Die Faziesverhältnisse im Mesozoikum des Molasse-Untergrundes der West- und Ostalpen und im Helvetikum der Ostalpen. Wien 1963 (Erdöl-Zeitschr. f. Bohrtechnik ... 79, 41—52).
- Tollmann, Alexander:** Zur Gliederung der östlichen Kalkhochalpen. 1962 s. **Kristan-Tollmann, E.**
- Tollmann, Alexander:** Hundert Jahre Geologisches Institut der Universität Wien 1862—1962. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962, 7—40).
- Tollmann, Alexander:** Ostalpensynthese. Mit 23 Abb. u. 11 Tafel. — Wien: Deuticke 1963. VIII, 256 S., 11 Taf.
- Tollmann, Alexander:** Résultats nouveaux sur la position, la subdivision et le style structural des zones helvétiques, penniques et austroalpines des Alpes orientales. Paris 1963 (Livre à la mémoire du Prof. Paul Fallot. 2, 477 bis 490).
- Tollmann, Alexander:** Tabelle des Paläozoikums der Ostalpen. Mit 1 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- und Bergbaustudenten in Wien. 13, 1962, 213—216).
- Tollmann, Alexander:** Das Westende der Radstädter Tauern (Tappenkarberge). Mit 4 Taf. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 85—126).
- Trauth, Friedrich.** — Zum 80. Geburtstag s. **Kühn, O.**
- Trauth, Friedrich:** Erich Spengler (Nachruf). Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 237—250).
- Trimmel, Hubert:** Internationale Bibliographie für Speläologie Karst- und Höhlenkunde. Jahr 1956. — Wien 1963. 126 S. (Wiss. Beihefte z. Zs. Die Höhle. 8).
- Trimmel, Hubert:** Internationale Bibliographie für Speläologie Karst- und Höhlenkunde. Jahr 1957. Wien 1963. 112 S. (Wiss. Beihefte z. Zs. Die Höhle. 9).
- Trimmel, Hubert:** Gebirgsgruppengliederung für das österr. Höhlenverzeichnis und für das Höhlenverzeichnis der bayerischen Alpen. — Wien: Verband österr. Höhlenforscher 1962. Ca. 100 S.
- Trimmel, Hubert:** Die Höhlen in der Villacher Alpe, Bericht 1. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 115—124).
- Trimmel, Hubert:** Die Höhlen des Bezirkes Lilienfeld. St. Pölten-Lilienfeld. 1963 (Heimatbuch d. Bez. Lilienfeld. Bd. 2, S. 3—31).
- Trimmel, Hubert:** Höhlen im Marecherkogel bei Puchberg am Schneeberg (N.-Ö.). Wien 1963 (Höhlenkundliche Mitt. 10, 73—79).
- Trimmel, Hubert:** Die längsten Höhlensysteme der Erde. Wiesbaden 1962 (Geographisches Taschenbuch 1962/63, 33 bis 38).
- Trimmel, Hubert:** Die Knochenfunde aus dem Gläserkogelschacht (Schneealpe, Steiermark). Wien 1963 (Die Höhle. 14, 59—63).
- Trimmel, Hubert:** Weitere österr. Naturhöhlen unter Denkmalschutz. Wien 1963 (Die Höhle 14, 100—104).
- Trimmel, Hubert:** Radiokarbonatdatierungen an Sinterproben der Griffener Tropfsteinhöhle. 1962 s. **Franke, H. W.**
- Trommsdorff, Volkmar:** Über Lamprophyre aus den nördlichen Kalkalpen (Ehrwaldt). Mit 16 Textabb. Wien 1962 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. 3, 8, 281—325).
- Trommsdorff, Volkmar:** Studien an Interzungen in der unteren Schieferhülle der Hohen Tauern. Bericht 1. 2. Wien 1962 (Anzeiger. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. 99, 26—29; 165—168).
- Tronko, Wilhelm:** Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Mürztal. Ein Bericht über die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes und der Beitrag der Hydrogeologie zur Erstellung dieser Planung. Graz 1963 (Steirische Beiträge zur Hydrogeologie. N. F. 1962 [Heft 14 d. ges. Folge], S. 9—57).
- Tschernig, Emil** — **E. Tschernig** und **H. Meixner:** Hochschulprof. Dr. Ing. **Otmar M. Friedrich** ein Sechziger. Klagenfurt 1963 (Karinthin 48, 2).
- Tschernig, Emil:** Probleme des Buntmetallbergbaues. Mit 11 Textabb. Wien 1963 (Berg- u. hüttenmänn. Monatshefte. 108, 358—365).
- Tufar, Werner:** Die Erzlagerstätten des Wechselgebietes. Mit 1 Karte, 3 Teilkarten im Text u. 32 Abb. Graz 1963 (Min. Mitt.bl. Joanneum. 1963, 1).
- Turnovsky, Kurt:** Die Wiener Hausberge: Der Schneeberg. Wien 1963 (OMV-Werkzeitung. 6, 3/4, 9—10).

- Turnovsky, Kurt:** Zonengliederung mit Foraminiferenfaunen und Ökologie im Neogen des Wiener Beckens. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 56, 211 bis 224).
- Valduga, Adriano:** Osservazioni stratigrafico-paleontologiche sui rapporti fra la serie reibliana dello Sciliar e i „Tufi a Pachicardie“ dell'Alpe di Siusi. Venezia 1962 (Atti. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. 120, 165—189).
- Veen, F. R. van:** Palynologische Untersuchungen des vorderen Filzmooses am Warscheneck (Steiermark). Leiden 1962 (Leidse geologische mededelingen. 26, 1961/62, 59—63).
- Vendel, Miklós.** — Beziehungen zwischen Karstwässern und Thermen auf Grund der beobachteten Verhältnisse im Transdanubischen Mittelgebirge. Von Miklós Vendel und Péter Kisházi. Mit 12 Abb. u. 4 Tab. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 127—182).
- Vendel, Miklós:** Zur Entstehung der Thermen des Wiener Beckens. Wien 1963 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 55, 1962, 183—208).
- Vortisch, Wilhelm:** Ist der Überschiebungsbau in den rhätischen und jurassischen Gesteinen der nordöstlichen Alpen zweifelhaft? Stuttgart 1963 (N. Jb. Geol. Mh. 1963, 358—369).
- Waldmann, Leo:** Zum Aufsatz H. G. Scharberts: Die Granulite der südlichen Böhmisches Masse (Geol. Rundschau. Jg. 52). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 157—159).
- Waldmann, Leo:** Bericht über die Aufnahmen 1962 auf dem Blatt Spitz (37). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 62—64).
- Walitzi, Eva Maria:** Die Raumgruppe von Libethenit und Olivenit. Mit 2 Textabb. Wien 1962 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. 3, 8, 275—280).
- Walitzi, Eva Maria:** Strukturenverfeinerung von Libethenit $\text{Cu}_2(\text{OH})\text{PO}_4$. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 614—624).
- Weinhandl, Rupert:** Bericht 1962 über Aufnahmen auf Blatt Rechnitz (138). Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 64 bis 65).
- Weiss, E. H.:** Geologische Merkmale an neu erkundeten Kärntner Höhlen. Mit 13 Abb. Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 91—115).
- Weissenbach, N.:** Zur Seriengliederung und Mineralisationsabfolge des Kristallins im Gipfel der Saualpe. Klagenfurt 1963. (Die geol. Neuaufnahme d. Saualpenkristallins 5) (Carinthia II, 73, 5 bis 23).
- Wenk, E.:** Das reaktivierte Grundgebirge der Zentralalpen. Stuttgart 1963 (Geol. Rundschau. 52, 1962, 754—766).
- Wenty, Karl:** Steinzeitlicher Bergtagbau in Wien entdeckt. Wien 1963 (Unsere Heimat. 34, 13—16).
- Wiche, Konrad:** Spätglaziale Eisrandbildungen am Wolfgangsee (Salzkammergut). Mit 4 Bildern u. 1 morpholog. Skizze. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 120—129).
- Wick, W.:** Die österr. Magnesitindustrie. Wien 1963 (Leobener Bergmannstag 1962, Festschrift. S. 23—29).
- Wieden, Paul:** Exkursion A/II. Burgenland. 1963 s. Schroll, E.
- Wieden, Paul:** Sedimentpetrographische Untersuchungen des Schlammes vom Neusiedlersee (Burgenland). Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 632—633).
- Wieseneder, Hans:** Exkursion B/I/B/III. Wien-Semmering-Birkfeld. Wien 1963 ([Mitteilungen.] Österr. Mineralog. Ges. Sonderh. 5, 45—53).
- Wieseneder, Hans:** Jahrestagung 1961 der Österr. Min. Ges. in Südtirol. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 656—660).
- Wieseneder, Hans:** The extractable organic Matter of pelite and carbonate sediments of the Vienna Basin. 1963 s. Buchta, H.
- Winkler, Franz:** Die Diabasgesteine in der Salzburger Grauwackenzone westlich und östlich der Salzach zwischen Bischofshofen und St. Anton im Pongau. Innsbruck 1962. II, 73 Bl. Phil. Diss.
- Winkler, Rupert:** Welche Niederschläge gelangen ins Grundwasser? Klagenfurt 1963 (Carinthia II, 73, 157—159).
- Winkler-Hermaden, Arthur:** Die jüngst-tertiäre (sarmatisch-pannonisch-höherpliozäne) Auffüllung des Pullendorfer Beckens (Landseer Bucht E. Sueß) im mittleren Burgenland und der pliozäne Basaltvulkanismus am Pauliberg und bei Oberpullendorf-Stoob. Wien 1962 (Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss. Math. Kl. I, 171, 143—192).

- Winkler-Hermaden, Arthur:** Erich Spengler. Wien 1963 (Almanach. Österr. Akad. d. Wiss. 112, 441—445).
- Winkler-Hermaden, Arthur.** — Studienergebnisse zur jüngsten Quartärgeschichte im Bereich der unteren steirischen Mur. Von **A. Winkler-Hermaden** und **K. Schoklitsch**. Mit 1 Tab., 4 Abb. u. 1 Kt. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 130—154).
- Woletz, Gerda:** Charakteristische Abfolgen der Schwermineralgehalte in Kreide- und Alttertiär-Schichten der nördlichen Ostalpen. Mit 4 Abb., 18 Tab. u. 1 Taf. Wien 1963 (Jb. GBA 106, 89—119).
- Woletz, Gerda:** Bericht über sedimentpetrographische Arbeiten. Wien 1963 (Vh. GBA 1963, A, 76—77).
- Zacher, Wolfgang:** Fazies und Tektonik im Westabschnitt der Nördlichen Kalkalpen. Mit 2 Abb. Stuttgart 1962 (Jber. u. Mitt. d. oberrhein. geol. Ver. N. F. 44, 58—92).
- Zapfe, Helmuth:** Aptychen-Lumachellen. Mit 1 Taf. Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. in Wien. 66, 261—266).
- Zapfe, Helmuth:** Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Zur Kenntnis der Fauna des oberrhätischen Riffkalkes von Adnet, Salzburg (Exklus. Riffbildner). Mit 3 Taf. u. 1 Abb. Wien 1963 (Ann. d. Naturhist. Mus. 66, 207—259).
- Zapfe, Helmuth.** — Zum 80. Geburtstag von **F. Trauth**. 1963 s. **Kühn, O.**
- Zapfe, Helmuth:** Fossile Menschenaffen im Wiener Becken. Frankfurt a. M. 1963 (Natur und Museum. 93, 395—404).
- Zemann, J.:** Die Anwendung gitterenergetischer Fragen auf mineralogische Probleme. Vortrag. Wien 1963 (Tsch. min. u. petrograph. Mitt. F. 3, 8, 647 bis 651).
- Zetinigg, Hilmar:** Die Geologie des Pomesberges nordwestlich von Anger bei Weiz. (Mit Diagr. und Zusammenfassung). — Graz 1962. 112, 4 Bl., 2 Kt. gef. Graz, Diss.
- Ziermann, R.:** Der Bau des Langenbergtunnels. Mit 5 Textabb. Wien 1963 (Österr. Ing. Zs. 108, 55—58).
- Zirkl, Erich J.:** Ein Diabasvorkommen (Eruptivbreccie) in der Frankenfesler Decke von Kaltenleutgeben. 1963 s. **Rosenberg, G.**
- Zirkl, Erich J.:** Uranvererzung in Südtirol. 1963 s. **Schmidegg, O.**
- Zötl, Josef:** Zur Hydrographie des Tauplitz-Seenplateaus. 1962 s. **Bauer, Fridtjof.**
- Zötl, Josef:** Zur Morphogenese des Ennstales. Graz 1963 (Mitt. d. Nat. wiss. Ver. f. Stmk. 93, Sonderbd., 155—160).
- Zwittkovits, Franz:** Geomorphologie der südlichen Gebirgsumrahmung des Beckens von Windischgarsten (Warschen-eck, Bosruck, westliche Haller Mauern). Wien 1963 (Geogr. Jahresber. aus Österr. 29, 1961—1962, 40—74).

Verzeichnis der Abkürzungen

Jb. GBA	= Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt
N. Jb. Geol. Abh.	= Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen
N. Jb. Geol. Mh.	= Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte
N. Jb. Min.	= Neues Jahrbuch für Mineralogie
Vh. GBA	= Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

1
2
3

