

VERHANDLUNGEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

HEFT 3 (Schlußheft) Amtliche Mitteilungen

1968

Inhalt

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1967.
Geologische Literatur 1967 (Seite A 99).

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

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1967

Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt	A 1
Zweiter Teil: Aufnahmebericht der Geologen	A 13
Dritter Teil: Spezielle Berichte	A 74
Vierter Teil: Post Graduate Training Center for Geology	A 86

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, Steinbrückkartei, d) Hydrogeologie, e) Baugeologie
6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche: a) Chemie, b) Mikropaläontologie, c) Sedimentpetrographie, d) Palynologie, e) Photogeologie, 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

Neben den laufenden Arbeiten der Geologischen Bundesanstalt und der Fortsetzung des Unesco-Postgraduate Kursvorhabens hat die Lenkung und Durchführung der geologischen, geotechnischen und geophysikalischen Untersuchungen in Göpfritz (CERN, Aufstellungsort Synchrotron, von Österreich angeboten) einen erheblichen Anteil des Arbeitsprogramms der Direktion in Anspruch genommen (19 Routinebesuche in Göpfritz, 6 Besuche ausländischer Fachleute, 4 Besuche in Genf, je ein Besuch in Schweden, Belgien, Frankreich). Der gedruckte Gesamtbericht mit Karten und Profilen über alle Untersuchungen konnte Anfang November 1967 versendet werden.

Der dritte Postgraduate-Kurs für Geologen aus Entwicklungsländern wurde Mitte Mai 1967 abgeschlossen, ein vierter Kurs begann Mitte September 1967.

Die Durchführung der Arbeiten zur Erstellung einer geotechnisch-geologischen Karte des Untergrundes von Wien wurde im Herbst 1967 begonnen, die Übersichtskarte des Wasser-schatzes von Österreich 1:1 Million (Dr. GATTINGER) ging in den Druck.

Eine geologische Karte von Kuwait wurde ausgedruckt und am 5. Oktober 1967 an der österreichischen Botschaft durch Direktor Dr. PETROWITZ, Freytag & Berndt, den Vertretern der Behörden Kuwaits übergeben.

2. Personelles

2 a. Veränderungen im Personalstand

Name	Wirksamkeit	Veränderung	Min. Erlaß
WOLETZ G., Dr.	1. 1. 1967	Ernennung zum Chefgeologen d. DKl. VII	107.986-I/1/66
KUNZ B., Dr.	1. 3. 1967	Überstellung in das BMfUnterricht	590-Präs. 1/67
KLAUS W., Doz. Dr.	30. 5. 1967	Ernennung zum ao. Professor an der Universität Wien	139.798-IV/6/67
OBERHAUSER R., Dr.	15. 6. 1967	Ernennung zum Chefgeologen d. DKl. VI	70.373-I/1/67
STRADNER H., Dr.	15. 6. 1967	Ernennung zum Chefgeologen d. DKl. VI	70.375-I/1/67
THIELE O., Dr.	15. 6. 1967	Ernennung zum Chefgeologen d. DKl. VI	70.373-I/1/67
FUCHS G., Dr.	15. 7. 1967	Ernennung zum Geologen	70.382-I/1/67
ZACK I.	1. 7. 1967	Ernennung zum prov. techn. Ass.	94.563-III/3/67
BÖHM O.	1. 8. 1967	Ernennung zum prov. Beamten d. mittl. techn. Dienstes	83.560-III/3/67
HUBER J.	1. 8. 1967	Ernennung zum prov. Adj.	83.144-III/3/67
SCHERMANN O., Dr.	1. 8. 1967	Einstellung als VB i. wiss. D.	100.995-I/1/67
STYNDL J.	1. 10. 1967	Versetzung in den Ruhestand	86.937-III/3/67
UHER G.	1. 10. 1967	Einstellung als VB (I/e)	30.863-ÖaF/E/67
NEUWIRTH K., Dipl.-Ing.	1. 10. 1967	Einstellung als VB i. wiss. D.	30.862-ÖaF/E/67

2 b. Personalstand zu Ende des Jahres 1967.

Direktor:

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

Chefgeologen:

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.
WIESBÖCK IRMENTRAUT, Dr. rer. nat.
BECK-MANNAGETTA PETER, Dr. rer. nat.
PLÖCHINGER BENNO, Dr. phil.
HOLZER HERWIG, Dr. phil.
OBERHAUSER RUDOLF, Dr. phil.
THIELE OTTO, Dr. phil.
STRADNER HERBERT, Dr. phil.

Geologen:

GATTINGER TRAUOGOT, Dr. phil.
FUCHS GERHARD, Dr. phil.

Wissenschaftliche Assistenten:

SIEBER RUDOLF, Dr. phil., tit. ao. Univ.-Prof.
FUCHS WERNER, Dr. phil.
BAUER FRANZ, Dr. phil.
BOROVICZENY FRANZ, Dr. phil.
JANOSCHEK WERNER, Dr. phil.
MATURA ALOIS, Dr. phil.
DRAXLER ILSE
SCHERMANN OTMAR, Dr. phil.
NEUWIRTH KURT, Dipl.-Ing.

Kartographische Abteilung:

KERSCHHOFER JULIUS, techn. OInsp.; ZACK IRIS, techn. Ass.; ROEDER ADOLF, Zeichner;
MUNDSPERGER PETER, Zeichner.

Bibliothek:

KUBE OTTO, wirkl. Amtarat.

Verlag:

HUBER JOSEF, Adjunkt.

Kanzlei und Buchhaltung:

DENK HANS, Fachinspektor, HORVATH HEDWIG, Kanzleioberoffizial.

Übrige Verwendungsgebiete:

FRIESS FRIEDRICH, Oberaufseher, SCHAFFER KARL, Amtswart, ROTTER KARL, Chauffeur, BÖHM OTTO, Beamter d. mittl. techn. D., MORTH JOHANN und UHER GISELA, beide Laboranten

im Schlänmlabor, ZACEK JOSEF, Fachinspektor, und BLÜMERT LEOPOLDINE, beide Erdöl-
 teilung, BAUER KARL, Pollenanalyt. und Sedimentpetr. Labor, STRÖMER LEOPOLD, Tischler
 und Hauswart, HAMBERGER ADALBERT, Tischler, STRÖMER FRANZ, Fachinspektor, und STRÖMER
 LEOPOLD jun., beide Dünnschlifflabor, MÖRZINGER ERNST, Heizer und Hausarbeiter, SCHIEL
 HELENE, MORTH STEPHANIE und GEHRES KATHARINA, Reinigungsdienst.

3. Rechtliches

Die Vorarbeiten zum Abschluß einer Vereinbarung zwischen der Geologischen Bundes-
 anstalt und dem Ungarischen Geologischen Zentralamt wurden abgeschlossen.

4. Geologische Aufnahmearbeit

Verrechnete Gelände-Aufnahmstage	1967	1966
Geologen der Geologischen Bundesanstalt	1032	1043
Auswärtige Mitarbeiter	470	460

5. Angewandte Geologie

5 a. Abteilung Lagerstätten und Bergbau

Von Dr. HERWIG HOLZER

Im Berichtsjahr wurden von den Mitgliedern der Geologischen Bundesanstalt F. BAUER,
 F. BOROVIČENY, T. GATTINGER, H. HOLZER, K. NEUWIRTH, R. OBERHAUSER, B. PLÖCHINGER,
 O. SCHERMANN, O. THIELE und R. WEINHANDL folgende Lagerstätten befahren bzw. bearbeitet:

Kohle:

Hohe Wand (Niederösterreich), Tauchen, Bubendorf (Burgenland)

Erze:

Kupfer: Mitterberg (Salzburg)

Blei-Zink: Alte Schürfe im Raum Petzen-Oistra (Kärnten); Vererzungsspuren im
 Moldanubikum (Limbach-Teufelsluke, Lauterbach bei Gmünd, Nieder-
 österreich)

Molybdän: Spuren im Raum Heidenreichstein (Niederösterreich)

Industriemineralien/Steine/Erden:

Gips/Anhydrit: Preinsfeld, Füllenberg (Niederösterreich); Tragöb, Dürradmer, Seewiesen
 (Steiermark); Hallberg und Webing (Salzburg); Rätikon (Vorarlberg);
 St. Daniel und Laas (Kärnten)

Graphit: Weinberg/Trandorf, Wegscheid (Niederösterreich); Kaisersberg, Sunk
 (Steiermark)

Kaolin: Weinzierl und Kriedbaum (Oberösterreich); Mallersbach und Nieder-
 fladnitz, Aspang (Niederösterreich)

Bentonit: Stögersbach und Pinggau (Steiermark)

Ton: Bubendorf, Schlaining, Stoob (Burgenland); Droß (Niederösterreich)

Kieselgur: Limberg, Oberdürnbach (Niederösterreich); Abtenau (Steiermark)

Bezüglich Einzelheiten wird auf die Aufnahmeberichte bzw. den Bericht über lagerstätten-
 kundliche Arbeiten verwiesen.

Anlässlich einer Austausch-Exkursion in die CSSR konnten O. THIELE und der Bericht-
ersteller neuerschlossene Flußspat-Lagerstätten im Gebiet von Javorka (Mähren) besuchen,
wobei wertvolle Anregungen und Erfahrungen gewonnen wurden.

Im Rahmen einer Strukturanalyse des Bundesgebietes bearbeiteten H. HOLZER und
O. THIELE den Abschnitt: „Mineralische Rohstoffe“.

Während eines von vorgesetzter Stelle in dankenswerter Weise gewährten Diensturlaubes
führte der Verfasser geologisch-lagerstättenkundliche Arbeiten in Ost-Pakistan aus. Die Unter-
suchungen standen in Zusammenhang mit der geplanten wirtschaftlichen Erschließung be-
deutender Steinkohlen-Lagerstätten der Gondwana-Formation.

Gemeinsam mit Dipl.-Ing. Dr. P. WIEDEN von der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt
Arsenal wurde vom Berichtsersteller ein zusammenfassender Bericht über die Kaolin-Lager-
stätten Österreichs erstellt, welcher als Beitrag zu dem anlässlich des Internationalen Geologen-
kongresses 1968 stattfindenden Symposiums über Kaolinlagerstätten eingereicht wurde.

Für das von den Vereinten Nationen für 1968 geplante Symposium über Ölschiefer-Lager-
stätten stellte der Berichtsersteller einen Beitrag über die heimischen Vorkommen zusammen.

F. BAUER, F. BOROVIČENY und T. GATTINGER waren im Berichtsjahr als geologische Sach-
verständige bei bergbehördlichen Verhandlungen zur Schließung des Kohlenbergbaues Tauchen
tätig.

Im Berichtsjahr wurden zahlreiche Anfragen von Behörden, Bergbaufirmen und Einzel-
personen behandelt.

5 b. Abteilung Erdöl

Von Dr. R. GRILL

Die Berechnung der gewinnbaren Erdöl- und Erdgasreserven in den österreichischen Lager-
stätten per 31. Dezember 1967 erbrachte Erdölreserven in der Höhe von rund 30,5 Mio.
Tonnen und Erdgasreserven (reine Cashorizonte) von rund 10,5 Mrd. Nm³. Die Zahlen be-
ziehen sich auf die Summen der sicheren und der wahrscheinlichen Vorräte. Der jährliche
Anfall von Erdölbegleitgasen (Naßgasen) ist für die nächsten fünf Jahre mit 500 Mio. Nm³
anzugeben.

Mit den zwischen der Republik Österreich und der MESA Petroleum Aktiengesellschaft
am 30. Jänner 1967 abgeschlossenen Aufsuchungs- und Gewinnungsverträgen für die Auf-
suchungsgebiete Schärding und Graz sind per Ende 1967 rund 26.613 km² des Staatsgebietes
mit Aufsuchungsgebieten belegt. Hinsichtlich erdölgeologischer Vorarbeiten in diesen Ge-
bieten soll auf die zuletzt durchgeführten Untersuchungen im Rahmen von Forschungsauf-
trägen der Geologischen Bundesanstalt hingewiesen werden. Sie führten im Jahre 1951 im
weiteren Gebiet von Taufkirchen bei Schärding zur Ausführung eines Schurfb Bohrprogramms
und im Bereiche von Perbersdorf in der Oststeiermark ebenfalls zu einem Schurfb Bohrpro-
gramm und zur Tiefbohrung Perbersdorf 1, ausgeführt 1953.

Das geologische Abkommen vom 23. Jänner 1960 zwischen der Österreichischen Bundes-
regierung und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik führte auch
im Jahre 1967 zu erfolgreicher Zusammenarbeit zwischen den beiden Staaten auf geologi-
schem und geophysikalischem Gebiet. Die jährliche Programmgespräch (Austauschsitzung)
fand in diesem Jahr in der Zeit vom 12. bis 14. Juni in Wien statt.

Im Zuge der Vorbereitungen für die vom XXIII. Internationalen Geologenkongreß, Prag
1968, in Österreich durchzuführenden Exkursionen war der Verfasser an der Abfassung und
Redaktion der von österreichischer Seite vorbereiteten Exkursionsführer beteiligt.

Für den 8. Welt-Erdölkongreß, Moskau 1971, wurde für den österreichischen Bereich mit
den ersten Vorbereitungsarbeiten begonnen.

5c. Abteilung Baustoffe, Steinbruchkartei

Die Revision und Ergänzung der Steinbrüche von Österreich wurde weitergeführt. Für die Steinbrüche aus dem Bundesland Tirol wurden die Bürgermeister angeschrieben, um zu erheben ob die betreffenden Steinbrüche noch bestehen und wie die derzeitigen Besitzverhältnisse sind. Diese Unterlagen sollen für die Neuherausgabe der Geologischen Karten 1:200.000 dienen.

Beratungen und Auskünfte betreffend Baustoffe wurden im bisherigen Rahmen weitergeführt.

5d. Abteilung Hydrogeologie

Von Dr. T. GATTINGER

1967 wurden die hydrogeologischen Arbeiten im Rahmen der Internationalen Hydrogeologischen Dekade gemeinsam mit der Internationalen Atomenergie Organisation, dem Hydrographischen Zentralbüro, der Bundesversuchs- und Forschungsanstalt Arsenal, dem Institut für Hydraulik und landwirtschaftlichen Wasserbau der T. H. Wien und anderen österreichischen Stellen fortgesetzt. Für die laufenden Tritiumuntersuchungen von Grund- und Oberflächenwässern wurden in regelmäßigen Abständen Probennahmen durchgeführt. Die Untersuchungsbohrung Blumau wurde geologisch betreut und eine Anzahl von Schotter- und Sandproben sedimentpetrographisch analysiert.

Ebenfalls im Rahmen der Arbeiten für die Internationale Hydrogeologische Dekade wurde die hydrogeologische Karte von Österreich 1:1 Million, die im Österreich-Atlas und bei der Geol. B.-A. erscheinen wird, zum Druck vorbereitet, wobei verschiedene, nicht im Bereich der Geol. B.-A. gelegene Umstände zu Verzögerungen geführt haben, so daß mit der Ausgabe der Karte erst im Herbst 1968 zu rechnen sein wird.

Im Mai 1967 fand in Washington, USA, die internationale Konferenz „Water for Peace“ (Wasser für den Frieden) statt. Auf Vorschlag der Direktion der Geol. B.-A. und mit Beschluß des Österreichischen Ministerrates nahm Dr. GATTINGER als Vertreter Österreichs an der Konferenz teil, über deren Verlauf im Rahmen der Referate 1967/68 der Geol. B.-A. am 12. Dezember 1967 berichtet wurde.

Beim Bau des Schneeanpen-Tunnels (Projekt zur Fassung und Einleitung der Sieben Quellen bei Neuberg/Mürz in die I. Wiener Hochquellenleitung) wurde die hydrogeologische Sachverständigentätigkeit für die Oberste Wasserrechtsbehörde und die Beratung der Bauleitungen des Nord- und Südtrums des zweiseitig vorgetriebenen Tunnels in allen hydrogeologischen Belangen fortgeführt. Von dem insgesamt 9678 m langen Hohlweg (Baubeginn 6. Dezember 1965) waren bis Ende 1967 ca. 7300 m vortriebsmäßig fertiggestellt.

Hydrogeologische Beratungen wurden ferner zum Schutz der Siebensee-Quellen der II. Wiener Hochquellenleitung anlässlich des Baues einer Forststraße im Einzugsgebiet dieser Quellen, weiters für geplante Aufschlußbohrungen auf Mineralwässer bei Güssing und für den Ausbau von radioaktiven Wasservorkommen zu Heilquellen nahe Zell bei Zellhof, O.-Ö., durchgeführt.

In den Mürztaler Kalkalpen zwischen Aschbach und Mürz wurden die hydrogeologischen Kartierungsarbeiten fortgesetzt.

Bei der bergbehördlichen Verhandlung am 20. Februar 1967 über die Schließung des Kohlenbergbaues Tauchen wurde eine hydrogeologische Stellungnahme abgegeben.

Das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie hat anlässlich einer Besprechung die Geologische Bundesanstalt um Mitarbeit bei der Zusammenstellung eines Wasserwirtschaftskatasters ersucht. Diesem Ersuchen wird im Bereich der Möglichkeiten, die sich aus den laufenden hydrogeologischen Arbeiten der Geol. B.-A. ergeben, entsprochen.

5e. Abteilung Baugeologie

Von Dr. T. GATTINGER

Im Berichtsjahr wurden die Arbeiten an der Geotechnischen Karte 1:2000 des Wiener Stadtgebietes begonnen. Diese Karte, die der Darstellung der Wiener Baugrundverhältnisse dient und insbesondere im Hinblick auf die U-Bahn-Planung von wesentlicher Bedeutung ist, wird auf Grund einer Übereinkunft zwischen der Geologischen Bundesanstalt und der Magistrats-Abteilung 29 der Gemeinde Wien hergestellt. Bis Ende 1967 lagen im Endentwurf jene sechs Kartenblätter vor, welche einen Teil des Stadtkernes zwischen Gürtelstraße und Donau zur Darstellung bringen. Die Gesamtaufnahme wird 29 Blätter umfassen und wesentliche Informationen geben über: Anschüttungen, Mächtigkeit des Quartärs, Tiefenlage der Tertiäroberkante und Auswertung von Tertiär-Bohrproben.

Beim Bau eines Turmsilos im Gelände der Brauerei Liesing wurde die geotechnische Beratung und Überwachung bei Fundierungsbohrungen für Pfahlgründungen durchgeführt.

Die geotechnische Trassenaufnahme 1:2880 der II. Wiener Hochquellenleitung wurde im Abschnitt Altlenzbach—Rekawinkel fortgesetzt.

In Neuberg an der Mürz wurde das Baugelände für den zu errichtenden Wasserleitungs-Hochbehälter der Ortswasserversorgungsanlage untersucht und Empfehlungen für die Fundierungsart ausgearbeitet.

Fragen der Hangstabilität waren in einem neuen Siedlungsgebiet im Ortsgebiet von Wildungsmauer zu klären.

Wie im vergangenen Jahr, so war es auch 1967 eine wesentliche Aufgabe des baugeologischen Arbeitsbereiches, den Bau des Schneealpen-Wasserleitungstunnels in geotechnischer Hinsicht zu betreuen. Durch Wassereinbrüche und ungünstige Gebirgsverhältnisse ergaben sich für den Baufortschritt immer wieder enorme Schwierigkeiten, die nur in Zusammenarbeit von Baufachleuten und baugeologischem Sachverständigen überwunden werden konnten. Weitere wichtige Arbeiten waren die Festlegung der Bergsicherungsmaßnahmen nach laufender Aufnahme der jeweiligen Vortriebsstrecken, die Gebirgsklassifizierung für den Endausbau und die Überprüfung der bereits eingebrachten Bergsicherungen und der offenen Tunnelstrecken auf ihren jeweiligen Zustand.

Die geotechnischen Aufnahmsarbeiten im Gebiet der Mürztaler Kalkalpen zwischen Aschbach und Karlgraben im Raume des sogenannten Pfannbauernquelle-Projektes (Fassung und Einleitung der Pfannbauernquelle in das System der I. Wiener Hochquellenleitung) wurden im wesentlichen zum Abschluß gebracht.

6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche

Von W. PRODINGER

In der Berichtszeit wurden insgesamt 40 Gesteinsproben und 11 Wässer analysiert, darunter die Serie Mitterlabill 1 (16 Proben) abgeschlossen.

Gesteinsproben:

- a) von Anstaltsmitgliedern eingesendet
 - 18 Bohrkerne (mit je 20 Bestimmungsstücken)
 - 14 Tegelproben (mit je 1 Bestimmungsstück)
- b) von privater Seite eingesendet
 - 1 Silikatgestein (mit 10 Bestimmungsstücken)
 - 1 silikatische Testsubstanz (mit 3 Bestimmungsstücken)
 - 5 Wolframerzproben (mit je 3 Bestimmungsstücken)
 - 1 Geschiebematerial (mit 2 Bestimmungsstücken)

Wasserproben:

- a) von Anstaltsmitgliedern eingesendet
11 Proben
- b) von privater Seite eingesendet
1 Probe.

6b. Laboratorium für Mikropaläontologie

Von Dr. R. WEINHANDL wurden im Berichtsjahr zahlreiche eigene Kartierungsproben aus der Oststeiermark (Bl. Hartberg), ferner Material aus Baugruben der Gemeinde Wien und verschiedene Wasserbohrungen (Seefeld, N.-Ö., Pulkau, Neckenmarkt, Wasserbohrung für die Autowäscherei beim Aspangbahnhof) bearbeitet. In den österreichischen Erdölgebieten wurden laufend Bohrerkerne gesammelt und mikroskopisch untersucht.

Dr. R. OBERHAUSER untersuchte für Geologen und auswärtige Mitarbeiter der Geol. B.-A. Schliffe und Schlämmprouben aus kalkalpinem Mesozoikum und Paleozän (Interne Mikroberichte I—III). Darunter ist ein umfangreicher Bericht über bisher unbekannte Dan-Paleozän-Algenriffe nahe dem Kalkalpensüdrand bei Ternitz. Neben der Bearbeitung eigener Kartierungsproben und 8 Vorlesungsstunden über paläozoische und mesozoische Foraminiferen im Rahmen des Unesco-Kurses, wurde für die Durchmusterung unseres mikropaläontologischen Dünn Schliff-Materials, in Hinblick auf eine photographische Dokumentation typischer Fossil-schnitte, viel Zeit aufgewendet.

Dr. H. STRADNER untersuchte im Berichtsjahr Nannofossilien von Probenreihen aus dem Wienerwaldflysch und aus Tiefbohrungen in Niederösterreich. Im Elektronenmikroskopischen Laboratorium der Tierärztlichen Hochschule Wien wurden Untersuchungen über die Schwermetall-Beschattung von Nannofossilien durchgeführt. Beim Symposium des Scientific Committee for Oceanic Research (SCOR) in Cambridge, England, wurden von H. STRADNER elektronenmikroskopische Aufnahmen aus seinen Arbeiten über obereozänes Nannoplankton ausgestellt. Im Rahmen des Internationalen Hochschulkurses des Post Graduate Training Center for Geology hielt H. STRADNER Vorträge über fossiles Nannoplankton.

Das von Dr. W. FUCHS begonnene Studium der sogenannten Trias-„Globigerinen“ erbrachte einen erstaunlichen und bisher unbekanntenen Formenreichtum und eine für die phylogenetische Entwicklung der rotaliiden Foraminiferen bzw. für feinstratigraphische Zwecke sehr interessante und rasche Entwicklung dieser Gruppe. Er hatte dann während eines Monates Gelegenheit, die zum Erhärten und Beweisen notwendigen Untersuchungsmethoden, die Aufschluß über Innenbau und Schalenstruktur dieser Fossilien geben sollten, bei Herrn Dr. F. BROTZEN in Stockholm kennenzulernen. Während des Sommers sammelte er, ebenfalls im Hinblick auf dieses Arbeitsthema, weiteres Probenmaterial im Salzkammergut auf. Schlierproben des Höheren Burdigals aus dem Tullner Becken bestätigten die *Cassigerinella*-Führung dieses stratigraphischen Niveaus. Einige Proben aus Wasserbohrungen im Allgemeinen Krankenhaus und im Botanischen Garten in Wien wurden mit Rücksicht auf das Fassen der Torton-Sarmat-Grenze durchmustert. Die Bearbeitung der Plankton-Entwicklung in der oberösterreichischen Molasse erfuhr durch den von Frau Dr. I. KÜPPER angeregten Vergleich der Materialien eine wertvolle Bereicherung. Die Stratigraphie der Oberflächengesteine Kuwaits konnte fertiggestellt werden, wobei höchstes Miozän durch entsprechende Globorotalien in den fossilführenden Schichtanteilen der Lower Fars Formation erstmals nachgewiesen wurde. Die reiche, rezente Strandfauna ist in Arbeit. Mit der Darstellung eines für Tektonik und Paläogeographie wichtigen Unterkreide-Fundpunktes in Salzburg ist begonnen worden. Der Großteil der Kartierungszeit war der Aufnahme der tertiären Ostumrahmung des Dunkelsteiner Waldes gewidmet, die nun nahezu abgeschlossen ist.

6c. Laboratorium für Sedimentpetrographie

Von GERDA WOLETZ

Im Jahre 1967 lag der Schwerpunkt der Arbeiten auf detaillierten Untersuchungen von Kreidevorkommen. Über die Abfolge von Schwermineral-Kombinationen in Profilen aus karpatischer Oberkreide wurde referiert. Die gewonnenen Resultate bieten eine Grundlage für Diskussionen über Beziehungen der Kreide-Pakete aus den Tiefbohrungen des Wiener Beckens zu den Ostalpen oder zu den Karpaten.

6d. Laboratorium für Palynologie

Im Berichtsjahr gelangten vorwiegend Quartär- und Tertiärsedimente aus Salzburg, Oberösterreich und Kärnten zur Untersuchung. Triasproben wurden im Rahmen der Salinenbohrungen untersucht. Ebenso einige Cardita-Schiefer aus Bleiberg. Durch Vertiefung der Bohrung wurde eine wertvolle Ergänzung des Pollenprofils erreicht. Ferner gelangten Proben aus Ober-Sarmat (Munderfing), Ober-Oligozän, Eozän und Ober-Kreide (Gosau und Flysch) zur Untersuchung.

6e. Photogeologie

(Geologische Luftbild-Interpretation)

Von Dr. HERWIG HOLZER

Im Berichtsjahr bearbeitete der Verfasser Luftbilder vom Raume Lachalpe—Schneealpe (Steiermark). Die photogeologische Interpretation erfolgte im Rahmen der durch T. GATTINGER ausgeführten hydrogeologischen Untersuchung des genannten Gebietes.

Eine Reihe von Luftbildern aus dem Abtenauer Becken (Salzburg) wurde für die Erkundung der Gips-Lagerstätten dieses Raumes geologisch interpretiert.

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

	1967	1966
Aufbereitete Proben	1127	1429
Dünnschliffe	665	824
Anschliffe	170	89

6h. Zeichenabteilung, Reproduktion und Kartensammlung

Laut Bericht des Abteilungsleiters Oberinspektor J. KERSCHHOFER wurden im Jahre 1967 folgende Arbeiten durchgeführt:

1 Originalzeichnung bzw. Herstellung der Farbplatten, Erweiterung der topographischen Unterlage vom CERN-Projekt Göpfritz,

1 Farbkarte Höllensteinzug,

1 Farbkarte Himalaya.

Zum Ausdruck gelangten die Farbkarten Walgau 1 : 25.000, Oberzeiring-Kalwang 1 : 50.000, Kuwait 1 : 250.000.

42 Tuschzeichnungen für Vervielfältigung bzw. Reproduktion,

146 photographische Aufnahmen, Kopien, Diapositive in verschiedenen Größen,

2628 Photokopien im Formate 2152 D 4, 476 D 3,

588 Lichtpausen.

Übersicht über den Einlauf geologischer Karten im Jahre 1967:

CSSR	15	Europa: Total	201
Deutschland	17	Afrika	23
England	15	Amerika (N + S)	41
Europa	9	Asien	51
Finnland	5	Australien	13
Frankreich	44		<hr/>
Griechenland	5		329
Italien	15		
Polen	1		
Rumänien	45		
Schweiz	1		
UdSSR	29		
	<hr/>		
	201		

7. Administrative Arbeitsbereiche

7 a. Kanzlei

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

Akteneingang 1967:	2324	1966:	2195
Aktenausgang 1967:	2567	1966:	2467

7 b. Gebarung

An Einnahmen wurden erzielt:

Verkauf wissenschaftlicher Druckwerke (aus dem Verlag der Geol. B.-A.)		
1967: S 202.921.67		1966: S 226.194.64
verschiedene Einnahmen:		
1967: S 9.908.96		1966: S 12.081.68

7 c. Hausverwaltung

Kleinere Reparaturarbeiten wurden sowohl im Hauptgebäude als auch im Gartentrakt durchgeführt. Mit einer kompletten Neuanlage der Lichtleitungen wurde begonnen.

Im chemischen Laboratorium wurde eine Gasheizung installiert.

7 d. Dienstwagen

Dienstfahrten für geologische Bereisungen:

PKW W 443.495	1967: 23.625 km	(1966: 22.621 km)
KFZ W 455.115	1967: 15.489 km	(1966: 16.567 km)

8. Geologie und Öffentlichkeit

8 a. Verlag

Im Eigenverlag der Geologischen Bundesanstalt sind im Jahre 1967 folgende Publikationen erschienen:

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 110/1967, mit 9 Beiträgen; Gesamtumfang 341 Seiten, 57 Textabbildungen, 40 Tafeln, 6 Phototafeln, 7 Photos und 15 Tabellen.

Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Jg. 1967, mit zahlreichen Beiträgen; Gesamtumfang 327 Seiten, 41 Abbildungen und 13 Tafeln.

Geologische Karte des Walgaues (Vorarlberg) 1:25.000.

Geologische Karte Oberzeiring—Kalwang 1:50.000.

Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wand-Gebietes 1:25.000.

Von B. PLÖCHINGER mit Beiträgen von F. BRIX, A. KIESLINGER und H. TRIMMEL. Gesamtumfang 142 Seiten, 20 Textabbildungen und 4 Tafeln.

Synoptic Geologic Map of the State of Kuwait 1:250.000.

Göpfritz, Österreich. Aufstellungsort eines GeV. SYNCHROTRONS. Text (37 Seiten und 20 Phototafeln) und 27 Enclosures.

8 b. Bibliothek

Übersicht über den Bücherzuwachs der Bibliothek:

Einzelwerke:	Signaturen	204	Periodica:	Signaturen	10
	Bände	306		Bände	1.470

Gesamtbestand der Bibliothek (Stand vom 31. Dezember 1967):

Einzelwerke:	Signaturen	33.926	Periodica:	Signaturen	2.285
	Bände	47.923		Bände	108.750

Im Schriftentausch erhöhte sich die Zahl der Tauschpartner auf 451.

Für den Kurs „Post Graduate Training Center for Geology“ wurden 80 Bücher angekauft.

8 c. Museum

Von Prof. Dr. RUDOLF SIEBER

In den Materialbeständen wurde die Typenaufbewahrung überprüft und verbessert. Die Revision der bekannten Schubert'schen Vergleichs- und Typensammlung von Fischotolithen, die unter der fachkundlichen Hilfe des Herrn Oberlandwirtschaftsrates EMIL WEINFURTER stattfand, erlangte ihren Abschluß. Einige Neubearbeitungen und eine Verwendung der Otolithensammlung zu Vorlesungszwecken wurden dadurch möglich gemacht. Die Ordnung und Überprüfung der paläobotanischen Typusstücke konnte abschnittsweise fortgesetzt werden. Das Sammlungsmaterial vermehrte sich durch zahlreiche systematisch und stratigraphisch wertvolle Stücke, die meist durch Geländetätigkeit eingebracht wurden. Die Inventarisierung wurde weiter geprüft und auf viele neu beschriebene Stücke unter Einbeziehung von Mikroproben ausgedehnt.

Die Benützung der Typensammlung durch das Ausland hielt sich im Rahmen der vorjährigen und war seitens inländischer Fachkreise etwas stärker als bisher. Die Bestimmungen und Einstufungen wurden zu den meisten Kartierungsarbeiten und geologischen Untersuchungen des In- und Auslandes vorgenommen. Einige schon früher eingeleitete Neubearbeitungen alten und neuen Materiales fanden zum Teil unter Mitwirkung ausländischer Fachkreise eine Fortsetzung. Der Besuch und die Verwendung der Sammlungen war größer als im Vorjahr und wurde besonders durch das Ausland, dann seitens der Teilnehmer des Unesco-Kurses, von Studenten und anderen Fachinteressenten getätigt. Ferner wurden Fachführungen veranstaltet und Vorlesungen paläontologisch-stratigraphischen Inhaltes im Rahmen des Unesco-Kurses und an der Universität Wien abgehalten. Durch einige Museal- und Tagungsbesuche ließen sich wissenschaftliche Erfahrungen und Fachbeziehungen sammeln und erweitern, die meist unmittelbare Verwendung fanden.

9. Reisen, Besuche, offizielle Teilnahmen

30., 31. Jänner;	
18., 19. Mai;	
28. September	
18.—20. Oktober	Cern, Genf
8. Jänner bis 23. Oktober	Göpfritz (siehe Abschnitt 1)
1.—18. April	World Petroleum Congress Mexico
12.—14. Juni	Besprechungen, Regierungsabkommen Österreich—CSSR in Wien
24.—29. September	Besuch Stockholm, Focant, Le Luc
3.—5. Oktober	Permanent Council Wien
25. Oktober bis 15. November	Rio de Janeiro — Brasilia

10. Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises

HANS BÜRGL, Dr. phil., geboren 8. März 1907 in Wien, gestorben am 18. Dezember 1966 in Bogota.

WILHELM PETRASCHECK, Dr. phil., Prof. h. c., geboren am 25. April 1876 in Pancsova, Banat, gestorben am 16. Jänner 1967 in Leoben.

HANNES MOHR, Dr. phil., Professor, geboren am 9. September 1882 in Wiener Neustadt, gestorben am 15. März 1967 in Wien.

RAIMUND v. KLEBELSBERG, Dr. phil., Professor, geboren am 14. Dezember 1886 in Brixen, gestorben am 6. Juni 1967 in Innsbruck.

HANS LEITMEIER, Dr. phil., Professor, geboren am 24. Oktober 1885 in Wien, gestorben am 8. Juni 1967 in Wien.

FRANZ HOYER, Dr. jur., Sektionschef BM. f. Unterricht, geboren am 18. Oktober 1902 in Absroth, Egerland, gestorben am 3. Juli 1967 in Wien.

FRIEDRICH TRAUTH, Dr. phil., Professor, geboren am 22. Juni 1883 in Wien, gestorben am 18. Oktober 1967 in Wien.

JOSEPH JOHN GRAHAM, Professor für Mikropaläontologie, geboren am 13. April 1909 in Buther, Penn., gestorben am 15. November 1967 in Stanford, Calif.

Zweiter Teil: Aufnahmeberichte der Geologen

Übersicht über die Einteilung der Arbeitsgebiete im Jahre 1967

Kristallin der Böhmisches Masse: BOROVICZÉNY, ERICH (a) *), G. FUCHS, SCHERMANN, THIELE, WALDMANN (a).

Zentralalpen: BECK-MANNAGETTA, EXNER (a), G. FUCHS, KARL (a), MORTEANI (a), RAASE (a), RATH (a), THURNER (a), TOLLMANN (a), VOHRZYKA (a).

Ostabdachung der Zentralalpen: PAHR (a).

Grauwackenzone: MOSTLER (a).

Südalpen: ANDERLE, BAUER.

Nördliche Kalkalpen: W. JANOSCHEK, H. A. KOLLMANN (a), PLÖCHINGER, ROSENBERG (a), SARNTHEIN (a), M. SCHLAGER (a), W. SCHLAGER (a), SUMMESBERGER (a).

Flysch und Helvetikum: OBERHAUSER, PREY.

Tertiärgebiete: W. FUCHS, STEININGER (a), WEINHANDL.

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

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201)

VON NIKOLAUS ANDERLE

Im Sommer 1967 wurden die Monate Mai, Juni und Juli für geologische Aufnahmen auf den Blättern 200 und 201 verwendet. Es wurden in folgenden Gebieten Exkursionen durchgeführt:

1. Im Gebiet südlich des Faaker Sees und des Nordrandes der Karawanken.
2. Im Gebiet Paternion—Feistritz—Kreuzen und Rubland am Nordrand der Gailtaler Alpen.
3. Im Dobratschgebiet.
4. Im Gebiet des Großen Mittagkogels und des Türkenkopfes.
5. Im Gebiet von Rosenbach im Bereich der Karawanken und
6. im Gebiet der Dobrawa zwischen Maria Gail und Drobollach.

Die Exkursionen südlich des Faaker Sees konzentrierten sich vor allem auf die tektonischen Probleme der Vorbergzone. Es handelt sich um die am Nordrand des Karawanken-Hauptzuges verstreut vorkommenden Trogfokelkalke, Bellerophonsschichten und ladinischen Schlern-dolomite, welche den St. Kanzianiberg, dann die Felsnase, auf welcher die Ruine Finkenstein steht, und verschiedene südlich von Latschach vorkommende Triaszonen aufbauen. Alle diese Bauelemente stehen unter dem Einfluß der jungen Karawanken-Tektonik, da ja auch das Jungtertiär (Rosenbacher Kohlschichten) von dieser Tektonik betroffen ist. Die Streichrichtung der von den verschiedenen Schichtelementen (Perm, Trias und Jungtertiär) aufgebauten Vorbergzone verläuft nicht parallel zur Streichrichtung, welche im südlich davon gelegenen Teil des Hauptkamms der Karawanken vorherrschend ist, sondern steht unter dem Einfluß der NW—SO-orientierten dinarischen Richtung, die im Raume Faaker See die tektonischen Strukturen der Talsysteme und der Höhenrücken bestimmen.

Im Gebiet von Paternion—Feistritz wurden Begehungen vor allem in der Umgebung der Kreuzen durchgeführt. In diesen Gebieten werden die Untersuchungen noch fortgesetzt. Sie betreffen hauptsächlich den Nordrand des Erzbergzuges. In diesem Zusammenhang sind

*) (a) bedeutet: auswärtiger Mitarbeiter.

Vergleichsexkursionen westlich der Kreuzen an der Nordseite der Graslitzten vorgesehen, weil in diesem Bereich die Rolle der verschiedentlich auftretenden Werfener Schiefer an der Basis der Wettersteinkalke, welche die westliche Fortsetzung des Bleiberger Erzberges aufbauen, zu untersuchen sein wird. Es müssen also tektonische Vergleiche der Querprofile Bauer im Boden—Mitterberg, des Peilgrabens, des Stollenprofils Bleiberg—Kreuth—Rubland und schließlich Töplitsch—Spitzeck angestellt werden.

Im Dobratschgebiet wurden vor allem im Bereich der bekannten Fossilfundpunkte und der neu entstandenen Aufschlüsse weitere Fossilauflammlungen getätigt.

Im Gebiet des Großen Mittagkogel und des Türkenkopfes sind in der Umgebung der Ferlach Alm und des Gratschützen-Grabens Exkursionen durchgeführt worden. Die Untersuchungen in diesem Raume konzentrierten sich auf die Grenzbereiche der Werfener Schiefer und der Hornsteinschichten, welche westlich des Reßmann-Kogels die Basis-Gesteine des Großen Mittagkogels bilden. Dabei zeigt sich, daß die Werfener Schiefer in fast west-östlicher Richtung streichen und die Grenze von zwei verschiedenen tektonischen Einheiten bilden. Die südlich des Gratschützen-Grabens auftretenden Werfener Schiefer in ihrer süd-alpinen Ausbildung bilden die Basis jener Schichtfolge, welche den südlich davon gelegenen Hauptkamm des Karawankenzuges aufbaut. Diese Hauptkammzone ist auf den Türkenkopf-Gratschützenszug aufgeschoben. Eine wesentlich andere Streichrichtung weisen die Grenzbereiche der Hornsteinschichten, welche die Basis-Gesteine des Großen Mittagkogels aufbauen, auf. Sie verläuft in NW—SO-Richtung und verschneidet daher sowohl die dem Ladin angehörenden Schlerndolomite, aus welchen der Türkenkopf-Gratschützenszug aufgebaut ist als auch die Werfener Schiefer-Muschelkalk-Schichtfolge, welche die Gesteinselemente des östlich vom Großen Mittagkogel verbreiteten Hauptkammes der Karawanken darstellen. Es sind in diesem Raum zwei Streichrichtungen vorherrschend, welche die Gebirgsstrukturen beeinflussen, wie dies so oft in den Karawanken und auch im Bereich der östlichen Gailtaler Alpen der Fall ist.

Auch im Gebiet von Rosenbach wurden die Untersuchungen fortgesetzt. Für dieses Gebiet ist kennzeichnend, daß die skytischen und anisischen Schichtelemente eine breite Ausdehnung aufweisen und durch ihre mehrfach auftretenden Schichtwiederholungen einen sehr verwickelten tektonischen Bau repräsentieren. Die geologisch-tektonischen Verhältnisse wurden in einer Serie von Querprofilen im Maßstab 1 : 12.500 dargestellt.

Im Gebiet der Dobrawa zwischen Maria Gail—Drobollach—Faak wurden die Grenzverhältnisse der sogenannten Faaker See-Konglomerate, welche Teile des westlich vom Faaker See gelegenen Südrandes der Dobrawa aufbauen, untersucht. Sie bauen vor allem die Faaker See-Insel, dann die in der Nähe der Ortschaft Faak aus der Ebene aufragenden Kuppen und schließlich den nördlich der Ortschaft Faak gelegenen Schwarzkogel auf. Morphologisch können die Faaker See-Konglomerate gut von den sonst aus Förderlacherschottern und Moränenmaterial aufgebauten Dobrawaflächen getrennt werden. Einige Schwierigkeiten bereitet nun die stratigraphische Einstufung der Faaker See-Konglomerate. Es wird durch weitere Untersuchungen noch zu klären sein, ob die Faaker See-Konglomerate mit den Sattnitz-Konglomeraten oder mit den Barental-Konglomeraten zu identifizieren sind — also auch dem Jungtertiär angehören — oder ob sie ein älteres Interglazial darstellen.

Bericht zur Fazies und Tektonik des Nordstammes der Ostkarawanken

(Kartenblätter 204/3, 4, 213/1)

Von FRANZ K. BAUER

Die Aufnahmen in den Jahren 1965 bis 1967 betrafen den kalkalpinen Anteil der Ostkarawanken zwischen Vellachtal und Staatsgrenze. Im Berichtsjahr wurde das Gebiet zwischen Oistra und Vellachtal aufgenommen. Es ergibt sich damit ein erster Überblick über Fazies und Tektonik des östlichen Teiles des Nordstammes. Es folgt ein kurzer zusammenfassender Bericht über die wichtigsten Ergebnisse.

Die Grenze zum Paläozoikum stellt eine tektonische Linie dar. Besonders im liegenden Muschelkalk ist wiederholt ein Einfallen nach Süden unter Paläozoikum festzustellen. Die Werfener Schichten sind vielfach tektonisch reduziert und treten in Ost-West-Richtung oft nur in kleinen Linsen auf. Das auffallende Merkmal des Muschelkalkes ist die starke Differenzierung der Fazies im Streichen. Im tieferen Muschelkalk stehen sich auf der Luscha-Alm zwei sehr gegensätzliche Profile gegenüber. Etwas östlich beginnt das Profil mit dickbankigen dunklen Kalken, die sehr ausgeprägte Styolithen zeigen. Es folgt ein Crinoidenhorizont, über dem sich dünnbankige, stärker axial verformte Kalke aufbauen. Nur etwa 200 m weiter westlich findet man an einer neu angelegten Forststraße eine mehrfach sich wiederholende Profilverfolge von dunklen Kalken, z. T. mit sehr reicher Pellet-Führung, Rauhwacken, verbunden mit grauen Dolomitlagen, Breccien mit einem rötlichen Bindemittel und Lagen von einem zur Gänze aus kleinen Kalzitkriställchen bestehenden Sandstein. Höher im Profil bei der Luscha-Alm folgen graue Dolomite, bräunliche Mergel mit Hornsteinlagen und bankige dunkle Kalke. Das Profil im Bereich Riepl zeigt ein starkes Hervortreten des Dolomites, der in einer dunklen und helleren Hauptdolomitähnlichen Fazies vorliegt. Zum hangenden Muschelkalk gehören hier feingeschichtete Kalke und vor allem bräunlich plattig verfestigte und dolomitische, blättrig und stengelig zerfallende Mergel mit stahlblauen Anlauffarben. Eine Fazies für sich bilden Knollenkalke in der Scholle Muschelkalk zwischen Topitza und Riepl, die eine Reihe von Tufflagen enthalten und hier den hangenden Muschelkalk vertreten. Es besteht wahrscheinlich ein Zusammenhang zwischen dieser Fazies und den Tufflagen. Nach Greiling (Geol. Rdsch. 1967) entstehen Knollenkalke im wasserreichen Sediment in Zusammenhang mit Bebenstätigkeit. Größere Mächtigkeit hat der Muschelkalk in der Goreca, wo graue Kalke und Dolomite steile Felswände bilden. Auch der Muschelkalk östlich Eisenkappel ist in der Fazies reichlich differenziert. Es kommen hier Kalke, Dolomite, Rauhwacken und Mergel nebeneinander vor.

Im Wettersteinkalk kann man mehrere Faziesräume unterscheiden. Schon im Landschaftsbild fallen gebankte und ungebankte Kalke auf. Die ungebankten Kalke stellen eine Riffazies dar, die gekennzeichnet ist durch Riffschutt, Großoolithgefüge und riffbildende Fossilien. Diese Riffschuttfazies wurde N Eisenkappel, südlich der Oistra, bei Topitschnig, östlich Topitza und südlich der Petzen gefunden. Es zieht im südlichen Teil des Wettersteinkalkareals in E—W-Richtung eine Riffzone durch. Südlich dieser liegen Schollen von Wettersteinkalk und -dolomit in Lagunefazies. Ein eigentliches Becken fehlt. Der Wettersteindolomit bei Rastotschnig ist stark umkristallisiert und zeigt an der Straße 20 gut abgeschlossene Tufflagen. Im Bereich der Tuffe ist der Dolomit hellgrünlich gefärbt. Häufig sind die Tufflagen an Stromatolithe gebunden. Eine Stromatolithlage ist 30 cm mächtig und zeigt ein ausgeprägtes Hohlraumgefüge (LF-Gefüge). Zahlreiche fossile Wasserwaagen (geopetale Hohlraumausfüllungen) ergeben eine inverse Lagerung dieses Dolomites. Die mächtigen gebankten Kalke der Petzen gehören zur Lagunefazies, die im Norden an die Riffzone anschließt. Diese Fazies besteht zum Großteil aus Kalziliten, d. h. aus feinkörnigen, relativ homogenen, kaum umkristallisierten und dolomitierten Kalken. In diese Fazies sind als

Zwischenschichten feingeschichtete dolomitische Kalke eingeschaltet. Die Dolomitisierung im Wettersteinkalk ist vielfach an Algenmatten gebunden. Da bei diesem Faziestyp nur feine Lagen dolomitisiert sind, ist anzunehmen, daß die Feinschichtung wie die Dolomitisierung auf feine Algenlagen zurückgehen. Von feinen Algenlagen dürften alle Übergänge zu Stromatolithen bestehen mit dem bereits von SANDER beschriebenen Krautkopf-Lamellengefüge. Durch Aufarbeitung und Resedimentation des Algensedimentes entsteht der Faziestyp der Doloarenospatite. Einzelne Resedimente bestehen aus feinen, leicht gekrümmten, gelblichen Fäden, die wahrscheinlich noch eine primäre Algenstruktur darstellen. Stromatolithen mit LF-Gefüge bilden einen weiteren Faziestyp, der 5 bis 30 cm mächtige Bänke bildet, aber im mächtigen mittleren Teil des Wettersteinkalkes nicht so häufig ist. Onkolithe westlich des Rischberges zeigen einen bestimmten Ablagerungsraum an. Sie entstehen im flachen, gut durchlüfteten Wasser innerhalb einer Turbulenzzone. Im hangenden Wettersteinkalk tritt ein eng-rhythmischer Fazieswechsel auf. Für ihn kennzeichnend sind die aus Bleiberg bekannten mildhigen Bänke und die schwarzen Breccien. Die mildhigen Bänke, die z. B. in einem Stollen beim Kolsche-Berghaus aufgeschlossen sind, stellen Stromatolithlagen dar, die in verschiedener Ausbildung vorliegen. Am häufigsten ist der Stromatolith-Typ mit LF-Gefüge, dessen Hohlräume auf ein Trockenfallen und Schrumpfen des Sedimentes zurückgeführt werden und mit Spatit ausgefüllt sind. Dieses Gestein ist sehr stark dolomitisiert. Die Dolomitisierung erfolgte frühdiagenetisch vor der Spatitisation, da die Spatitareale frei von Dolomit sind. Die Spatitareale liegen entweder parallel s (LF-Gefüge Typ A) oder sie sind unregelmäßig verteilt (LF-Gefüge Typ B). Aus letzterem Faziestyp können sich Arenospatite bis Rudospatite mit verkehrter Gradierung entwickeln. Die schwarzen Breccien sind z. T. Rudospatite, z. T. Rudodolomite. Die besonderen Merkmale der Komponenten sind geringer Rundungsgrad, unterschiedliche intensive Dunkelfärbung und häufig ein ausgeprägtes Interngefüge. Die Breccie vom Kolsche-Berghaus zeigt zahlreiche fossile Wasserwaagen und Spatit als Matrix. Die Matrix der Breccien vom Rischberg besteht aus Dolomit. Die Kalke zwischen den einzelnen Stromatolithlagen und Breccien sind im Stollen beim Kolsche-Berghaus Kalzilutite, die als Flachmeerfazies aufzufassen sind, während die Stromatolithen wie Breccien in einem als Watt zu bezeichnenden Ablagerungsraum gebildet wurden. Der rhythmische Fazieswechsel kann ähnlich wie bei L. F. LAPORTE (A. A. P. G. Bull. 51, 1967) auf periodische Meeresspiegelschwankungen zurückgeführt werden.

Die Raibler Schichten zeigen das schon vielfach beschriebene Profil mit den drei Schiefen und Kalken und Dolomiten dazwischen.

Der Hauptdolomit kann ähnlich gegliedert werden wie in den Lechtaler Alpen (W.-U.-Müller-Jungbluth, Diss. Innsbruck, 1967). Der tiefere Hauptdolomit, aufgeschlossen in den Gräben südlich Metnik, besteht aus stärker bituminösen, bräunlich anwitternden, feingeschichteten Dolomiten. Diesen mm-Rhythmiten sind dünnbankige infolge des hohen Bitumengehaltes schwarz erscheinende Dolomite eingeschaltet. Im mittleren Hauptdolomit tritt die Lamellierung wie der Bitumengehalt zurück. In den grauen bis hellgrauen Dolomiten sind Stromatolithlagen häufig. Der obere Hauptdolomit ist gut im Sucha-Bach aufgeschlossen, wo eine vierfache Wechsellagerung von Plattenkalken und Dolomit gegeben ist. In diesem Profil wurden auch hellgraue Dolomite mit sogenannten Messerstichen gefunden.

Das Rhät konnte sowohl am Jegart als auch im Vellachtal durch Fossilien belegt werden. In dem engverfalteten Rhät des Vellachtales liegt auch eine kleine Scholle von Aptychenschichten.

Durch den Ausbau der Vellachstraße entstanden südlich Miklautzhof sehr schöne Aufschlüsse im Tertiär und Quartär. Das Tertiär, das mit ca. 30° nach Süden einfällt, besteht aus Konglomeraten, Sandsteinen und einzelnen Tonlagen. Die Überschiebung des Rhät auf das Tertiär wird hier sehr deutlich. Das Profil des Quartärs zeigt an der Basis eine Grundmoräne (wahrscheinlich Würm-Moräne) mit einem deutlichen wellenartigen Erosions-

relief. Darüber liegen Schotter vorwiegend karbonatischer Zusammensetzung. Im Norden sind diese Schotter flach gelagert, im Süden stehen sie steil und fallen mit 60 bis 70° nach Süden ein und zeigen an einer Stelle eine eigenartige S-förmige Krümmung. Die Schotter wurden bereits durch R. SCHWINNER (1908), später durch J. STINI (1934) und SRBIK (1941) als tektonisch verstellt gedeutet. Dies ist sicher nicht anzunehmen. Die Schotter sind als postglazial anzusehen und die Ablagerungen im Zusammenhang mit dem sich zurückziehenden Gletscher bzw. Toteisbildungen zu sehen. Über diese Schotter legt sich diskordant ziemlich waagrecht ein junger grobblockiger Schutt aus dem Vellachtal.

Tektonisch kann man drei sehr gegensätzlich gebaute Gebiete unterscheiden. Die Petzen wird von mehreren größeren und kleineren Blöcken Wettersteinkalk aufgebaut. Ein größerer Block baut den Gipfelbereich und die Nordhänge auf, kleinere Blöcke bauen Dickenberg, Muschenik, den „Spitz“ und den Stoppitz-Berg auf. Die Raibler Schichten zwischen den größeren und den kleineren Blöcken sind Gleithorizonte für den starren Wettersteinkalk. Dieser wurde beim Vorschub muldenförmig eingeknickt, die Raibler Schichten nach Norden überkippt und der Wettersteinkalk über diese auf die abgespaltenen kleineren Schollen Wettersteinkalk aufgeschoben. Am Muschenik gibt es eine Verdopplung der Raibler Schichten, welche man auf ein zweifaches Einknicken des Wettersteinkalkes zurückführen kann. Die Petzen ist im Osten und Westen von großen Störungen begrenzt. Besonders deutlich ist die Störung im Osten, an der die Petzen gegenüber dem jugoslawischen Gebiet um ca. 4 km nach Norden verworfen wurde. Die Gornja ist eine auf Tertiär liegende kleinere Deckscholle. Die zweite tektonische Einheit umfaßt das Gebiet Topitza—Homarow-Berg, wo der Wettersteinkalk in eine Reihe von kleineren Schollen zerlegt ist. Diese Schollen liegen auf Hauptdolomit. Im gesamten Raum wurde wiederholt eine nach Norden überkippte inverse Lagerung festgestellt. Diese Beobachtung war auch bei den Raibler Schichten nördlich der Rieplfelsen zu machen, welche nach Süden unter Wettersteinkalk einfallen und auf Hauptdolomit liegen. Die verschiedenen Schollen Wettersteinkalk nördlich der Topitza können so gedeutet werden, daß man sich den Wettersteinkalk nach Norden auf die Raibler überkippt vorstellt und ihn so über Hauptdolomit gleiten läßt. In diese Gleitung sind auch die im Vorland liegenden Schollen Wettersteinkalk bei Globasnitz, St. Michael, Hemmaberg usw. einzubeziehen, welche klippenartig aus dem Quartär herausragen. SE und SW der Topitza herrscht starker Schuppenbau. Im Westen ist dieses Gebiet durch eine große NE—SW-verlaufende Störungslinie begrenzt.

Der Wettersteinkalk der Oistra bildet einen starren Block, der zwischen zwei verschieden gebauten Gebieten liegt. Die dritte tektonische Einheit zwischen Vellachtal und Oistra zeigt einen regelmäßigeren Bau. Ein wesentliches Bauelement ist die Hauptdolomitmulde, deren Südrand aber stark gestört ist. Im Vellachtal nördlich des Türkenkopfes liegt vermutlich der dritte Raibler Schiefer, der steil nach Norden fällt, über tieferem Wettersteinkalk. An dieser größeren Störung sind höhere Anteile der Raibler Schichten und höherer Wettersteinkalk abgesunken. Im Norden am Sittersdorfer Berg liegt der Hauptdolomit normal über hangendem Wettersteinkalk bzw. über Raibler Schichten.

Am Nordrand der Karawanken liegen eine Reihe von kleineren Basisschollen von Jura, die von der Trias überschoben sind. Zu diesen Basisschollen, Sockeldecke nach STINI (1937), gehören auch das Rhät des Jegart und des Vellachtales sowie Neokom und Jura nördlich des Obirs. Diese Schollen stellen wahrscheinlich eine jüngere von der Trias überschobene Randmulde dar.

Herrn PETER FOSCHEK und Herrn W.-U. MÜLLER-JUNGBLUTH sei an dieser Stelle für die Einführung in die Fragen und die Diskussion der Probleme der Mikrofazies während eines einwöchigen Aufenthaltes am Geologischen Institut der Universität Innsbruck herzlich gedankt.

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen auf den Blättern 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg), Koralpe

Von PETER BECK-MANNAGETTA

Wolfsberg (188)

Im Bereich der Packstraße, E Waldenstein, wurde der Raum S Waldenstein bis Eberhart nordwärts über Preitenegg—E Schauerbach-Unterauerling-Htt. bis zur steirischen Grenze aufgenommen.

Kristallin

Die Marmore von Waldenstein sind vor allem entlang der Packstraße eingebettet in Gneis-Glimmerschiefer bis SE T. P. 1063 (Schuchkogel) unter der Packstraße zu verfolgen. E und SE Waldenstein treten nur im unteren Gehänge des Grabens stellenweise Marmorabrisse unter den ausgedehnten Massen von Gehängeschutt hervor. Die Schiefergneise und Glimmerquarzite weisen eine \pm N—S-verlaufende Streckung (Lineation) auf, die durch \pm E—W verlaufende Faltenachsen verstellt wurde. Diese Gefügeabfolge wird durch jüngere Bruchverstellungen kompliziert, die im Gelände nicht ausreichend verfolgt werden können.

Entlang des Auerlingbaches tauchen unter Blockschottern S und N des Grabens Gneis-Glimmerschieferfelsen auf, die Anhaltspunkte für die Gestalt des älteren Reliefuntergrundes geben: (SW-Brücke, W „Kr. W.“ (Kraftwerk); S u. N „Kr. W.“; SE u. N K. 874 und weiter E, NNE T. P. 1078 Preitenegg). N des Auerlinggrabens ca. NE K. 874 ist ein Kristallinrücken bis zur Bach-„Spinne“ bei der Mündung des Odenbaches zu verfolgen, auf dem geringfügige Marmorschnitzen und Amphibolite ausspitzen. Die wechselnd, bald gegen N, bald S einfallende Gneis-Glimmerschieferfolge N Hubenbauer geht weiter E-wärts in reines SE- bis S-Fallen über.

SE der Schrottalm tauchen mächtige Marmorlinsen (alte Kalköfen) mit Granat-Glimmerschiefer und feinen Amphiboliten (Stubalpenserie) unter die Gneis-Glimmerschiefer gegen S steil unter. Eine steile Flexur im S ist innerhalb der Koralpenserie durch ein Band einer vertikalen Felsofenreihe unter der Schrottalm bis unter die Unterauerlinghütte zu verfolgen. Im Raum SW der Unterauerlinghütte biegen die Lineationen von W bis SW-Fallen zu E—NE-Fallen im N um. Die grobschuppigen venoiden Gneis-Glimmerschiefer nehmen eine mehrstengelige Textur an. Die im Bereich um den Hof Liedl häufigen Pegmatitlagen vermindern sich NE des oberen Auerlingbaches. Geringe Mengen massiger Amphibolite findet man SW Primus.

Tertiär

Die bereits 1966 (P. BECK-MANNAGETTA, Bericht 1966) zwischen (SW) Liedl und (NW) K. 1011 aufgefundenen Blockschotter zeigen gegen SE eine bedeutende Verbreitung: S des Auerlingbaches von NW-Schuchkogel bis zum Rücken NNE Preitenegg; N des Auerlinggrabens sind sie SE Jauk über Raffling—K. 1009 E-wärts quer über den Schauerbach verbreitet. SW Liedl—S Primus reichen sie bis 1050 bzw. 1030 m herauf und fallen weiter E-wärts flach ab (K. 1009). Über den Rücken von Preitenegg sind die Blockschotter geschlossen S-wärts zu verfolgen und erreichen bei K. 797 im Waldensteiner Graben ihren tiefsten Verbreitungspunkt. Die Abgrenzung dieser kristallinen Schotter gegen den Gehängeschutt der Umgebung ist kaum durch die Gestalt der Abrundung möglich, sondern vielfach allein durch das Auftreten rein monomikter Schuttbildung des anstehenden Geländes. Einzugsbereich und Abflußgebiet dieser Schotterwanne ist gegenüber den Schieflinger Schottern im W verschieden und keinesfalls mit diesen zu verbinden. Die Ausdehnung der „Preitenegger“ Schotter (A. WINKLER-HERMADEN, 1967) muß N des Odenbaches und SE Preitenegg noch weiter untersucht werden.

Deutschlandsberg (189)

Der Raum W der Klause Deutschlandsberg bis Wallner, NNW Osterwitz, SW der Niederen Laßnitz, wurde aufgenommen und durch Begehungen N und NE St. Oswald ob Freiland ausgedehnt.

Die schmale Lage Plattengneis SW und S Oberlaufenegg geht im Liegenden nach NE der Niederen Laßnitz in Bändergneise und weiter in venoide Gneis-Glimmerquarzite über, die mittelsteil gegen NE einfallen. Dieser Plattengneiszug zieht NW K. 486 gegen NW weiter, bildet den Fischerbauerofen (K. 659) und zieht zwischen Käferpartl und Lenzbauer durch gegen WNW und W wieder die Laßnitz gegen N überschreitend und S K. 694 gegen W weiter. Bei K. 632 im Betleitengraben verbindet er sich gegen SW mit dem Trahütter-Weitensfelder-Plattengneiszug, der gegen W und SW einfällt. Dieser südliche Plattengneiszug geht gegen N, N Schmuck, N T. P. 1050 — Ödenmühl — N Motti in plattige Bändergneise und Gneisquarzite über, die N Motti zu K. 451 im Laßnitzgraben im E und ENE ziehen und das E-Ende dieser Aufwölbung (A. KIESLINGER, 1928, P. BECK-MANNAGETTA, 1942) bilden. Weiter im Liegenden erscheinen teils plattig, teils unruhig schiefrige (kataklastische?) Biotit-Gneisquarzite, die auf ihren S-Flächen manchmal fingerlange dunkle Wülste von Paramorphosen von Disthen nach Andalusit aufweisen; ein Zug: Blasybauer NW und S Käfer—S Weberbauer bis W K. 778 von W gegen E. Weiter E-wärts wird dieser Gesteinszug an einer Zone intensivster pegmatitischer Durchtränkung abgeschnitten, die NNW J. H. Kiefer über die „Bär-Ofen“ zur K. 474 in breiter Front gegen E zunehmend in den Laßnitzgraben herabzieht. Gegen SE greifen diese Pegmatite in Granat-Glimmerschiefer ein, die über „Heller“ (rechte Höller) unter die Glimmerquarzite und Bändergneise gegen SE und NE eintauchen und im S von einer WNW—ESE verlaufenden jungen Störung begrenzt werden. Die Granat-Glimmerschiefer, die eine Muskovitisierung der Biotite aufweisen, bilden den Kern der „Trahütter-Antiklinale“.

S des Zuges Bändergneise Motti—K. 487—K. 435 (Laßnitzgraben) erscheinen bei Spenger—Fuchsamtman venoide Gneis-Glimmerschiefer mit Eklogit-Amphiboliten, die zur Burg Deutschlandsberg-Falkenstein weiterziehen (P. BECK-MANNAGETTA, 1966).

NW der Trahütter-Antiklinale („Fenster“) wurde die antiklinale Lagerung des Plattengneises im Betleitengraben bis K. 792 verfolgt. Der gegen N einfallende Nordschenkel taucht an der Linie Wh. Halm—Kügerl—Grabenkeusche—NW Freiland unter stärkerer Glimmeraufnahme und Auflockerung des plattigen Gefüges „Hirscheggergneise“ (Disthen-Flasergneis) ein, dem konkordant eine Schuppe Marmorserie eingelagert ist. Dieser dünne Streifen aus Marmor, Kalksilikatschiefer, Amphiboliten, Quarziten und ebenflächigen Gneisen ist von NE Grün W-wärts an Geröllfunden bis ca. 1000 m Höhe im Graberl südlich Tschrepl nachweisbar. Weiter NW bei Tschrepl und über Osterwitz treten mehr venoide Gneis-Glimmerschiefer auf. Gegen N stellen sich die N-fallenden Hirscheggergneise von E gegen W von Farmer—N Ranhofer—N Schober—S Trahütter zu S-Fallen um und gehen W-wärts in venoide Gneis-Glimmerschiefer über, denen W Trahütter große Linsen von Eklogit-Amphibolit eingelagert sind. NW Stein Leonhard—S Steinbauer beginnt wieder der liegende Plattengneis, der SE der Steinbauer Mühle von Marmor unterteuft wird.

**Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Amstetten (53),
Melk (54) und Ottenschlag (36) im Jahre 1967**

Von F. BOROVICZÉNY

Die Kartierungsarbeit wurde heuer nördlich der Donau am Südfall des Ostrongs und dann weiter nach Osten bis Kl. Pöchlarn fortgesetzt. Einige Begehungen wurden auch im Kammgebiet und Westabfall des Ostrongs durchgeführt.

Am Südfall des Ostrongs im Raume Persenbeug—Fürholz—Rottenhof—Loja—Auratsberg ist ein Umbiegen des Streichens von NE im Osten über E—W bis NW im Raume westlich von Persenbeug zu beobachten. In diesem Gebiet sind in den Cordieritgneisen des Ostrongs Amphibolit-, Marmor-, Graphit- und auch wenige Granulitzüge eingelagert. Diese „Bunte-Serie“ ist hier im walddreichen Gebiet mehr oder weniger gut zu verfolgen und zeigt das Umbiegen des Streichens an. Im Raume zwischen Loja und Fahrenbachgraben (westl. Persenbeug) sind auch häufig die Granit-, Syenitporphyrite und Lamprophyre zu beobachten. Bei Marbach greift der Wieselburger Granulitkomplex auch auf das Nordufer der Donau über. Am Nordrand des Granulits, ca. 1 km nördl. Marbach, ziehen einige Amphibolitzüge NNE und fallen mit den Gneisen unter den Granulit ein. Weiter östlich grenzt der Granulit an den Gföhler Gneis, der von NE in dieses Gebiet hineinstreicht. Am Saulackenberg sind Übergänge von Granulit—Gföhler Gneis zu beobachten.

An der Straße Kl. Pöchlarn—Artstetten, ca. 2 km von Kl. Pöchlarn, ist durch Zersetzung des Gföhler Gneises ein Ton-Lager entstanden, das abgebaut wird.

Der Hauptkamm des Ostrongs wird vorwiegend aus Cordieritgneisen aufgebaut. Im Raume Golled und am Weg Rotes Kreuz—Waldhäuser wurden einige Lagen von feinkörnigen hornfelsartigen Cordieritgneisen gefunden. In der Gegend von Katzenstein sind Sillimanitflecken-gneise zu beobachten, die hier nahezu N—S streichen.

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen auf Blatt Weitra (18), Südteil

Von AUGUST ERICH (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr konnte die Aufnahme des Südteiles des Blattes abgeschlossen werden, wobei das günstige Herbstwetter hierzu besonders beitrug.

In Fortsetzung der Kartierung des Vorjahres im Raume südlich und südöstlich von Gr. Gering (als Zentrum der Blatthälfte) bis zum südlichen Blattrand ergaben sich die hauptsächlichsten bzw. größeren Durchschläge von Feinkorngranit im ansonsten lückenlos verbreiteten Weinsberger Granit.

Außer den schon im Vorjahresbericht erwähnten Durchbrüchen von Feinkorngranit (N Leomühle und östlich des Ortes Kamp, nahe der Blattgrenze) konnten derartige weitere Vorkommen N Griesbach, südlich der Raffelhöfe (von etwa 450×150 m Ausdehnung) sowie kleineren Ausmaßes W Schönbichl (Gehöft Berger), desgleichen S Schönbichl (Gehöft Hörnschlager) beobachtet werden.

Im SE-Abschnitt der Blatthälfte wurden die schon im Vorjahresbericht erwähnten Durchbrüche von Feinkorngranit zwischen Gr. Gundholz und Kottlingnondorf genauer festgelegt. Sie queren diesen Straßenabschnitt in drei Vorkommen, von denen das größte sich knapp südlich Kottlingnondorf in ungefähr E—W-Richtung mit 650×250 m Ausdehnung erstreckt. Die beiden anderen, mehr westlich gelegenen, etwas kleineren Durchbrüche haben NW—SE-Verlauf. Ein weiteres Auftreten von Feinkorngranit konnte auf der Kammhöhe zwischen Kottlingnondorf und Freitzenschlag in WNW-Richtung mit etwa 900×150 m Erstreckung verfolgt werden. Auch nördlich und westlich hiervon sowie östlich von Gr. Gundholz sind zahlreiche kleinere Feinkorngranit-Aufbrüche zu beobachten, wodurch eine besondere Häufung dieser jüngeren Massen oder Gänge in diesem Bereich zu verzeichnen ist.

Weiter östlich wurde noch nahe dem Blattrand bzw. am Gr. Kampdurchbruch (E Bruckmühle) ein größeres Auftreten von Feinkorngranit im Ausmaße von etwa 600×300 m erfaßt. Südwestlich davon nahe der Heu-Mühle (in der Gr. Kampschlucht) sind ebenso mehrere kleinere derartige Durchschläge vorzufinden, desgleichen im Bereich der südlich davon durchziehenden Vitiser Störung, auf die noch näher zurückgekommen wird. Zu bemerken wäre noch ein vereinzelt gebliebener, wenige Meter mächtiger Pegmatitgang im Weinsberger Granit knapp westlich von Kirdbach (im Straßenknie gegen Lembach).

Im NW- und NE-Abschnitt (von Gr. Gerungs) der Blatthälfte sind im ansonsten geschlossenen Weinsberger Granit eigentlich nur wenige und durchaus kleine Durchschläge von feinhis mittelkörnigem Granit zu beobachten. Von letzterem besonders ein Vorkommen auf der flachen Kuppe knapp E Schloß Langschlag sowie südlich des Friedhofes von Rosenau-Schloß inmitten stark vergrustem Weinsberger Granit (Sandgrube) anstehend.

Ein aplitoide Ganggranitaufschluß ist durch eine Straßenbaustelle in etwa 100 m Länge östlich von Preinreichs, vor dem Zwettlbachdurchbruch, gut auszunehmen. In diesem scheint ein vom normalen Mauthausener Granit abweichender, besonders leukokrater Typus (mit massenhaft Muskowitschüppchen) vorzuliegen. Zu erwähnen wäre noch ein Aufschluß im Weinsberger Granit östlich des Weilers Zeil (S Preinreichs), der die konzentrisch-, kugelschalig- und dünnplattige Absonderung dieses Granits besonders veranschaulicht.

Entgegen den schon im Vorjahresbericht bemerkten, abweichenden Lagerungsverhältnissen im W ist in dem NE- bzw. SE-Abschnitt (von Gr. Gerungs) der Blatthälfte eine überwiegend NE—SW-, z. T. auch N—S-Streichrichtung (bei fast durchaus flachem Einfallen) gegenüber der nach W zunehmenden NW—SE-Richtung zu erkennen.

Störungen gewinnen im vorliegenden Aufnahmegebiet besonders am östlichen Blattrand an Bedeutung. Eine etwa NNE verlaufende junge Störungslinie ist knapp östlich Rosenau-Schloß in einem \pm stark mylonitischen Streifen im Weinsberger Granit anzunehmen. Die SE-Ecke des Blattes wird durch die bekannte Vitiser Störung in mehr SW—NE-Richtung gequert. An dieser mehrere 100 m breiten Haupt(rand)störung zeigt sich, besonders am Kamm zwischen der Rappottensteiner Straße und dem Kl. Kamp (ultra)mylonitischer Weinsberger Granit und wurde dies schon von L. WALDMANN (Verh. Geol. B.-A., 1958, Sonderheft E, S. 23) bemerkt.

Schließlich wäre noch ein Auftreten von Orbiculit im Weinsberger Granit südlich des Weilers Häuslern (NW Gr. Gerungs) zu erwähnen, worauf schon 1925 (im 1. Bd. „Das Waldviertel ein Heimatbuch“ auf S. 136 von F. SILBERHUBER, Krems) hingewiesen wurde. Auf Grund dieser mit einer Abbildung belegten Angabe gelang es Dr. O. THIELE im Berichtsjahr dieses interessante, fast vergessene Kugelgranitvorkommen im vorliegenden Aufnahmegebiet wiederzufinden.

Aufnahmen 1967 auf den Blättern Muhr (156) und Tamsweg (157)

Von CHRISTOF EXNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahre wurde die geologische Kartierung der östlichen Hälfte des zu bearbeitenden Anteiles am Kartenblatt Muhr südlich vom Zederhausbach bis zur südlichen Blattgrenze im Maßstab 1 : 10.000 fertiggestellt. Die Aufnahme der schwieriger zugänglichen westlichen Hälfte vom südlichen Blattrand bis zur Linie Zederhausbach—Tiefenbach—Weißgrubenscharte wurde weitergetrieben, und zwar in den drei Tälern: Zederhaustal (Juli 1967), Maltatal (August) und Murtal (September 1967). Auf Blatt Tamsweg wurden vorläufig nur zu Vergleichsstudien Proben aus dem Altkristallin zur petrographischen Bearbeitung entnommen, Messungen der Faltenachsen im Altkristallin für eine Strukturkarte durchgeführt und einzelne Beobachtungen im Lungauer Tertiär angestellt.

Im Gneisgebiet des Hochalpkernes wurde der Talgrund des Maltatales zwischen

Klammfall und nördlich Wolfgang Alm sowie der untere Teil des Findelkares, der Grat vom Vorderen zum Mittleren Findelkarkopf und der nördliche Teil des unteren und oberen Preimelkares kartiert. Unter den Tonalitgneis und Metatonalit dieses Talabschnittes fallen die Bändergneise mit Einlagerungen von Granatglimmerschiefer längs folgender Zone ein: Obere und Untere Aidholzer Alm—Klammfall—Mündung des Hinteren Moaralmbaches. Über dem Tonalitgneis und Metatonalit liegen die Bändergneise mit Granatglimmerschieferlagen längs der Zone: Vorderer Findelkarkopf (WSW-Grat, Gipfel, N-Grat)—Unteres Findelkar. Der Tonalitgneiskörper selbst reicht ohne Unterbrechung von der Talsohle des Maltatales bis zum Gipfel des Mittleren Findelkarkopfes und grenzt im Preimelkar unmittelbar an den porphyrischen Metagranit vom Typus Hochalm Spitze. Wiederum wurden so wie im Vorjahre mechanisch beinahe unverletzte Gangnetze im Metatonalit gefunden mit Altersfolge: Aplit-Pegmatit-Quarz, mit dementsprechenden Salbändern und mit 4 cm großen Biotit tafeln im Tonalitpegmatit. Neue prächtige künstliche Aufschlüsse im Metatonalit und seinen Gängen liefert der im Bau befindliche Güterweg vom Maltatal bei der Moosbachmündung längs der Felswände zur Moar-Jagdhütte 1695.

Der Phengit-Mikroklin-Gneis der Mureckdecke wurde in den neuen Bauaufschlüssen des Murstollens im Schmalzgraben, nordwestlich Plölitzen, studiert. In den darüberfolgenden Riesenlagengneisen baut der im Vorjahr untersuchte Grobkornamphibolit des Brandriegel-Schlungkopfes auch den Kamm bis westlich der Storzspitze auf. Er reicht an der N-Flanke bis südlich Predigstuhl und bis nordnordwestlich Aigner Alm. Innerhalb dieses Grobkornamphibolites treten östlich und nordöstlich P. 2337 4 linsenförmige Körper von Serpentin und Serpentinbegleitgesteinen auf. In sehr reduzierter Mächtigkeit bildet der Riesenlagengneis (mit Amphibolit) die Hangstufe unter der Grabreinig Alm. Er quert die Mur in der Schlucht beim Wasserfall P. 1498 (siehe österr. Karte 1:25.000, Blatt Mosermann 156/1).

Die periphere Schieferhülle beginnt über dem Riesenlagengneis mit Schwarzschiefer. Die Grenze ist gut an der neuerdings erweiterten Straße am Fresenbühel im Murtal aufgeschlossen. Der Schwarzschiefer enthält Lagen von Quarzit, Graphitquarzit und Prasinit. Darüber bildet Albit-Chlorit-Serizit-Quarz-Schiefer ein 20 m dickes Band, das vom Helm (nördlich vom Gipfel) durch das Lanschütztal zur Kuppe südlich P. 2260 und längs der Hangleiste zu P. 2060 und durch den Roßfallgraben bis nördlich Rotschopf Alm streicht. Dieses Gesteinsband befindet sich in der Fortsetzung des Schrovingneises. Darüber folgen Kalkglimmerschiefer und Karbonatquarzit mit Schwarzphyllit und Prasinit. Darüber lagert der mächtige Grünschieferzug Zoponitzen—Lanschütz—P. 2041—Fleischbänke. Im darüberfolgenden, sehr mächtigen Kalkglimmerschieferzug Marielwand—Pleißnitzkogel—Silberplatten—Grießnerkar wurden 4 Serpentinlagen mit Serpentinbegleitgesteinen, Schwarzphyllit und Graphitquarzit kartiert. Der Serpentin der Röthspitze wird von Kalkmarmor mit Ophikalzit begleitet. Der mächtige, darüber folgende Grünschieferzug Bloßkogel—P. 2343—Pfeifenberger Alm—Plankovitzspitze zeigt bereits teilweise die Entwicklung als Grünphyllit (Übergang zu Quarzphyllit; siehe vorjähriger Aufnahmebericht!). Er wird von „Trias“-Linsen (Quarzit, Rauhwacke, Kalkmarmor, Dolomit) begleitet, die an der W-Flanke des Pleißnitz Hochtales, am Grat bei P. 2343, ferner südlich Plankovitzspitze sowie in der E- und NW-Flanke der Plankovitzspitze anstehen. Im darüber folgenden Schwarzphyllit-Karbonatquarzit-Paket bildet Kalkmarmor einen Leithorizont, der sich vom Zliemwald zum Kamm südlich Jagdhütte 1905 und zur Nahendfeld Alm bis südlich Barleitenkopf verfolgen läßt. Darüber stellt sich bis zur Felskarspitze eine Schuppenzone ein, an der sich Schwarzphyllit, Kalkglimmerschiefer, Grünschiefer (vorwiegend als Grünphyllit entwickelt), Karbonatquarzit und „Trias“-Dolomit mit Quarzit beteiligen. Hier wurde ein Leitband von „Trias“-Dolomitlinsen aufgefunden, das sich 4,5 km lange erstreckt. Es zieht vom Felskarspitze-S-Kamm (südlich P. 2387) über den Hang in Seehöhe 2000 m (südlich vom Mühlbachsee) über die Nahendfeld Mäher zur Steilwand nordwestlich und nördlich Maurer Alm bis zum auffallenden Dolomitklotz mit Stein-

bruch in der Schlucht des Zederhausbaches bei Brücke 1286. Eine kleine, tektonisch höhere Dolomitlinse befindet sich dann noch im Felskarspitze-S-Kamm nördlich P. 2387.

Im Unterostalpin hatte F. THALMANN (1962) diaphthoritisches Altkristallin am Schwarzkogel und im Graben südlich Ilg Alm entdeckt. Die Fortsetzung dieses Gesteinszuges befindet sich in breiter Entwicklung im Einzugsbereich des Tiefenbaches und wurde auch am Seewand-SW-Grat aufgefunden (petrographische Untersuchung steht noch aus).

Eine N-S-streichende Störung mit Rechtsseitenverschiebung von einigen Metern wurde in der peripheren Schieferhülle bei P. 2060 (östlich Rotschopf Alm) kartiert. Erratische Blöcke von Radstädter Dolomit finden sich im Bereiche Gröbnitzen, Mühlbach und Zliemwald. Erratische Blöcke aus den zentralen Kerngneisgebieten befinden sich auf der Hangleiste des Murtales: Zalussen Alm—Rotschopf Alm—P. 1916 sowie bei der Roßfallgrabenmündung und am Talriegel südöstlich „Drei Schuppen“. Gesteine der Silbereckserie (farbloser Dolomitmarmor, Graphitquarzit, grauer und farbloser Kalkmarmor) liegen als erratische Blöcke am Berghang südwestlich Mayerhof, wo auch Gletscherschliffe mit Schrammen parallel Murtal auf dem Riesenlagengneis der Mureckdecke gut erhalten sind.

Das katastrophale Hochwasser, das einen Teil der Ortschaft Muhr im September des Berichtjahres zerstörte, hat durch Meterzehner tiefe Anrisse die Beschaffenheit des Berghanges westlich Watscher Graben als Bergsturz- und Gleithang erkennen lassen, aus dem nur inselartig an mehreren Stellen der anstehende Fels herausragt. Andere größere Bergsturzgebiete wurden aufgefunden, kartiert und ihre Beziehungen zu den Moränen untersucht: Maurer Alm, Pfeifenberger Alm, Berghang westsüdwestlich Gries, Sockel der Fleischbänke, Bettelwand-NE-Flanke mit Brandung des Bergsturzes bis auf die gegenüberliegende Talseite, und zwar dort mit Blöcken von 20 m Durchmesser bis 100 Höhenmeter über dem heutigen Murlauf. Ferner Storzspitze N- und NE-Flanke und südlich Hemerach. Bergzerreißungsepalten als Vorböden künftiger Bergstürze sind besonders im Bereiche der Storzspitze und der Gröbnitzen bemerkenswert.

Von den Detailbeobachtungen auf Blatt Tamsweg seien bloß zwei markante Neufunde vorläufig erwähnt: Im altkristallinen Granatglimmerschiefer der E-Flanke des Kleinen Gurpitscheks wurden Hellglimmer-Chloritoid-Pseudomorphosen nach Staurolith gefunden. Es handelt sich um Lesesteine am Berghang nahe der Abzweigung des Güterweges von der Weißpriachstraße, nordwestlich Forsthaus Grankler. Steil tektonisch aufgerichteter (Fallwinkel beträgt 70°) tertiärer Letten mit Wellenfurchen ist prächtig in einer ehemaligen Ziegelgrube bei den nördlichsten Häusern der Ortschaft Lintsching am linken Ufer des Lignitzbaches in Seehöhe 1090 m, 700 m nordöstlich Kapelle 1094, zu beobachten. Also ein Anzeichen für sehr junge tektonische Vorstellungen im Lungauer Becken!

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Gföhl (20) und Horn (21)

Von GERHARD FUCHS

Im Berichtsjahr wurde die NE- und E-Begrenzung der Gföhler Gneismasse sowie der Raum St. Leonhard—Tautendorf—Schiltern—Stiefern kartiert.

Wie im W so tauchen auch im E die Amphibolite unter den Gföhler Gneis ab, hier allerdings steiler. Gegen NE hebt der Gföhler Gneis hingegen nicht aus, sondern taucht eindeutig unter den schmalen Paragneis-Amphibolitug ab, der ihn von der Granulitmasse von St. Leonhard a. Hw. trennt. Man kann somit den Gföhler Gneis nicht als einfaches, frei schwimmendes, schüsselförmiges Vorkommen betrachten, da er im NE in dem Paragneiskomplex steckt. Eine Abtrennung des oben erwähnten Paragneiszuges im Hangenden des Gföhler Gneises von den Gesteinen E des Gföhler Gneises, die unter diesen einfallen, ist nicht ganz einfach.

Der Gföhler Gneis zeigt grobfaserige, von uns mit eigener Signatur ausgeschiedene Spielart und feinkörnigere, lichtere, z. T. aplitähnliche Typen. Detailbeobachtungen zeigen, daß die verbreiteteren feinkörnigen Gneise stets jünger sind, daß sich feine Gänge und Schlieren im grobfaserigen Typ verlieren, z. T. scharf an ihn grenzen. Nach den Aufschlußbildern scheint uns die Deutung am wahrscheinlichsten, daß ein grobfaseriger granitoider Gneis bei PT-Verhältnissen anatektisch aufgeschmolzen wurde, die in den angrenzenden Paragneisen und Amphiboliten noch keine Mobilisation verursacht haben. So ließe sich auch die tektonische Selbständigkeit der Gneismasse gegenüber ihrer Umgebung verstehen.

Die Granulitmasse von St. Leonhard bildet zusammen mit den Granatpyroxen-amphiboliten, Trappgranuliten und kleineren Serpentinvorkommen eine tektonische Einheit, die vermutlich durch Horizontaltransport in ihre heutige Position gelangt ist. Sie ist das tektonisch höchste Element in diesem Raum.

Von besonderem Interesse ist der Granitgneis westlich von Wolfshof, der auf der Karte von F. BECKE et al. (1913) schon ausgeschieden ist, und der von L. WALDMANN (Führer zu geologischen Exkursionen im Waldviertel, Geol. B.-A. 1958) als Gföhler Gneis eingetragen wurde. Es handelt sich dabei um ein fein- bis mittelkörniges, sehr gleichmäßig körniges, granitisches Gestein. Minerale wie Granat und Sillimanit fehlen. Obwohl Parallelgefüge fast stets vorhanden ist, wirken die blockig zerfallenden Gesteine meist sehr massig. Der Verfasser fand im Erscheinungsbild große Ähnlichkeit zur Gruppe der Feinkorngranite (Mauthausener Granit). Falls es sich hier tatsächlich um einen variszischen Granit handelt, hätte dies ein variszisches Alter der Überschiebung an der Basis der Granulit-Deckscholle zur Folge. Der Granit scheint nämlich in noch plastischem Zustand von der Bewegung der Deckscholle beeinflußt worden zu sein. Weitere Untersuchungen sollen diese Frage klären.

Im E grenzt der Gföhler Gneis über längere Strecken an die Schilterner Amphibolite, die schräg (NNE—SSW) an die Gföhler Gneisgrenze heranstreichen. In den Amphiboliten finden sich Züge von Paragneis und Kalksilikat führendem Marmor, z. T. kompliziert verfaltet (Kronsegg).

Die Paragneise des Raumes Mittelberg—Schiltern—Tautendorf enthalten Züge von Graphitquarzit, Graphitschiefer und Marmore, wie sie sich im W, im Gebiet von Krumau, so häufig fanden, fehlen hier.

SSE von Schiltern tritt eine amphibolitreiche Zone in unser Kartenblatt ein. Sie ist über Reith bis in das Gebiet von Oberplank zu verfolgen. Die Amphibolite, die sich von denen W von Schiltern wohl unterscheiden, wechsellagern bankweise mit Aplit- bis Augengneis. Dieser Verband entspricht weitgehend dem „Spitzer Gneis“ vom Dobra-Stausee — nur daß hier der Amphibolitanteil überwiegt. Eine Reihe größerer und kleinerer schollenförmiger Vorkommen von Gabbro und Serpentin gehören ebenfalls dieser eigenartigen Vergesellschaftung an.

Aus Gründen der Korrelation besuchte ich heuer das Granodioritvorkommen von Gut am Steg (bei Spitz), das von WALDMANN als Spitzer Gneis ausgeschieden wurde. Die Übereinstimmung mit den Gesteinen von Dobra oder Reith ist nicht sehr groß, doch spricht die Beschreibung verschiedener Spitzer Gneisvorkommen durch WALDMANN (Verh. Geol. B.-A. 1938, S. 44) für Vergleichbarkeit des Spitzer Gneis mit den Gesteinen unseres Gebietes. Besonders die Betonung, daß die Amphibolite der Serie stets jünger sind als der Gneis, stimmt mit unseren Beobachtungen voll überein. Auch wir halten diesen in Kuppeln auftauchenden Komplex für sehr alt.

Im Störungsbereich der Moravischen Überschiebung wurde der Spitzer Gneis als tiefstes Schichtglied mehrmals emporgeschuppt. Im Bereich Schönberg-See findet sich nämlich ein zweiter, ebenfalls stark durchbewegter Zug von Spitzer Gneis. Die Gesteine, die diese Züge von Spitzer Gneis trennen, wurden vielfach als Glimmerschiefer bezeichnet. Es überwiegen in ihnen jedoch die Paragneise gegenüber den Glimmerschiefern, weshalb sie auf unserer

Karte mit ersterer Signatur ausgeschieden wurden. Allerdings spielt rückschreitende Metamorphose in dieser stark durchbewegten Zone eine gewisse Rolle.

Südlich von Plank finden sich in dieser Schuppenzone auch Kalksilikat-führende Marmore eingeschaltet.

S und SW von Buchberg am Kamp konnte ein größerer Intrusivkörper von Gabbrodiorit bis Diorit entdeckt werden. Die grob- bis mittelkörnigen Gesteine sind teils massig, teils zeigen sie ausgeprägtes Parallelgefüge, besonders in raudnahen Bereichen. Das Flächengefüge entspricht aber mehr der Begrenzung des diskordanten Stockes als der straffen Regelung des Nebengesteins. Eine scharfe Grenzziehung ist nicht durchführbar, da viel Nebengestein ganz oder teilweise unter Bildung von Mischgesteinen eingeschmolzen wurde und Lagergänge die Umgebung der Intrusion durchschlagen. Im Zusammenhang mit dem Diorit finden sich auch fein- bis mittelkörnige Granite (ähnlich dem Mauthausener Granit), Aplite und Pegmatoide. Die Verbreitung dieser geringmächtigen, meist gangförmigen Gesteine ist nicht allzu groß.

Altersmäßig dürfte es sich um variszische Intrusiva handeln, die denen des Gebietes von Gebharts zu vergleichen wären.

Auch die turmalinführenden Granitoide des Bereiches E Dreihütten, die den Gföhler Gneis durchschlagen und verändern, dürften variszisches Alter haben.

Interessant, wenn auch noch nicht vollständig überblickbar, ist die Achsenverteilung in dem bisher kartierten Raum.

Die Aufdomung von Spitzer Gneis von Dobra ist durch SSE- bis S-fallende Achsen gekennzeichnet. Eine ältere SW- bis S- bzw. NNE- bis NE-Richtung ist häufig zu beobachten.

Die mannigfaltige Gesteinsserie des Raumes Niedergrünbach—Gföhl ist durch SE-, z. T. sogar ESE-Achsen, ausgezeichnet. Die z. T. stark verstreuten Achsen werden gelegentlich von N-S-Achsen überprägt.

Gegen N zu, besonders in der Marmor-Serie von Krumau, gewinnen die ungefähr N—S-streichenden Achsen sehr an Bedeutung. Nördlich Tiefenbach tauchen die Achsen ziemlich steil gegen N bis NNE ab. Dies dürfte durch die überlagernde Granulitsholle von St. Leonhard a. Hw. verursacht sein, die NE von Wegscheid bei der Ruine Schauenstein den Kamp überschreitet.

Im nördlichen, nordöstlichen und östlichen Teil der Gföhler Gneismasse streichen die Achsen etwa N—S, während sie im weiteren Raume von Gföhl E bis NE streichen.

Die Granulitmasse von St. Leonhard a. Hw. und die mit ihr verbundenen Amphibolite zeigen einheitlich E—W- bis ESE—WNW-Achsen.

Der Bereich Schiltern—Tautendorf—unteres Kamptal ist nach WSW- bis SSW-Achsen gefaltet. In den Spitzer Gneisen dieses Gebietes überwiegt die WSW-Richtung.

Eine altersmäßige Deutung der verschiedenen B-Achsenrichtungen soll erst nach der Kartierung des gesamten Gebietes erfolgen.

Bericht 1967 über Aufnahmen auf Blatt Mathon (170)

Von GERHARD FUCHS

Im heurigen Sommer wurde die Kartierung des Laraintales fortgesetzt.

Der Kamm, der das Laraintal im E begrenzt, besteht im Bereich Bidner Sp. (2871)—Dreiköpfel—Bergler Loch fast ausschließlich aus Paragneis. Es herrschen die bräunlichen fein- bis mittelkörnigen Zweiglimmerplagioklasgneise vor, die in der Silvretta recht verbreitet sind. Es finden sich auch leukokrate Adern und untergeordnet migmatische Gneise (N und E von P 2818 und ENE von der Inneren Larain Alm). Amphibolitlagen treten sehr zurück (nur um P 2511 und NE von P 2606). In der E-Begrenzung des Bergler Lochs sind

mehrere Meter mächtige, weiße, quarzreiche Pegmatite, die Muskovit, rosa Granat, Turmalin, Epidot und Biotit führen, den Gneisen meist konkordant eingeschaltet.

Der beschriebene Gneiskomplex zeigt die Spuren intensiver Mylonitisation. Besonders die tiefsten Hangteile (E des Larain B.) werden von mylonitischen Gneisen aufgebaut. Die Gesteine fallen mittelsteil bis steil gegen NW bis N ein.

In dem Kamm, der das Fab Kar im N begrenzt, tauchen Amphibolite im Liegenden der Paragneise auf. Gebänderte bankig-plattige Amphibolite herrschen vor. 200 m NNE von P 2282 findet sich auch ein kleines Serpentinvorkommen.

Die südlichen Bereiche des Fab Kares werden von stark mylonitischen Ortho- bis Mischgneisen aufgebaut, die an einer Störung gegen die beschriebenen Amphibolite abstoßen. Die Sprunghöhe dieser Störung scheint ziemlich groß zu sein. Das W- bis N-Fallen nördlich der E—W-streichenden Verwerfung wird südlich derselben von steil- bis mittelsteilem NE- oder SW-Fallen abgelöst. Gegen P 2890 zu wird die Lagerung flacher. Sie schwankt in der W-Flanke des Gamsbleis Sp.-Stockes zwischen SW—W—NW-Fallen.

Die extreme Mylonitisierung und häufig diskordante Zerschering der Augengneise, Mischgneise und seltener Fetzen amphibolitischer Gesteine erschwert sehr die Kartierung. So zeigen vereinzelte, gequälte Kalifeldspatauge in bräunlichen, dunklen, feinkörnigen bis dichten, Pseudotachyliten ähnlichen Gneisen die Abkunft von Augengneis. Pseudotachylite spielen im Laraintal, das ja von den tiefsten, stark durchbewegten Teilen des Silvretta-Kristallins aufgebaut wird, eine große Rolle.

P 2807 im Gamsbleis-Stock wird von Amphibolit aufgebaut, der im Hangenden der genannten Orthogneise folgt. Er dürfte in die Gipfelpartien der Gamsbleis Sp. fortsetzen.

Die tektonischen Achsen tauchen vorwiegend gegen NW bis WSW ein. N-Achsen sind jüngerer Alters.

Bericht 1967 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55), St. Pölten (56), Spitz (37) und Krems (38)

VON WERNER FUCHS

Im Berichtsjahre ist die Wölbinger Bucht, der sich N—S erstreckende Hügelzug zwischen dem Fladnitz- und dem Traisental und das flachwellige Gelände südlich der Westbahn zwischen St. Pölten und Prinzersdorf kartiert worden.

Inmitten der nahezu halbkreisförmigen Erosionswanne der Wölbinger Bucht erhebt sich mit Kote 331 m über Sh. eine auffällige, Schotter tragende Kuppe, in deren bunte, tertiäre Schichtfolge große und tiefgreifende Sandgruben Einblick gewähren. Dem tiefgründig verwitterten, kaolinisierten, ein deutliches Oberflächenrelief zeigenden Grundgebirge ruhen sehr feinkörnige, tonige Sande auf. Lateral und vertikal gehen diese in blaugraue oder grüngraue, sehr tonige Sande mit beträchtlich hohem Gehalt an groben Quarzkörnern und in blau- bis braunschwarze, geschichtete, glimmerige Kohlentone über, die in einem der Aufschlüsse ein ca. 30 cm dickes Glanzkohlenflöz bergen. Diesen Schichtkomplex trennt von den relativ eben aufliegenden Älteren Melker Sanden ein aus \pm gut gerundeten Granulitgeröllen bestehendes Schotterband von etwa 20 cm Dicke. Den Älteren Melker Sanden mit ihren bekannten, diagenetisch bedingten Störungsbildern folgen dann in etwas bedeutenderer Mächtigkeit die Jüngeren Melker Sande mit zeitweilig eingeschalteten, mehrere Dezimeter dicken, ungeschichteten, grünen Tonlagen. Vereinzelt finden sich darauf noch Erosionsfetzen von bis zu 3 m mächtigen, grünen, papierdünn geschichteten Tonen der Oncophora-Schichten und Reste des Hollenburg-Karlstettener Konglomerates. Den Abschluß bilden dann ab etwa 320 m Sh. Traisenschotter mit basaler Blockführung (bis zu 1,5 m Durchmesser). Der geringe Anteil an feinkörnigen Quarzschotterkomponenten kann aus umgelagerten Oncophora-Schichten abgeleitet werden. In einzelnen Gruben zeigen die drei letztgenannten Horizonte mitunter heftige Froststauchungsbilder.

1957 beobachtete R. GRILL SO von Prinzersdorf, bei Uttendorf, innerhalb des Miozän-Schliers einen Aufbruch von Älterem Schlier, den er dann noch im Aushub von Brunnen-grabungen N Gerersdorf beim Bildstock 284 weiter im O auffand und in Beziehung zu den Antiklinalbildungen in den Oncophora-Schichten im Bahneinschnitt westlich von St. Pölten brachte = St. Pöltener Störung. Die violettschwarzen, feinsandig-glimmerigen Tonschiefer mit häufigen Tonsteinkonkretionen mit honigfarbigen Rinden verschwinden im S bald wieder unter dem vorwiegend hier mergelig ausgebildeten Miozän-Schlier, der, unmittelbar östlich und südlich anschließend, in einigen wenigen Aufschlüssen auch noch ein steiles, bis zu 30° gegen S bzw. SW gerichtetes Einfallen erkennen läßt, ehe er dann bei Sallau wieder ruhig mit etwa 3° gegen SO abtaucht. Nördlich dieser Störungszone ist der Miozän-Schlier hauptsächlich feinsandig entwickelt mit etwas Mergellagen und Plattelschotterhorizonten. Häufig sind die Sande konkretionär verpackt. Aber selbst in den Sanden ist infolge der unruhigen Lagerung die knapp im S befindliche Bewegungslinie zu ahnen.

Das Hügelland zwischen Fladnitz und Traisen bauen bis ungefähr zur Linie Wielandsthal—Weidling die fein- bis grobkörnigen Sande der Oncophora-Schichten mit feinkörnigen Quarzschottereinstreuungen, Sandsteinkonkretionen und papierdünn geschichteten, grünen, braun verwitternden Tonen auf. Nördlich davon, die Höhen des Gerichts- und Schauerberges bildend, treten uns vorwiegend die Ablagerungen des Hollenburg-Karlstettener Konglomerates mit geringen Mergel einschaltungen entgegen. Die Gipfel der zuletzt genannten Berge tragen keine jüngeren Traisenschotter.

In stark aufgelösten Formen zeigt jedoch dieses schmale, nach N zu etwas breiter werdende Bergland eine Reihe Schotter tragender Fluren, die in ihrer Zusammensetzung alle gleich sind. Es sind frische Traisenschotter (hauptsächlich kalkalpines Material, aber auch nicht selten Gerölle von Gesteinen aus der Flyschzone), die basal durch eine besonders grobe Blockführung ausgezeichnet sind. Kristallinnähe Vorkommen weisen eine untergeordnete, kaum kantengerundete Lokalkomponente auf (Granulit), etwas häufiger finden sich noch feinkörnige, gut abgerollte Quarzschotter, deren Herkunft leicht aus aufgearbeiteten Anteilen der Oncophora-Schichten zu erklären ist.

Höchstes, bisher festgehaltenes, Schotter führendes Niveau ist jenes N U. Mamau (siehe vorjähriger Arbeitsbericht), das ca. 115 m (360 m Sh.) mit seiner Basis über dem heutigen Traisenlaufe liegt. Darunter folgt die Kölbling-Flur, Basis etwa 105 m über der Traisen (330 m Sh.). Einen selbständigen Schotterwurf stellt die Terrasse des Viehofener Kogels vor (Grundfläche 80 m über der Traisen, 325 m Sh.). Das Hennebiagl-Niveau hat seine Basis etwa 75 m über der heutigen Traisen in 320 m Sh., die Flur O Klein-Hain 65 m in ca. 305 m Sh.

Reste des Älteren Deckenschotter der Traisen mit einer Auflagerungsfläche in ungefähr 290 m Sh. (= 25 m über dem Flusse) konnten N des Praters festgestellt werden, solche des Jüngeren Niveaus wurden verschiedentlich ca. 15 m (= 280 m Sh.) über dem gegenwärtigen Traisenverlaufe beobachtet. Flächenmäßig unbedeutende Erosionsrelikte der Hochterrasse fanden sich W bzw. NW Herzogenburg.

Das Alter der 40 m (280 m Sh.) über der heutigen Pielach liegenden, Gerölle aus Kalkalpen und Flyschzone führenden Schotter am W-Abhang der Steiningsdorfer Höhe ist noch ungeklärt. Sie sind wahrscheinlich älter als die weiter im O seehöhenmäßig etwa gleich hoch lagernden Älteren Deckenschotter der Traisen.

Bericht 1967 über Aufnahmen auf Blatt Gröbming (128) und auf Blatt Liezen (98)

Von WERNER JANOSCHEK

Im Berichtsjahr wurden die im Vorjahr begonnenen Aufnahmen am Südrand der Kalkalpen im Bereich Stoderzinken, Kammspitz und Grimming fortgesetzt.

Der südlich des Kammspitz vorgelagerte Rücken des Hofmanningberges bietet zahlreiche stratigraphische und tektonische Probleme, so daß mit einer Detailkartierung im Maßstab 1:5000 auf Forstkarten begonnen wurde.

Die Basis des Hofmanningberges bilden hellgraue Schiefer der Grauwackenzone, unterhalb des Gehöftes Aracker tritt ein kleiner, eine Wandstufe bildender Span von hellgrauem, grobkristallinem Pinolith-Magnesit auf. Über den Gesteinen der Grauwackenzone folgen Werfener Quarzite, Sandsteine, rauwackenhähnliche Partien und, vor allem an der Basis, Prebichlkonglomerat. Das Hangende bildet eine schmale, aber gut abgrenzbare Zone von typischem Gutensteiner Kalk, vereinzelt kommen auch dunkelgraue, grusige, rötlich durchäderte Dolomite vor. Am Weg zum Säbelboden und in den benachbarten Hängen finden sich dünnbankige, etwas knollige, mittelgraue, rosa bis bräunlich verfärbte Kalke mit dunklen, grauen bis braunen Hornsteinknuauern; diese Kalke werden als Reiflinger Kalke aufgefaßt. Vorläufig noch nicht klar einordnen lassen sich hellgraue, feinkristalline massige Dolomite sowie schwarze Tonschiefer bis Tonsteine größerer Mächtigkeit mit Einschaltungen eines dunkelgrauen bis schwarzen, rostig gefleckten und Pyrit-haltigen Kalkes. Bei der Detailaufnahme stellte sich heraus, daß diese schwarzen Tonschiefer ganz verschieden liegende Schichtglieder diskordant überlagern, gleichzeitig aber stets eine \pm hangparallel einfallende Decke von hellen Dachsteinkalken tragen; es wird daher zunächst angenommen, daß es sich dabei um eine große Hangrutschung handelt, bei der die Tonschiefer und der Dachsteinkalk weit über die basalen kalkalpinen Schichtglieder bis zur Grauwackenzone abgeglitten sind. Es ist aber hier sehr schwierig, „Hangtektonik“ von „echter“ Tektonik zu unterscheiden.

Einige Aufnahmestage wurden zu abschließenden Aufnahmen in der Gosau des Güterweges Wörschachberg verwendet. Eine Großrutschung mit Murenabgang im Gebiet des Wörschach-Waldes, die zu Pfingsten die Ortschaft Wörschach bedrohte, wurde im Juni und im September besucht und aufgenommen.

Bericht 1967 über Aufnahmen Blatt Krimml (151)

Von F. KARL (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmearbeiten dieses Sommers erstreckten sich auf die Bereiche Rostocker Hütte und Warnsdorfer Hütte. Außerdem wurden im Stillupl tal zusammen mit Dr. G. MORTEANI und im Zillergrund mit M. RAITH und P. RAASE Vergleichsbegehungen durchgeführt.

Rostocker Hütte: Es konnten wichtige Ergänzungen zu früheren Kartierungsarbeiten angefügt werden. Nördlich der Hütte wurde ein feinkörniger grauer Granit gleicher Art wie südlich der Warnsdorfer Hütte festgestellt. Er tritt nur in diskordanten meist noch syntektonischen Gängen auf und wird häufig von Apliten begleitet. Die Existenz dieses Granites wird als Ursache der auffallend begrenzten Migmatisation und Erweichung von Paragesteinen angesehen. Der Migmatitbereich ist synkristallin verformt und zeigt mehrfach — im Raume ungewöhnliche — NS-Falten.

Am Weg zum Türmeljoch (etwa bei 2510 m) finden sich im Biotit-Plagioklas-Gneis metamorphe Quarzkeratophyrtuffite als konkordante Einlagerungen. Sie sind vergleichbar mit Vorkommen im äußeren Habachtal und auf der Wildalm sowie im Hundskehlgrund

und Sondergrund. Diese vulkanogenen Derivate dürften weiter verbreitete Einschaltungen in der vormesozoischen Schieferhülle sein, als man bisher annahm. Weiterhin wurde nordwestlich von Punkt 2327 (WNW der Hütte) eine Einfaltung von Graphitphyllit in die Biotit-Plagioklas-Gneise erkannt. Es sind die gleichen Phyllite bis Glimmerschiefer, die das hintere Maurertal queren und im Steilabfall des Hauptkammes nach Norden über dem Krimmlerkees ausbeissen.

Warnsdorfer Hütte: Die Kartierungen erstreckten sich auf den Raum östlich und südlich der Hütte sowie auf die nordöstliche Talflanke des hinteren Krimmlerachentales bis zur Schliefer Spitze. Im letztgenannten Bereich zeigte sich großwelliger Bau eines Tonalitgranitgneises mit Paragneis und Glimmerschiefer-einfaltungen von oben. In solchen Mulden-schlüssen treten öfter migmatische Bänderungen und Schollenkontakte zum Tonalitgranitgneis auf. Insgesamt überwiegen aber Parallelkontakte mit schmalen diffus migmatischen Übergangszonen. Im W-Grat der Schlieferspitze fanden sich zwei linsenartige Aplitgraniteinlagerungen vom Typus Reichenspitze.

Südlich und südöstlich der Warnsdorfer Hütte vermitteln die ausgedehnten Platten im Gletschervorfeld einen hervorragenden Einblick in die Petrogenese. Sie zeigen kartierbare und nicht mehr kartierbare Kontakterscheinungen um einen parallel und diskordant eingedrun-genen Granit. Es handelt sich um einen feinkörnigen nicht selten kleinäugigen Zweiglimmer-granit, dessen Platznahme im wesentlichen gegen Ende der regional wirkenden Durchbe-wegung stattfand. (Es ist der gleiche Granit wie N der Rostocker Hütte, der oben erwähnt wurde.) Im Granit finden sich einzelne noch jüngere Lamporphyrangenschwärme. Die Gesamtheit der Kontakterscheinungen, die sich hauptsächlich in metatektischer, anatektischer und diffus migmatischer Veränderung der Paragesteine und Metabasite äußert, weist auf ein ursprünglich tieferes Intrusionsniveau (6 bis 8 km) hin. Es wurde dafür die Bezeichnung Anatexitkontakt (KARL, 1965) vorgeschlagen. Der Kontaktbereich demonstriert unter an-derem die Entstehung „Tonalitischer Gneise“ (KARL, 1959) mit ihren charakteristischen lang-linsigen basischen Einschlüssen sowie die Bildung von basischen Schollen im magmatischen Granit. Jüngste, feinkörnig aplitgranitische Gänge durchsetzen diskordant den Hauptgranit. Sie sind eindeutig posttektonisch. Außerdem sind mehrfach Hinweise für den einzeitigen Ab-lauf von Granitintrusionen über Granitaplitgänge bis zu letzten alpinen Klufmineralpara-genesen und Quarzgängen gegeben. Es dürfte sich bei diesem Granit um den jüngsten im Zentralbereich des Venediger-Massives handeln. Vorausgesetzt, daß die synkristalline Durch-bewegung im Hauptkamm alpidischen Alters ist, müßte auch dieser Granit alpidisch sein. Vergleichbare Granite gleicher tektonischer Stellung existieren in Gängen am Krimmler Tauern und wurden in den westlich anschließenden Zillertaler Alpen festgestellt (vgl. Be-richte G. MORTEANI, M. RAITH, P. RAASE).

Im Grat vom Gamsspitzl bis zum Hinteren Maurerkeeskopf wurde die Grenze Tonalit-granit gegen südliche Paragneishülle kartiert. Vom Gamsspitzl bis zum Punkt 3042 ist sie als grob konkordante Abfolge von Tonalitgranitzonen mit Paragneis und Glimmerschiefer-einlagerungen kartierbar. An den Ortho-Paragesteinsgrenzen treten charakteristische Migmati-sationseffekte und Schollenzbrechungen auf. Südöstlich der kleinen Scharte nach Punkt 3042 folgt die geschlossene Serie aus Biotit-Plagioklas-Gneisen und Glimmerschiefern bis zum Gipfel des Hinteren Maurerkeeskopfes. Die tieferen Paragesteinspartien zeigen deutliche Blasteseerscheinungen sowie pneumatolytische Kluffüllungen und zahlreiche Quarzgänge. In die mächtige Paragneisserie schaltet sich im Hangenden eine etwa 50 bis 80 m dicke Graphit-Glimmerschieferzone ein, deren Ausbiß in den Nordwänden des Hauptkammes nach Westen bis zum Verschwinden unter dem Krimmlerkees verfolgbar ist. Es sind die gleichen Graphit-Glimmerschiefer wie sie breitflächig (flacher morphologischer Anschnitt!) das hintere Maurer-tal auf der Südseite des Hauptkammes queren.

An dieser Stelle sei auch kurz über die Kartierungsergebnisse von D. ACKERMANND im Glocknerkar und Unlaßkar berichtet. Hauptaugenmerk wurde auf die Anskartierung der Vorkommen von Tonalitgranit, Tonalitischem Gneis bis Schiefergneis und Aplitgranit vom Typus Reichenspitze gelegt. Im einzelnen ist folgendes zu berichten: Die Tonalitgranite treten in mächtigen langgestreckten und kleineren Linsen auf. Sie zeigen an der Grenze zum Paragneis oft ausgeprägte Anatexitkontakte mit Schollenmigmatiten und diffuser Migmatisierung. An Gängen existieren diskordante Lamporphyre auf ac-Klüften, diskordante und konkordante Aplitite sowie Quarzkluffüllungen. Auffallend ist die Anreicherung von Aplitgängen in der Umgebung kleinerer Reichenspitze-Granit-Vorkommen im Nord- und Südteil des Glocknerkares. Augenfällig kommt in der Morphologie der beiden Kare der Einfluß unterschiedlicher Gesteinsfestigkeit zum Ausdruck. Die südlichen und nördlichen Karbelegungen sind überwiegend massige Tonalitgranitzüge bzw. Linsen. Im inneren überwiegen leichter errodierbare Tonalitische Gneise.

Außer den eigenen Kartierungsarbeiten wurden ausgedehnte Vergleichsbegehungen in den westlich anschließenden Arbeitsbereichen von M. RAITH, P. RAÅSE und G. MORTEANI durchgeführt. Die Begehungen zeigten, daß sich die im Venedigermassiv kartierte Großgliederung innerhalb der sogenannten Zentralgneise, insbesondere der Tonalitgranite und Tonalitischen Gneise nach Südwesten fortsetzt. Unterschiede sind jedoch in der Ausbildung und gesteinsmäßigen Unterteilung der Augen- und Flasergranitgneise gegeben. Ebenso scheinen die mittel- bis feinkörnigen Granite vom Typus der Warnsdorfer Hütte größere Verbreitung zu erhalten. Bezüglich der Kontakte zu den Paragesteinen treten Schollenmigmatite und diffuse Migmatitisation in gleicher zum Teil aber noch viel ausgedehnter Form auf (vgl. Berichte der genannten Mitarbeiter).

Abschließend sei der Deutschen Forschungsgesellschaft für die finanzielle Unterstützung unserer Geländearbeiten gedankt.

Bericht über geologische Arbeiten in den Weyerer Bögen

Von HEINZ A. KOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 1967 wurde die Aufnahme von Detailprofilen in den Weyerer Bögen fortgesetzt. Es standen dafür 20 Aufnahmestage zur Verfügung. Die Arbeiten sollen zur stratigraphischen Gliederung der Jura — und Kreideablagerungen dieses Raumes beitragen.

Es wurden Profile in der Kreidemulde, die zwischen Dachgraben, Klausgraben und Hintstein liegt, begangen und vermessen. Wie bereits in den Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt berichtet wurde, zeigt der NW-Flügel dieser Mulde etwa 100 m mächtige Tannheimer Schichten, die im SE-Flügel nur 30 m dick sind. Da auch die jurassischen Gesteine des Rahmens der Mulde in beiden Flügeln verschiedene Ausbildung haben, dürfte dies auf ein bereits im Jura gebildetes Relief zurückzuführen sein. Die Exotische Gerölle führenden Losensteiner Schichten im Kern der Mulde sind nur gering mächtig. Ein cenomaner Anteil war innerhalb der Losensteiner Schichten in diesem Abschnitt der Weyerer Bögen bisher nicht zu finden. Die Mikrofauna weist nur Alb nach. Neben der profilmäßigen Bemusterung wurde auch die Aufsammlung von Mollusken an verschiedenen Stellen in den Losensteiner Schichten weitergeführt. Ergänzend zu den Foraminiferen belegen auch diese Faunen Alb innerhalb der tieferen Abschnitte dieser Schichten.

Bericht 1967 über die Aufnahmen im Floiental, Dornauberg und Stilluptal (Zillertaler Alpen, Blätter 149, Lanerobach und 150, Zell am Ziller)

Von G. MORTEANI (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1967 wurde die Kartierung des Floientales und des Raumes Dornauberg fortgesetzt sowie mit der Kartierung des Stilluptales begonnen. Im Berichtszeitraum konnten auch die im Bau befindlichen Kraftwerkstollen Floiental-Roßhag, Floiental-Stilluptal und der Druckstollen Mayrhofen aufgenommen werden.

Die Begehungen im Stilluptal erfolgten zum Teil in Begleitung von Herrn Prof. Dr. F. KARL, die der Stollen mit Herrn Dr. K. MICNON.

Der neu aufgefahrenen Stollen Floite—Stillup steht in seiner ganzen Länge in Biotitplagioklasgneisen, Biotitmuskovitgneisen, Feldspatblastengneisen und Migmatiten und durchörtert sie spitzwinkelig zum Streichen. 300 Meter hinter dem Stollenanfang im Floiental ist untertage ein feinkörniger diskordanter Granit auf 200 Meter aufgeschlossen. Die scharfen primär-magmatischen Kontakte und das Fehlen einer Gefügeregelung lassen den Granit als posttektonisch erkennen. Ein ebenfalls posttektonischer mittelkörniger, aber etwas dunklerer Granit ist in dem Stollen Floite—Roßhag zwischen den Stationierungen 2400 und 1150 aufgeschlossen. Diese jungen untertage aufgeschlossenen Granite kommen als Wärme- und Stofflieferanten für die umgebende und im letzten Aufnahmebericht auch beschriebenen Migmatisierung über Tage in Frage. Absolute Altersbestimmungen an den beiden Graniten sowie den umgebenden Gneisen sind in Bearbeitung; sie sollen den Zeitpunkt der Intrusion und der Migmatisierung festlegen.

Die Grenzen der im Floiental südlich des Rosslahners folgenden Serien konnten im Vergleich zu den Aufnahmen des vorigen Jahres näher festgelegt werden. Vom Rosslahner bis zum Friedrichkar treten feinplattige, dunkle Biotitschiefer auf. Von hier bis zum Wirtshaus Steinbock folgen Gesteine vom Typ der Augen- und Flasergneise. Vom Wirtshaus Steinbock bis zur Schönhüttenalm treten tonalitische Gneise im Wechsel mit massigen Tonaliten und mit eingelagerten stark migmatisierten Amphiboliten auf. Diese Amphibolite zeigen bei der Migmatisierung eine Zerlegung in einzelne rundlich-gestreckte Schollen und eine deutliche randliche Biotitisierung. Von der Schönhüttenalm bis zum Mannleck folgen erst helle Muskovitgneise und dann typische und oft karbonatführende Augen- und Flasergneise. In den intensiv B-achial gefalteten Amphiboliten, Paragneisen und Migmatiten im Talschluß des Floientales tritt ein heller grauer Granit diskordant auf. Ein gleicher Granit wird von F. KARL von der Umgebung der Warnsdorfer Hütte beschrieben. Eine engräumige und komplizierte Durchbewegung unterscheidet diese Serie deutlich von den bisher besprochenen nördlichen Serien und von den südlich im Hauptkamm angrenzenden Tonaliten und Tonalitischen Gneisen. Im Gipfelaufbau der Greizerspitze und des Löfflers wurden weit durchgehende subhorizontale Bewegungsbahnen beobachtet. Diese scheinen die B-achiale Gefügebildung zu überfahren.

Die Kartierungsarbeiten im Stilluptal ergaben, daß der gesamte Talaufgang von Mayrhofen bis zur Kolbenstube aus Blastenschiefern besteht. Diese streichen nördlich von Ginzling über die Nordflanke des Dristenecks herüber. Es folgen dann talaufwärts mit einem schmalen, aber anscheinend kontinuierlichen Übergang helle Muskovitgneise, die dann bei der Lokalität Eberlaste in Migmatite übergehen. Letztere stehen bis zur Freihausaste geschlossen an. Von hier bis zur Lottenklamm ist eine mächtige Serie von hellen, teilweise augigen oder auch feinplattigen Gneisen aufgeschlossen. Es folgt dann eine Tonalitserie, die jener des Floientales zwischen dem Wirtshaus Steinbock und der Schönhüttenalm entspricht. Bei der Weißkarklamm wird die Serie von Augen- und Flasergneisen begrenzt. Diese sind besonders in der Nähe des Grüne-Wand-Hauses durch cm-große Kalifeldspatblasen gekennzeichnet. Der Talabschluß wird wiederum durch bereichsweise intensiv B-achial gefaltete Amphibolite, Migmatite und Paragneise gebildet, die vom Floiental herüberstreichen. Im Hauptkamm

sind bereichsweise stark vergneiste Tonalite aufgeschlossen. Die B-Achsen tauchen da mit 5 bis 10° wechselnd nach NE oder SW ab und streuen zwischen 95 und 65°. Zwischen der vorderen und der hinteren Stangenspitze sowie am Löffler sind — ähnlich wie im Hauptkamm des Floitentalabschlusses — horizontale Bewegungsbahnen aufgeschlossen. Der zeitliche Ablauf der Bewegungsvorgänge konnte noch nicht festgelegt werden und soll im nächsten Jahr näher untersucht werden.

Die Finanzierung der Geländearbeiten wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft übernommen, und ihr sei hierfür an dieser Stelle gedankt.

Bericht 1967 über stratigraphische Untersuchungen im Raume Westendorf—Kirchberg—Kitzbühel

Von H. MOSTLER (auswärtiger Mitarbeiter)

Von Westendorf ausgehend wurden die zunächst E—W-streichenden Karbonatgesteine profilmäßig erfaßt. Diese Karbonatgesteinszüge schwenken abrupt in ein N—S-Streichen ein und konnten nach S bis südwestlich Aschau im Spertental ohne nennenswerte Unterbrechung verfolgt werden. Auf Grund ihrer Conodontenführung ließ sich der Nachweis erbringen, daß die gesamte Karbonatgesteinsfolge invers liegt. Das hangendste Glied bilden stets Kalke des mittleren Llandovery (*celloni*-Zone). Dadurch, daß sie sedimentär mit Aufarbeitungsprodukten des Porphyroids verbunden sind, ergab sich nun auch für diesen Porphyroidzug (im N 300 m mächtig, im S nur mehr einige Zehnermeter), der den markanten Höhenrücken zwischen Windautal und Spertental (südlich Kirchberg) bildet, daß er stratigraphisch in das Liegende der *celloni*-Zone gehört, also älter als mittleres Llandovery ist.

Geringmächtige (bis 5 m) Quarz-Feldspatsandsteine können sich zwischen den Kalken und Porphyroiden einschalten. Wie Dünnschliffuntersuchungen zeigten, führen auch diese bereits Conodonten, doch ließen sie sich stratigraphisch nicht auswerten.

Noch weiter südlich werden die Porphyroide von Tuffen, z. T. schon von aufgearbeitetem Porphyrmaterial, abgelöst; auch sie werden von Kalken der *celloni*-Zone begleitet, wobei im südlichsten Ausläufer dieser, sich von Westendorf bis zum Rettenstein hinziehenden Karbonatgesteinszüge, eine aufrechte Schichtfolge entdeckt wurde, die die invers liegenden Karbonatgesteinspakete überschiebt.

Hauptziel unserer Untersuchungen ist die Schaffung von stratigraphisch gut faßbaren Einheiten, die sich auf einer geologischen Karte 1 : 10.000 aber auch darstellen lassen.

So läßt sich das mittlere Llandovery (*celloni*-Zone), wenn wir kurz den gesamten Kitzbühler Raum überschauen, dreigliedern:

1. Rote Kieselkalke (Fieberbrunn).
2. Dunkle, diffus verkieselte, z. T. kieselknollenführende Kalke — kalkige Dolomite *) (Fieberbrunn).
3. Graugrüne, kieselige Kalke mit bankintern und bankextern angelagertem tuffogenem Material (Westendorf—Aschau).

Betrachten wir die weitere Karbonatschichtfolge über den tuffogen beeinflussten Kalken der *celloni*-Zone, so folgt fast überall (nur an wenigen Stellen tektonisch eliminiert) die *amorphognathoides*-Zone (oberes Llandovery—unteres Wenlock). Kartenmäßig ist diese Zone nicht mehr so gut faßbar wie die *celloni*-Zone. Es handelt sich auch um Kalke, ohne tuffogenes Material, die aber rein äußerlich noch starke Anklänge an die Kalke der *celloni*-Zone zeigen.

*) Die im Bericht 1965: A 34 angeführte Vergesellschaftung mit Lyditen beschränkte sich auf das Liegende der *celloni*-Zone, d. h. die Lydite gehören wahrscheinlich dem Conodontenbereich I (? Ashgill — U. Llandovery) an.

Über den ganzen Kitzbühler Raum gesehen, lassen sich kartenmäßig zwei Einheiten vom oberen Llandovery bis unterem Wenlock reichend auseinanderhalten:

1. Dunkle, z. T. richtig schwarze Kalke mit SiO_2 -Knollen (dort wo sie mit den unter 2. angeführten Kalken der *celloni*-Zone vorkommen, sind sie nur schwer von diesen zu trennen).

2. Graue, gebankte, rostig anwitternde Kalke (z. T. Ähnlichkeit mit den unter 3. angeführten Kalken der *celloni*-Zone, aber ohne tuffogenem Material).

Die über der *amorphognathoides*-Zone auftretenden Karbonate sind im Raum von Westendorf bis südlich Aschau in Form von schwarzen, z. T. laminierten Dolomiten, die stets mit Kieselschiefer wechsellagern, entwickelt. Zeitlich sind sie recht scharf zu fassen. Sie reichen von mittlerem Wenlock bis zum oberen U. Ludlow (*patula*- bis einschließlich *crassa*-Zone). Damit stimmen sie völlig mit den im gesamten Kitzbühler Raum bekannt gewordenen Ablagerungen überein. Nur an wenigen Stellen reicht die Kieselschieferzwischenschaltung bis in das höhere Mittelludlow (*ploeckensis*-Zone). Wir haben also für diese Zeit keine Hinweise einer Faziesdifferenzierung innerhalb der karbonatischen Sedimente. Zusammenfassend ist in den gesamten Kitzbühler Alpen in der Zeit vom mittleren Wenlock bis zum oberen Mittelludlow nur die folgende Fazies bisher nachzuweisen:

1. Dunkle, z. T. laminierte Dolomite mit Kieselschiefer wechsellagernd. (Kieselschiefer nie über 30 cm mächtig.)

Während in den übrigen Kitzbühler Alpen über dem Dolomit-Kieselschieferkomplex eine eintönige schwarze Dolomitentwicklung (z. T. laminiert) folgt, setzt im Raume südlich Westendorf mit der *ploeckensis*-Zone beginnend Orthoceren führender Kalk ein, den wir kurz im folgenden Orthocerenkalk nennen wollen. Diese Kalke sind durch verkieselte Biogene (meist Orthoceren) leicht zu erkennen. Weiters fallen sie durch ihre Bänderung sowie eine z. T. schon lagenweise Korndifferentiation auf. Die Farbe des Orthocerenkalkes ist recht unterschiedlich. Es herrschen hellgraue Farben vor, daneben gibt es aber Typen mit schneeweißen, aber auch beinahe schwarzen Kalken. Von den schwarzen Kalken der *celloni*- und *amorphognathoides*-Zone sind sie durch ihre Grobkörnigkeit sowie durch ihre Bänderung deutlich zu unterscheiden. Die Obergrenze dieser Orthocerenkalke ließ sich bisher noch nicht fassen, dürfte aber durch das Auftreten von *Kockellela variabilis* in den höheren Partien nicht über das untere Oberludlow hinausreichen. Wir hätten also für den Zeitraum mittleres Ludlow bis unteres Oberludlow, z. T. bis zur Silur/Devongrenze reichend, wenn wir den gesamten Kitzbühler Raum miteinbeziehen, drei verschiedene Karbonatfazies:

1. Dunkle, z. T. schwarze laminierte Dolomite, ohne Kieselschieferzwischenschaltungen.
2. Helle Flaserkalke.
3. Orthocerenkalke.

Außer den Karbonatgesteinen konnten auch für die sandig-tonige Entwicklung gute stratigraphische Anhaltspunkte gewonnen werden. Dies gilt vor allem für das Kitzbühler Horn, welches bis auf die Conodontenführung im Walsengraben (am Fuße des Kitzbühler Horns nördlich Kitzbühel) trotz der vielen untersuchten Proben keine weiteren Conodonten erwarten ließ. Eine nochmalige Bemusterung von etwa 100 Proben brachte in diesem Jahr doch gute stratigraphische Erfolge. Über den Wildschönauer Schiefern folgt eine hellgraue kieselige Tonschieferserie, die z. T. stark an Kieselgur tertiärer Vorkommen erinnert. Darüber setzt eine geringmächtige (3—10 m) schwarze Kieselschieferserie ein, die im Hangendglied bereits feine Dolomitlagen führt. Diese Dolomite lieferten Conodonten der oberen *ploeckensis*-Zone (unteres Mittelludlow). Durch die normal sedimentären Übergänge von hellen kieseligen Tonschiefern zu dunklen Tonschiefern haben wir einen weiteren Hinweis, daß die tonige, z. T. kieselig tonige Sedimentation nicht nur bis in das untere Wenlock hinaufzieht (H. MOSTLER, 1968 *), sondern auch noch über das gesamte Unterludlow, ja sogar bis in das untere

*) Das Silur (Gotlandium) im Westabschnitt der Nördlichen Grauwackenzone (Tirol u. Salzburg). — Mitt. Geol. u. Bergbaustudenten Wien (im Druck).

Mittelludlow hinaufreicht. Das heißt, neben einer Karbonatentwicklung, die im Kitzbühler Raum mit dem ? tieferen, aber sich ab mittlerem Llandovery einsetzt, haben wir eine sandig-tonig-kieselige Fazies, die bisher mit Sicherheit bis in das mittlere Ludlow reicht.

An Hand der bisher gewonnenen stratigraphischen Daten kann man, wenn auch noch in sehr beschränktem Maße, an eine Auflösung des tektonischen Geschehens dieses Raumes denken. So läßt sich der Porphyroid-Karbonatkomplex südlich von Westendorf bis in die Nähe von Aschau als eine der ordovizischen Grünschieferserie aufgeschobenen Masse erkennen. Allerdings muß dazu erwähnt werden, daß örtlich recht komplizierte tektonische Verhältnisse gegeben sind und eine große einheitliche Überschiebung sich nur unter Außerachtlassung der vielen Einzelheiten ergibt. Die Kleintektonik verwirrt das Bild oft so sehr, daß es beinahe unmöglich erscheint, ob man Teile der Grauwackenzone je erfolgreich einer tektonischen Analyse unterziehen wird können. Das betrifft besonders Interferenzbereiche, wo E—W- und N—S-streichende Elemente aufeinanderprallen. Den diesbezüglich wohl kompliziertesten Bereich stellt die Umgebung rund um die Hohe Salve. Dort gibt es kaum eine Karbonatgesteinsfolge, die noch mit ihrer ursprünglich sedimentären Unterlage in Verbindung steht. Scheinbar ohne einer Gesetzmäßigkeit zu folgen, schwimmen Karbonatgesteinsfolgen in stark durchgekneteten Wildschönauer Schiefeln.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn (111)

Von R. OBERHAUSER

Im Sommer 1967 konnte die Kartierung 1:10.000 auf dem Blatt 111/3-N abgeschlossen werden. Auf Blatt 111/4-N wurde von Westen her die Kartierung im Bereich des Synklinoriums der Hohen Kugel bis zur Dornbirner Ach weitergeführt.

Dadurch war es möglich, einen abschließenden Überblick über die Grundzüge des Aufbaues der Hohen Kugel zu gewinnen. Auf einige neue Ergebnisse sei hingewiesen.

Der Fraxner Grünsand mit Discocyclinen- und Nummulitenlagen liegt als geschlossen kartierbare relativ mächtige Einheit zwischen der Pfarrkirche von Fraxern und dem kleinen Steinbruch oberhalb des Ortes sowie von dort bis zur Kote 1200 (Bübel). Weiter nach Nordost scheint er rasch zu vermergeln. Die Globigerinenschiefer, welche über dem Fraxner Grünsand und unter der oberen Wangschichten-Schuppe eingepaßt sind, untergreifen unter dem Kühboden mit ihrer Wangschichten-Überlagerung den Hauptkamm und kommen im Nordostabsturz und, ums Eck, zwischen Kühboden und Schneewaldalpe noch einmal zu Tage, um nach einem Luftsattel südlich Lindenbachalpe wieder einzutauchen.

Die Mittelkreide der Liebensteiner Decke (Hochkugelschichten, Freschenschiefer, Liebensteiner Kalk) unterlagert wie ein zerknittertes Tuch allseitig den südlichen Gipfel. Ähnlich kompliziert verfaltet ist auch der Wild-Flysch und der penninische Kreideflysch. Durchlaufende Aufschlüsse am Gratabstieg nach Fluher Eck verbinden die Hauptvorkommen des Gipfelgrates und des Nordwesthanges auf der Briedler Alpe.

Im Graben westlich Briedler-Alpe konnten auf 1250 m Höhe in Schliflen aus der Basis-Serie Gault-Globigerinen erkannt werden. Über Reiselberger Sandstein weiter aufsteigend und bei 1250 m in einen südlichen Seitengraben abzweigend, folgt auf 1390 m Höhe über Leimernmergeln und Globigerinenschiefern, unter der oberen Wangschichten-Schuppe eingeklemmt, ein Flyschpaket, das auch Orbitoliniden führenden Apt-Tristelkalk beinhaltet. Demnach gelangen hier im Vorarlberger Flysch wichtige Unterkreide-Nachweise!

Als sehr schwierig erweist sich die Unterkreidestratigraphie des Helvetikums der Falte von Hohenems. Hier scheint eine sehr mächtige Riffentwicklung des Valangien vorzuliegen und eine nur rudimentäre Entwicklung der Höheren Unterkreide.

Aufnahmebericht 1967, Blatt Hartberg (136), Oberwart (137) und Rechnitz (138), Kristalliner Anteil

Von ALFRED PAHR (auswärtiger Mitarbeiter)

Auf Blatt Oberwart wurde der Nordrand revidiert, da hier infolge Neutrassierung bzw. Ausbau von Güterwegen zahlreiche neue Aufschlüsse entstanden sind. Im Bereich von Bad Schönau konnte die hier das Zöberntal unter sehr spitzem Winkel kreuzende Störung („Krumbacher Störung“) nun genauer lokalisiert werden. W das Fronleitenhofes (schon auf Blatt Aspang) wird der das Zöberntal begleitende Rücken (x 578) von der hier etwa parallel zum Zöberntal streichenden Störung scharf abgeschnitten. Die Störung ist hier auch morphologisch überaus gut erkennbar. An seinem südöstlichen Ende ist der Höhenrücken durch Querbrüche in einzelne Schollen zerlegt, gegenüber der Hennmühle tritt noch Grobgnais auf, aus dem der Rücken größtenteils besteht.

Südlich des Zöberntales ist im Raum Hennmühle kein Grobgnais nachzuweisen, hier treten Arkosegnais bzw. -schiefer sowie auch chloritreiche Glimmerschiefer auf, die von Kalkschiefern der Rechnitzer Serie überlagert werden bzw. mit ihnen verschuppt sind.

Weiter westlich im Bereich der Weiler „Feichten“ und „Hosien“ (nicht „Hochsenn“) und Prägart ergab sich, daß basal chloritreiche Glimmerschiefer bis Gneise, gelegentlich granatführend, häufig von Aplitgängen durchschlagen, auftreten. Zahlreiche Scherflächen treten in diesem Komplex auf, die Aplitgänge sind immer zertrümmert, z. T. vollkommen vergrust. Über der Schieferserie tritt Aplitgnais auf, der nach oben in Grobgnais übergeht („Feichten“). Auch innerhalb des Aplit- und Grobgnaises ist sehr starke Zertrümmerung bzw. Grusbildung sowie auch tiefgründige Verwitterung festzustellen (alte Landoberfläche?).

Im Raum Hochneukirchen wurde der oberste Teil des Hochneukirchenbachtals bzw. dessen Quelläste untersucht (Schollen von Rechnitzer Gesteinen E „Schmiedstübel“). Hier wurde durch einen neuangelegten Güterweg (bei der Brücke über den Hochneukirchenbach) die bisher erst weiter östlich aufgeschlossen gewesene Wechselerie entblößt. Weiter talaufwärts bzw. in den Quellästen tritt nur Glimmerschiefer, höher oben Grobgnais auf. Im Bereich der Rechnitzer Schieferinsel wurden durch Anlage von Güterwegen neuentstandene Aufschlüsse besichtigt. Sie ergaben verschiedene Verfeinerungen des Kartenbildes im Detail.

Ausgedehnte Vergleichsbegehungen im Wechselgebiet (Kirchberg—Freistrizsattel—Raum Waldbach) ergaben viele Parallelen vor allem vom Südrand des Wechselgebietes (Raum Waldbach) zu den auf Blatt Oberwart auftretenden entsprechenden Komplexen (Raum Götzendorf-Elsenau).

Schließlich wurden zu Vergleichszwecken Begehungen im Habachtal vorgenommen.

Bericht 1967 über Aufnahmen am N-Rand der Haller Mauern und der Gesäuseberge (Blatt 99 und Blatt 100)

Von BENNO PLÖCHINGER

Die SE des Hengstpasses, im Bereich der Nordrandschuppen der Haller Mauern, gelegenen, kilometerlangen Schollen des Schafkogels (1552 m) und des Raucher Schober (1483 m) sind vorwiegend aus malmischen Gesteinen aufgebaut. Dabei bilden graue, braun durchmischte oder rötliche Kalke, die der Fazies der Tressensteinkalke am nächsten stehen, die Hauptmasse. Warzig auswitternde, dezimetermächtige Zwischenlagen eines biostromalen Kalkes führen im biogenen Grobdetritus Reste von Belemniten, Korallen, Spongien, Bryozoen, Echinodermen, Chlorophyceen und Holothurien. Der ebenso biogene Feindetritus enthält auch *Globochaete alpina* und *Solenopora jurassica*.

S der Inselbacher Alm quert in 1180 m SH ein Jagdsteig die stratigraphischen Liegendgesteine der Malmkalke, die grünlichgrauen bis rötlichgrauen, glattflächigen, kieselligen Mergel der Malmbasisschichten.

Hinweise auf die Zugehörigkeit der Schafkogelscholle zur Serie der Haller Mauern ergeben sich aus folgenden Beobachtungen: S des Schafkogels ruhen dem steil NNE-fallenden Dachsteinkalk liasische Kalke auf und auch am Weg von der Lagelalpe talwärts sind in 1120 m SH dem mittelsteil E-fallenden Dachsteinkalk der Haller Mauern ein heller Crinoidenkalk und ein Klauskalk aufgelagert. Weiters befinden sich an der SE-Seite des Schafkogels ein isoliertes Dachsteinkalkvorkommen mit normal aufruhenden bunten Liaskalken und N des Schafkogels, E der Inselbacher Alm, eine kleine, von Liasfleckenmergeln begleitete Liaskalkpartie. Die zwischen dem Dachsteinkalk und den Malmkalken vermittelnden tiefer jurassischen Gesteine liegen derart um die flach gelagerte Schafkogelscholle verstreut, daß man die Scholle zwanglos aus der Stirne der Haller Mauern ableiten kann.

Die Raucher Schober-Scholle, die sich der Schafkogelscholle östlich angliedert, wird von einer steil SSW-fallenden, in nördlicher Richtung altersmäßig aufsteigenden und daher überkippten malmischen Schichtfolge aufgebaut. Während die Schafkogelscholle flach den Werfener Schichten der Nordrandschuppenzone aufgeschoben erscheint, ist an der Raucher Schober-Scholle noch die „Stirnstellung“ zu erkennen. Sie liegt zur Gänze im Haselgebirge der Nordrandschuppenzone der Haller Mauern.

Der rund 900 m mächtigen Gesteinsserie des Raucher Schober gehören 1. dezimetergehobte, bräunlichgraue bis rötliche Kalke mit hellbraunen Hornsteinkauern an, die von den Tressensteinkalken des Schafkogels durch ihre teilweise Buntfärbung abweichen, und 2. helle, den Plassenkalken nahe stehende, massigere Malmkalke. Faziell gleiche, flaserige, bunte Malmkalke konnten bei einer Vergleichsexkursion mit Dr. A. RUTNER und Dr. S. PREY am Wurzer Kampf in der Warscheneckgruppe beobachtet werden.

Auf Grund der höher senonen und paleozänen Ablagerungen, welche im W und im N unter die Raucher Schober-Scholle eintauchen, kann geschlossen werden, daß der Einschub der Scholle erst in postpaleozäner Zeit zum Stillstand gekommen ist. Das an exotischem Material, vor allem an Phyllitschiefern reiche, fein- bis mittelkörnige Paleozänkonglomerat entspricht faziell jenem des Gamsen Beckens. Es führt *Discocyclina* cf. *seunesi* DOUV., pfeilertragende Rotuliden, *Globigerina* ex gr. *bulloides*, *Globorotalia* sp. und Lithothamniiden (det. R. OBERHAUSER). Reste dieser Paleozänablagerungen finden sich an der SE-Seite des Schafkogels, SW der Kote 1066 und am E-Fuß der steil NNW-fallenden Dachsteinkalke der Rauchmauer.

Das Abgleiten der Schollen aus der Stirnpartie der Haller Mauern entspricht sicherlich einer Stockwerkgleitung, die entlang der Lunzer Schiefer und der Malmbasisschichten erfolgte. Nicht nur die karnischen Schiefer der Gesäuseberge gaben zu solchen Gleitungen Anlaß (siehe Bericht 1966), sondern auch jene der Haller Mauern. Die steil NNE-fallenden, stirnenden Dachsteinkalke des Hexenturmes zeigen sich E des Kesselkares auf eine SSW-fallende Rippe aus Wettersteindolomit mit hangenden 30 bis 40 m mächtigen karnischen Schiefen und Sandsteinen und wenigen Metern Dachsteindolomit überschoben.

Die WNW-Fortsetzung des Hauptdolomites der Kamper Mauer stellt die Hauptdolomitscholle der Kote 1092 N der Egglalm dar.

Mit ihren liegenden Lunzer Schiefen ist sie derart auf die invers liegenden mitteltriadischen Gesteine des Krieglertkogels aufgeschuppt worden, daß die Gutensteiner Kalke gegen WNW zunehmend stark reduziert erscheinen und sie im Bereich des Hengstpasses intensiv gestaucht und gefaltet sind. Den teilweise zerscherten und spitzen Falten ist ein allgemeines westliches Achsenfallen abzulesen.

Am Steig, der von der Jagdhütte der Admonter Höhe (1280 m) zur Funklalm (1059 m) führt, wurde in 1210 m SH eine 50 m lange Scholle aus einem hellbraunen Biolutit mit Intraklasten gefunden. Im Dünnschliff ersichtliche Ophthalmiiden und Nodosariiden lassen

nach R. OBERHAUSER keine Alterseinstufungen zu, machen aber tieferes Mesozoikum wahrscheinlicher als Oberkreide. Das Gestein weist neben zahlreichen Crinoidenstielgliedern bis zu zentimetergroße Gerölle aus hellbraunem Kalkschlamm und aus rosa Quarzen auf. Man kann diese Kalkscholle als tiefbajuvarisch betrachten, weil sie am S-Rand der über die Admonter Höhe streichenden Cenomanmergel und -sandsteine liegt. Sie mag einen Anhaltspunkt dafür geben, daß die mächtigen hangenden Gosausandsteine mit ihren exotikreichen Grobkonglomeratlinsen einer gesonderten Schuppe angehören und nicht transgressiv aufliegen.

Eine bedeutende Rolle bei der Auflösung der Tektonik unseres Gebietes spielt der Looskogel S St. Gallen, am W-Ende der Gesäuseberge. Sein Gipfelzug mit den Koten 1444 und 1302 wird, wie schon O. AMPFERER erkannte, von einer vornehmlich aus Dachsteinkalk aufgebauten Deckscholle gebildet. Als Basis dieser Deckscholle fungieren schmale E—W-streichende, steil S-fallende Gesteinszüge aus Gutensteiner Kalk, Gutensteiner Dolomit und Wettersteindolomit. Sie können, zusammen mit den über den Schwarzsattel ziehenden Werfener Schichten zur Nordrandschuppenzone der Haller Mauern gestellt werden. Eine am S-Rand der Deckscholle, SE Gehöft Wedl, vom Gutensteiner Kalk über den Gutensteiner Dolomit zum Wettersteindolomit des Kleinen Buchsteins aufsteigende Schichtfolge läßt erkennen, daß die genannten Schuppen zur Serie der Gesäuseberge gehören. Es könnte darin ein Hinweis vorliegen, daß die Sedimente der Nordrandschuppenzone der Haller Mauern und der Gesäuseberge ursprünglich mit der Serie dieser Gebirgszüge stratigraphisch verbunden waren.

Die 2,4 km lange, schmale, E—W-streichende Schubmasse des Looskogels ist durch einen im Sattel zwischen den Koten 1302 und 1444 durchspießenden Wettersteindolomit in zwei Teile geteilt; der nördliche Teil fällt in nördlicher, der südliche Teil in südlicher Richtung ein. Vor allem am S-Teil der Deckscholle ist zu erkennen, daß der vielfach rot durchaderte oder auch rötlich gefärbte rhätische, massige Dachsteinkalk von Kössener Schichten, Crinoidenkalk, Liasfleckmergel und Hornstein führendem Jurakalk überlagert wird. Eine kleine Aptychenmergelpartie hat sich am Ostrand des Nordteiles der Scholle erhalten.

An der Überschiebungsfäche der Looskogelschubmasse finden sich an einigen Stellen Kalk- und Dolomitrauhwacken; Werfener Schichten, wie sie O. AMPFERER verzeichnet, wurden nicht gefunden.

Auch wegen der mit Gesteinen der Haller Mauern und der Gesäuseberge zu vergleichenden Gesteine der Deckscholle ist anzunehmen, daß sie als Bestandteil der Einheit der Haller Mauern und der Gesäuseberge durch Stockwerkgleitung entlang der karnischen Sedimente in die heutige Position gekommen ist. Sie ist ihrer Natur nach durchaus jener der Deckschollen des Raucher Schober und des Schafkogels äquivalent. Wie eine Gosaukonglomerateinschaltung am N-Rand der Deckscholle aufzeigt, erfolgte auch ihr Einschub nachgosauisch.

Bericht 1967 über Aufnahmen im Schwechattal-Lindkogelgebiet (Blatt Baden, 58)

Von BENNO PLÖCHINGER

Die Opponitzer Kalke der Kote 414 N des Schoberriegels, am Ungerstein, zwischen Schwechat- und Gutental und S Sattelbach weisen neben ihren sedimentären Rauhwacklagen auch gelegentlich graue bis grünlichgraue fossilreiche Mergelzwischenlagen auf. Im Opponitzer Kalk des Ungersteines wies Dr. MOSTLER Ophiuren, Holothuriensklerite, Crinoiden, Fischzähne und Conodonten nach. In den Proben aus dem benachbarten Mitteltriaskalk der Steinleiten sind nach MOSTLERS Untersuchungen zahlreiche Algenbruchstücke und Ostrakoden und nach der Dünnschliffbetrachtung von Dr. RESCH Formen der Foraminiferengattungen *Pseudonodosaria*, *Glomospira*, cf. *Trochanmina* und cf. *Glomospirella*, sowie Lageniden enthalten.

Wie an den Opponitzer Kalken unseres Gebietes der stratigraphische Verband mit dem hangenden Hauptdolomit zu erkennen ist, so kann auch der stratigraphische Verband mit den liegenden unterkarnischen Lunzer Schichten nachgeprüft werden, und zwar N des Schoberriegels, W des Brändelbauern, am Ostufer des Gutentalbaches NW der Kote 466 und am Ungerstein. Ein an letztgenannter Lokalität geschaffener 12 m langer und rund 1 m hoher künstlicher Aufschluß legt den fast ungestörten Kontakt der Lunzer Schiefer mit den hangenden Opponitzer Kalken frei. Die Schiefer machen die sanfte Queraufwölbung der Kalke mit und füllen auch eine meterhohe Kniefalte des Kalkes.

Graue Gosaumergel, die ESE des Ungersteingipfels zwischen dem Kalk und den Tonschiefern in steiler Schichtstellung eingeklemmt sind, verweisen zusammen mit der bereits oben genannten Queraufwölbung auf eine E—W-Einengung. Diese hat, wenige 100 m E davon, am Fahrweg von der Schwecatthalstraße zum Ungerstein, gewiß auch die Aufschuppung der Lunzer Schichten auf die bunten kieseligen Juragesteine verursacht.

Die steil bis mittelsteil N-fallenden tithon-neokomen Mergel, die 150 m E der Abzweigung des Steinbruchweges anstehen, werden gegen Sattelbach zu von lumachellenreichen Kössener Mergelkalken und schließlich von Dachsteinkalk abgeöst.

Zwischen dem Wettersteindolomit des Kaltenberger Forstes und den Lunzer Schiefer der Siebenbrunnwiese schalten sich 1 km W des Jägerhauses die zuerst von TOULA erkannten fossilreichen Colospugienkalke des Cordevol ein. Das 50 m lange, sanft N-fallende Gesteinsvorkommen tritt genau dort auf, wo die WNW-streichenden Lunzer Schichten der Hochwiese in das E—W-Streichen der an der Siebenbrunnwiese aufgeschlossenen Lunzer Schichten umbiegen. Spurenweise an der S-Seite des Colospugienkalkes auftretende Lunzer Schiefer lassen erkennen, daß dieser etwas aus seinem stratigraphischen Verband herausgerissen worden sein dürfte. Eine Verschuppung im Niveau der Lunzer Schichten zeigt sich auch an der kleinen Wettersteindolomit-Scholle N der Kote 313 an, die zwischen Aonschiefern und Lunzer Tonschiefern eingebettet ist. Die Schuppung steht zweifellos mit der Verdrehung der starren Gesteine des norisch-rhätischen Hangendstockwerkes in Zusammenhang, wie sie an der von der Lindkogelschuppe abgetrennten Scholle des Badener Lindkogels zum Ausdruck kommt.

Der Hauptdolomit des Badener Lindkogels (K. 513) wird von einem ESE-fallenden, grobgebankten, Triasinen führenden (det. R. OBERHAUSER) Dachsteinkalk überlagert und dieser ist durch 2 bis über 100 m breite N—S- und NNW—SSE-streichende Vorkommen fossilreicher Kössener Schichten in 3 \pm parallellaufende Zonen gegliedert. Die westliche Dachsteinkalkpartie befindet sich an der S-Seite des Badener Lindkogel-Gipfels, S der Kote 513; die mittlere, $\frac{1}{2}$ km breite Zone formt den Lindkogelgipfel (K. 678) und findet N der Schwecat im Dachsteinkalk der Koten 419 und 420 ihre Fortsetzung. Die östliche, nur 100 bis 200 m breite Dachsteinkalkzone baut den Felsen, auf welchem die Ruine Scharfeneck steht und streicht N der Schwecat über den Urteilstein. Sowohl die Kössener Schichten S des Badener Lindkogel-Gipfels als auch jene, die am Osthang des Badener Lindkogels auftreten und mit den Kössener Schichten W vom Gasthof Jammerpepi verbunden werden können, sind auf Grund der W-vergenten Aufschuppung der jeweils östlich benachbarten Dachsteinkalklamelle erhalten geblieben.

Der Hauptdolomit, der an der NW-Seite des Badener Lindkogels auf weite Erstreckung das Sockelgestein bildet, setzt N der Schwecat in der mittelsteil ENE-fallenden Hauptdolomitpartie des Kleespitzes fort. Während man die überlagernden Dachsteinkalke am Osthang dieser Erhebung beobachten kann, dürften die Kössener Schichten bereits unter dem Schuttfächer N der „Meierei zum Forstgarten“ bedeckt sein. NE der Meierei sind als Kern einer NNE-streichenden Synklinale graue, crinoidenspätige Liaskalke, Liasfleckenmergel und rötliche Crinoidenkalke in größerer Verbreitung vorzufinden. Die Crinoidenkalke streichen über den Schwarzberg zum Rolletstein und ruhen an beiden Erhebungen normal den Kössener

Schichten der östlichen Synklinalflanke auf. Die Lagerung der rhätisch-liasischen Gesteine läßt eine Quertektonik erkennen, die mit jener S der Schwachat in Einklang steht.

Ein gutes Studienobjekt sowohl für die Ausbildung der norisch-rhätischen Sedimente als auch für die Tektonik dieses Abschnittes bietet der Steinbruch an der Siegenfelder Straße. Eine flach gelagerte Dachsteinkalkpartie mit hangenden Kössener Schichten ist hier einem steil N-fallenden, ebenso von Kössener Schichten überlagerten Dachsteinkalk gegen WNW aufgeschuppt worden. Während der Dachsteinkalk mit seiner teilweise rötlichen Verfärbung dem Starhembergkalk nahe steht, beinhalten die Kössener Schichten die bezeichnenden Leitformen *Rhaetina gregaria* und *Alectryonia haidingeriana*. Der gegen WNW auf nur 2 m Mächtigkeit auskeilende, aufgeschuppte Dachsteinkalk weist auf seiner Hangendschichtfläche mehrere *Megalodus*-Querschnitte auf. Über ihm liegen die braungrauen bis gelblichbraunen, Crinoiden und Lumachellen führenden, teils sandigen, teils tonreichen Kalke der Kössener Schichten. Fe-Mn-Krusten weisen auf eine Heraushebung hin.

Zu beiden Seiten des Schwachattaales bei St. Helena steht ein in östlicher Richtung einfallender Hauptdolomit an. Er bildet die Sockelfelsen der Ruinen Rauhenstein und Rauhen-
eck. Daß auch er einen W-vergenten Quersdub mitgemacht hat, ist daraus zu ersehen, daß er 100 m E des Gasthofes Janmerpepi die östliche Dachsteinkalkrippe der Badener Lindkogelscholle mit mittelsteilem ESE-Fallen überlagert.

Die jungtertiären Strandbildungen am S-Rand des Gaadener Beckens — Dolomitbreccien, Grobkonglomerate, Schotter, fein- und mittelkörnige, kalkig-rauhwackig gebundene Breccien, Konglomerate und Nulliporenkalke — reichen bis über den Jugendbrunnen, den Rolletstein und sind S der Schwachat noch an der Augustinerhütte, an der Alten Krainerhütte und am N-Fuß des Badener Lindkogels in Erosionsresten anzufinden. In ähnlicher Weise greifen jungtertiäre Randbildungen vom Wiener Becken aus in einer tiefen Bucht bis zum Jägerhaus gegen W. Hauptdolomitpartien W von Sooß sind von solchen jungtertiären Sedimenten umschlossen.

Als südliche Fortsetzung der im Bereich der Badener Lindkogelscholle vom Karn in das Rhät reichenden Schichtfolge ist ein durchschnittlich 300 bis 400 m breiter Geländestreifen am Ostrand der Lindkogelmasse, zwischen Jägerhaus und Waldandacht, zu betrachten. Am Weg, der vom Langen Graben zur N-Seite der Steinhöhe abzweigt, stößt man in 400 m SH auf ca. 50 m mächtige, steil ENE-fallende Lunzer Schiefer. Sie trennen den E davon, in ihrem Hangenden auftretenden, ENE-fallenden Hauptdolomit von dem W davon, in ihrem Liegenden aufgeschlossenen, ebenso ENE-fallenden Wettersteindolomit der Steinhöhe. Lunzer Schiefer sind des weiteren auf einige 100 m Längsstreckung und in etwa 100 m Breite zwischen dem Brunntal und dem Haselweg vorzufinden. Geringmächtiger Opponitzer Kalk schaltet sich hier zwischen den Lunzer Schiefen und dem Hauptdolomit ein.

Das steile bis mittelsteile ENE-Fallen in dieser N—S-verlaufenden Obertriaszone zwischen Jägerhaus und Waldandacht, in der E—W gerichteten Hauptdolomitzone an der S-Seite der Lindkogelmasse und auch im Ostteil der mitteltriadischen Dolomite des Sooßer Lindkogels ist als die Folge einer quer zum Streichen der Lindkogelmasse erfolgten Einengung zu betrachten. Darnach ist die Querstruktur nach der Aufwölbung der Lindkogelmasse und nach deren Aufschuppung über die Peilsteinschuppe herausgebildet worden. Die jungtertiären Dolomitbreccien, wie sie z. B. am S-Fuß des Hauerberges und bei Merkenstein mit 15- bis 20gradigem südlichem Einfallen die triadischen Gesteine des Lindkogel-S-Fußes umrahmen, sind von dieser Quertektonik nicht mehr betroffen worden.

Bericht 1967 über geologische Untersuchungen auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann)

Von SIEGMUND PREY

Im Jahr 1967 wurde nur eine geringe Anzahl von Tagen für Untersuchungen in der Gegend von Spital am Pyhrn verwendet. Neben Übersichts- und mehrtägigen Vergleichsbegehungen (mit B. PLÖCHINGER und A. RUTNER) wurden auch etliche Tage für das Suchen von Fossilien in Riffkalken noch unklarer Altersstellung gebraucht.

Begehungen allein oder mit den genannten Kollegen führten u. a. auf den Wurzner Kamp. Seine gegliederte Juraschichtfolge ruht dem Dachsteinkalk des Warschenecks auf. Nach langer Suche wurden einige schlechte Reste von Ammoniten aus der Gruppe der Perisphincten gefunden. Die braungrauen, graubraunen, bisweilen auch rötlichen, etwas Hornstein führenden gebankten Kalke unterscheiden sich sowohl von den Tressensteinkalken, als auch von den Oberalmer Schichten. Es wird daher dafür die Bezeichnung „Wurzner Kalk“ vorgeschlagen. Nach oben werden diese Kalke ein wenig heller und massiger. Unter den Wurzner Kalken stehen Radiolarite, Kiesel-schichten Fleckenmergel und Hirlatzkalke an. Es ist die normale Juradecke des Dachsteinkalkes.

Am Sattel des weiter westlich gelegenen Gschaidriegels muß die Eintragung von Gosauschichten in der geologischen Karte berichtigt werden. Das Gestein ist nämlich eine zum Salinarkomplex gehörige Rauhackebreccie, die hauptsächlich aus dunklen Kalken und Dolomiten sowie grünen und schwarzen Tonschiefersplittchen besteht. Diese schwarzen Schiefer wurden von Prof. W. KLAUS untersucht und lieferten eine untertriadische, aber sicher nicht permische Sporenflora, ähnlich der der nördlichen Einlagerung des Hallstätter Salzberges. Über der Rauhacke folgen relativ weiche feinsandig-glimmerige Schiefer von meist roter Farbe und schließlich Gips. Dieselben roten, aber auch graugrünen Schiefer konnten z. B. auch WSW Filzmoosalm gefunden werden. Das Gipsgebirge am Gschaidriegel ist steil unter die Liasfleckenmergel gegen Osten eingeklemmt.

Im Gebiet Filzmoosalm-Stubwieswipfel ist die normale, dem Wurzner Kamp gleichende Schichtfolge des Jura dadurch unklar, daß sie durch Brüche in eine Anzahl verschieden hoch verstellter Streifen zerlegt ist, in denen auch der obenauf liegende Gips stellenweise erhalten geblieben ist. Ein stratigraphisches Detail ist das Vorkommen einer roten Brachiopoden-Lumachelle mit Involutinen im Hangenden des Hirlatzkalkes, der selbst wieder transgressiv den Dachsteinkalk überlagert.

Im Nordwesthang des Bosruck steht ein mit Gosaukonglomeraten fest verbundener Riffkalkzug an. Er besteht aus braungrauen bis graubraunen, örtlich rötlichen, vielfach aber auch ganz weiß werdenden Riffkalken. Mehrere Funde von Sphaeractinien an verschiedenen Stellen sprechen dafür, daß es sich um Plassenkalke handelt. Hornsteine konnten nur vereinzelt, meist am Rande, beobachtet werden, z. B. NNE Fuchsalp. Liasfleckenmergel sind ebenfalls am Aufbau dieses Gesteinszuges beteiligt.

Hingegen sind die Riffkalke im Osthang des Schwarzenberges, W—NW Spital a. P. — wie überprüft wurde — mit Hornsteinschichten stratigraphisch verbunden. Im Grenzbereich ist der Kalk zumeist eine Breccie mit bräunlichweißem, oft auch grünlichem kalkigem Bindemittel, die vereinzelt auch fremde Kalkstückchen oder Hornsteinfragmente enthält. Es dürfte sich hier um eine Malm-Basisbreccie handeln und der Kalk daher als Tressensteinkalk zu bezeichnen sein. Einschlägige Fossilien konnten leider nicht gefunden werden.

Im Gebiet südlich Spital a. P. wurden an der Straße zum Pyhrngäßgatterl in der aus Ramsaudolomit bestehenden Vorzone auch Gutensteiner Dolomite beobachtet, die in den ersteren übergehen. Am Südhang des Lugkogels sind graue Dolomite stärker verbreitet (Dachsteindolomit?). Südlich schließen aber Werfener Schichten und Rauhacken, sicherlich auch Haselgebirge an. Im Bereich der aus Wurzner Kalk bestehenden Scholle des

Kl. Bosruck wurden auch Liasfleckenmergel festgestellt. Die mit den Kalken auch hier verbundenen Gosaukonglomerate reichen am Südhang des Arlingsattels ziemlich weit hinunter und sind mit Breccien verbunden, in denen oft sehr große Kalkblöcke stecken. Gegen W und NW stoßen sie gegen Haselgebirge, das in Spuren unter Schutt und Moränen am Weg nach Arding zu erkennen ist — wohl dasselbe, das im Bosrucktunnel den Kalk des Bosruck umgibt. Erst südlich des Baches S Angeralm beginnen Werfener Schichten, die am Güterweg stellenweise ganz gut aufgeschlossen sind. Darin steckt der in der geologischen Karte bereits eingetragene Span von Rauhwaacke. Der Bau erinnert sehr an das Werfen-St. Martiner Schuppenland.

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen im Flyschanteil der Umgebungskarte von Salzburg

Von SIEGMUND PREY

Beim Übergang vom Maßstab 1 : 25.000 der geplanten Umgebungskarte von Salzburg auf 1 : 50.000, war es möglich, einen ein wenig größeren Ausschnitt zu wählen. Infolgedessen wurde im Norden ein etwa 1 km breiter und im Osten ein ca. 2 km breiter Streifen hinzugenommen. Außerdem war es wünschenswert, auch den Flyschanteil auf bayerischem Gebiet mit darzustellen.

In dem nördlichen Streifen, der östlich der Salzach durch die Punkte Siggerwiesen, N Hochgitzten, N Bahnstation Hallwang-Elixhausen und Knützing markiert wird, besteht das Felsgerüst nur aus der bisher als Mürlsandstein führenden Oberkreide bezeichneten Serie. Neuerdings aber haben Untersuchungen von Nannofossilien durch H. STRADNER den Nachweis erbracht, daß die Serie auch hier Paleozän enthält. Der alttertiäre Muldenzug wird durch Proben 700 m N Kerath (mittleres und höheres Paleozän) bezeichnet, verläßt aber sofort den Raum des Kartenblattes in nordöstlicher Richtung. Ein weiterer Zipfel reicht gerade noch 200 m NNE Oed (Dan-Mont) ins Kartengebiet herein.

Im Höllgraben wird der Flysch von meist fluvioglazialen Schottern bedeckt, die NE Bahnstation Hallwang-Elixhausen auf Seeton liegen und sich mit ihm verzahnen. Unter ihm liegt hier noch Moräne. In Tiefenbach greifen die Schotter auch über die Fischach gegen NW auf Moränen und Flysch vor und sind z.T. auch ein wenig verfestigt (E Berggasthof Kittl). Auf den Schottern des Höllgrabens liegt der Moränenwall SW Engendorf.

Weiter östlich sind nur mehr Moränen zu sehen. Bemerkenswert ist ein Riesenfindling von Gosaukonglomerat beim Gehöft Knützing.

Die Moränen östlich Heuberg bieten keine Besonderheit. Im Gebiet des Plainfeldtales wechseln Moränen mit Schottern, die stellenweise zur Verfestigung neigen.

Im Gebiet von Kopppl liegt ENE der Ortschaft ein Moorgebiet mit Torf. Hinter dem am Nockstein-Zug ansetzenden Moränenwall liegt auf Seetonen stark abgebautes Hochmoor in drei Komplexen. Dahinter (südlich) setzt ein zweiter Moränenwall so an den Berg an, daß seine Bildung ebenfalls durch den Guggentaler Gletscherzweig wahrscheinlich wird. Die Morphologie mit zahlreichen Toteiswannen spricht ebenfalls dafür. Das Seeton-Becken kann demnach ebenfalls als sehr große Toteiswanne gedeutet werden. Erst der niedrigere südlichere, ca. 500 m S Kopppl gelegene Moränenwall verläuft so, daß man ihn einem durch das Wiestal kommenden Gletscherast zuschreiben kann.

Mittels einiger Übersichtsbegehungen in den Höglbergen wurde im Süden die „Walserberg-Serie“ abgegrenzt („Randcenoman“). Im Flysch konnte ein Zug von Zementmergelserie zwischen An der Straß, Fürberg, Schwaig und Nesselgraben von der nördlich davon allein herrschenden Mürlsandstein führenden Oberkreide abgetrennt werden.

Bei dieser Gelegenheit wurden auch einige unklare Punkte in der geologischen Karte Blatt Salzburg (G. GÖTZINGER) revidiert: Die „Molasse“ bei Eschlsberg ist ein diluvialer Sand; das kleine Flyschvorkommen S Straß existiert und ist, soweit sichtbar, Zementmergelserie; der Flysch bei Sillersdorf existiert hingegen nicht und die Parzelle müßte die Signatur „Torf“ erhalten; dieselbe Signatur müßte die gelbe Fläche 1 km WNW Pating erhalten; die weiß gebliebene Fläche N Thundorf ist eine heute kaum mehr sichtbarer Sandstein — möglicherweise ein Riesenfindling; W Weng dürfte bei einem farblosen Feld Alluvium gemeint sein; in dem durch eine Kontur von der übrigen Moräne abgetrennten Moränendreieck westlich davon war keine Besonderheit zu bemerken.

Bericht 1967 über geologische Aufnahmen auf Blatt 58 (Baden)

Von SIEGMUND PREY

Im Zuge der Reambulierung der geologischen Karte der Umgebung von Wien wurde diesmal mit Untersuchungen im Lainzer Tiergarten begonnen. Wesentlich ist der Nachweis von Reiselberger Sandstein in Begleitung der Kahlenberger Schichten im Bergzug Kalter Brunnberg—Hackenberg, ferner die Auffindung von bunten Mergeln im obersten Gutenbachtal, die eine der Buntmergelserie entsprechende Fauna enthalten.

Genauere Angaben finden sich in diesem Band der Verhandlungen in der Arbeit „Neue Gesichtspunkte zur Gliederung des Wienerwaldflysches (2. Fortsetzung)“.

Bericht 1967 über die Aufnahmen im Zillergrund und Sundergrund (Alpenvereinskarte Zillertaler Alpen, mittleres Blatt 35/2, 1:25.000)

Von P. RAASE (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1967 wurde mit der Kartierung des Sundergrundes und Zillergrundes bis Häusling begonnen. Einige Begehungen erfolgten in Begleitung von Herrn Prof. Dr. F. KARL und Herrn Dipl.-Geol. M. RATH.

Es konnte eine vorläufige Seriengliederung für dieses Gebiet aufgestellt werden, die von Süden nach Norden fortschreitend besprochen werden soll. Alle hier beschriebenen Serien zeigen steile s-Flächenlagen und ein generelles Streichen um N 80° E. Die Haupt-B-Achsenrichtung entspricht im Streichen der s-Flächenlage und taucht mit 5—20° flach nach W ab. Nur südlich Schönhütten im Sundergrund herrschen flach nach E abtauchende B-Achsen vor.

Am Talschluß des Sundergrundes stehen Tonalitgranitgneise an, die einzelne Lagen von Amphiboliten, Schollenmigmatiten und Aplitgraniten enthalten. Nördlich anschließend ist eine Migmatitserie aufgeschlossen, die aus feinkörnigen Bändermigmatiten, Schollenmigmatiten, granitischen und aplitischen massigen oder vergneisten Anatexiten aufgebaut ist. Die saureren und helleren dieser Gesteine durchschlagen jeweils die dunkleren. Ebenso gibt es aber auch kontinuierliche Übergänge zwischen allen Typen.

Nördlich von Schönhütten treten in zunehmendem Maße Augengneislagen in den migmatischen Gneisen auf. Die bis zur Hasenkarklamm reichende Serie ist sehr inhomogen. Sie enthält an Orthogesteinen inhomogene Tonalitgranite, z. T. mit Feldspatäugen, hellere Granite, grobkörnige Metasyenite und biotitreiche wie biotitärmerer Augengneise. Ferner findet man zahlreiche Lagen von Bändermigmatiten und Schollenmigmatiten.

Weiter nördlich kommt man in eine Serie von mehr oder weniger vergneisten anatektischen Graniten, von denen wiederum die helleren Typen die dunkleren durchschlagen und in Schollen auflösen. Alle diese Orthogesteine enthalten noch biotitreiche oder amphibolitische Schollen oder Fische.

Häufig sind Bänderungen von feinkörnig grauem Granit, aplitgranitischen und biotitreichen oder amphibolitischen Lagen, anzutreffen, die nicht selten in Schollenmigmatite übergehen. In der Nähe der gebänderten Lagen kann man oft inhomogene körnelige Biotit-Plagioklas-Gneise finden, deren magmatische oder sedimentäre Abkunft unsicher ist.

Vom Künigkopf bis zum Wirtshaus Au steht ein relativ homogener, wechselnd stark vergneister bis massiger Tonalitgranit an, der biotitreiche Schollen und Fische und einige Lagen von feinkörnigem Aplitgranit, grauem Granit, Amphibolit und Schollenmigmatit enthält. Nördlich der Au kommen in diesem Tonalitgranit Adern und Gänge von feinkörnigem grauem Granit vor, der sehr zahlreiche amphibolitische Schollen enthält. Der gleiche graue Granit wird von F. KARL in dem Gebiet bei der Warnsdorfer Hütte beschrieben. Auch gibt es dort Amphibolite, die granitisch durchädert und in Schollen aufgelöst sind. Wegen bereichsweise sehr starker Umkristallisation (garbenartige Hornblende-Sprossung in ehemaligen Amphibolbereichen) sind die migmatischen Gefüge jedoch nicht mehr überall erkennbar.

Nordwestlich der Pirdrinne ist ein massiger heller Tonalitgranit aufgeschlossen, der z. T. große Feldspatauge besitzt und bereichsweise in einen Augengneis übergeht.

Bei den Astklammen ist eine Migmatitserie mit relativ feinkörnigen inhomogenen Zweiglimmer-Granitgneisen, Bändermigmatiten und Schollenmigmatiten anstehend. Auch kommen sehr dunkle, hornblendereiche Tonalitgneise und sehr helle biotitarmer Granite vor.

In Höhe der Waldbergalm werden die Gesteine homogener, und es finden sich fast nur noch Zweiglimmer-Granitgneise. Diese werden am Höhenbergbach allmählich muskovitreicher und gehen in Muskovit-Schiefergneise über. In Höhe der Sigeleralm werden sie dann wieder zunehmend inhomogen und besitzen unregelmäßige Lagen von Muskovit-Augengneisen mit konglomeratgneisähnlichem Aussehen und feinkörnige, glimmerreiche, aplitoide und pegmatoide schlierige Lagen und Linsen. Die Gneise entsprechen weitgehend den migmatischen Gneisen mit Augengneislagen im Sundergrund, unterscheiden sich aber von diesen durch eine junge Umkristallisation in Grünschieferfazies, die zur Bildung von Muskovit aus Biotit und von eisenhaltigem Karbonat, z. T. auch Pyrit, geführt hat. Bei Häusling gehen diese Muskovit-Gneise wieder kontinuierlich in migmatische, z. T. augenreiche Biotit-Plagioklas-Gneise über.

Für die finanzielle Unterstützung der Geländearbeiten sei der Deutschen Forschungsgemeinschaft gedankt.

Bericht 1966/67 über die Aufnahmen im Zillergründl und Hundskehlgrund (Zillertaler Alpen, Blätter: 150 Zell a. Ziller und 151 Krimml)

Von M. RATH (auswärtiger Mitarbeiter)

Nachdem im Sommer 1965 mit der petrographischen Aufnahme des Arbeitsgebietes begonnen wurde, sind in den vergangenen Sommern 1966/67 Teilbereiche detailliert aufgenommen und zahlreiches Probenmaterial für petrologische Untersuchungen gesammelt worden.

Von besonderer Bedeutung waren die Grenzserien des nördlichen und südlichen Tonalit-Granodioritzuges (Serien 1 und 6 im Bericht 1965).

Südliche wie auch nördliche Grenzen gegen die Tonalite-Granodiorite sind Parallelkontakte, die nach dem bisherigen Stand der Untersuchungen noch keine Auskunft über gegenseitige Altersbeziehungen gestatten.

Massige bis schiefrig texturierte Tonalite-Granodiorite gehen kontinuierlich in Biotit-Muskovit-Plagioklasgneise und untergeordnet Biotit-Epidot-Plagioklasgneise über, die schwach lagig gebändert sind und Biotitblasten als Pseudomorphosen nach Hornblende aufweisen. Genetisch können diese Gneise als posttektonisch rekristallisierte Tonalitgranitmylonite oder als Paragneise gedeutet werden. Hinweise für sedimentär-vulkanogenes Ausgangsgestein sind durch geringmächtige helle feinkörnige Plagioklas-Kalifeldspatgneise gegeben, deren vulkanogene Herkunft durch die mikroskopische Bearbeitung (korrodierte Einsprenglingsquarze, Plagioklaseinsprenglinge mit Komplexverzwillingung) erwiesen ist.

Die südliche Grenzserie ist im Westen des Arbeitsgebietes am mächtigsten. Es beteiligen sich dort zunehmend Plagioklas-Amphibolitlagen und Biotit-Epidot-Plagioklasgneise mit Biotitpseudomorphosen nach Hornblende sowie helle Plagioklas-Kalifeldspatgneise an ihrem Aufbau. Auffallend sind weiche Verfaltungen und Anzeichen von Migmatitbildung.

Nach Osten zu geht diese südliche Grenzserie in Biotit-Plagioklasgneise mit vereinzelt Plagioklas-Amphibolitlagen über. In die nördliche Grenzserie ist ein 200—500 m mächtiger inhomogen zusammengesetzter Granitgang eingelagert. Er gleicht in seinen leukokraten Partien dem Typus Reichenspitze-Granit (KARL, Aufnahmebericht Geol. B.-A., 1960). Er streicht von der Richterspitze im Osten über den Kleinen Wagner zur Niederen Gaulschneide nach Westen. Die Kontaktverhältnisse sind besonders gut im Kuchelmooskar zu studieren. Die Randzonen des Granites sind schiefrig texturiert, die Übergänge in körnelige Plagioklas-Mikroklingneise fließend. Wichtig sind Einschlüsse von Biotit-Epidot-Plagioklasgneisen und hellen, feingefalteten Plagioklas-Kalifeldspatgneisen. Beide Gesteinstypen sind mit solchen des umgebenden Rahmens identisch und beweisen die Intrusionsnatur und das jüngere Alter des Granites.

Zwei Typen heller Ganggesteine sind in ihrer Verbreitung auf die Tonalitgranit-Granodioritzüge beschränkt. Es sind feinkörnige, graue diskordante Granitgänge (z. T. mit basischen Schollen) und helle feinkörnige diskordante Aplitgänge. Diese sauren Ganggesteinstypen werden auch aus dem westlichen Teil der Zillertaler Alpen und dem Venediger beschrieben (Aufnahmeberichte von F. KARL, G. MORTEANI und P. RAASE).

Die Serien 4, 5 und 6 des Berichtes 1965 sind detailliert kartiert worden. Dabei konnten folgende Gesteinstypen ausgehalten werden:

Mikrokin-Augengneise, helle Plagioklas-Mikroklingneise in Wechsellagerung mit Biotit-Plagioklasgneisen, Biotit-Muskowit-Plagioklasgneise, Epidot-Biotit-Plagioklasgneise, Amphibolite, Aplite und Granat-(Hornblende-)Schachbrettalbitgneise.

Letztere werden als stark rekristallisierte und albitisierte Mikrokin-Augengneismylonite gedeutet (Na-Metasomatose ist sehr wahrscheinlich).

Für die finanzielle Unterstützung der Geländearbeiten sei der Deutschen Forschungsgemeinschaft gedankt.

Bericht 1966/67 über die Aufnahme in der weiteren Umgebung Wiens. Kalkalpen im Bereiche Mödlingbach-Dornbach auf Blatt Kaltenleutgeben und Baden 58/3 u. 4, Ausschnitt auf 1:5000 vergrößert

Von GEORG ROSENBERG (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 1966 wurde im Anschluß an die „Karte des westlichen Höllensteinzuges am Mödlingbach“ (Jahrb., 1967, Tafel 1) mit der Aufnahme im Abschnitt Mödlingbach-Dornbach begonnen und 1967 fortgesetzt.

In diesem wenig bekannten und kaum begangenen kleinen Teilbereich — aus neuester Zeit existiert nur ein Manuskript B. PLÖCHINGERS für einen Oberkreide-Anteil (das, wie gewohnt, in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurde) — sind die SPITZ-Karten von 1910 und 1919 schon stark revisionsbedürftig. Ferner ist, wie schon 1967 ausgeführt, die Frage nach der Existenz einer der Lunzer Decke angehörigen, östlich des Mödlingbachs einkeilenden „Rohrkogel-Einheit“ (MATURA) nur von Westen her zu beantworten. Um diesen Verband sinnfällig zu machen, wurde das Rohrkogelgebiet noch einmal dargestellt. Außerdem wurde ein an die Karte von 1967, l. c., nördlich anschließender, auch noch östlich des Mödlingbachs gelegener, flyschrandlicher Streifen der Frankenfeller Decke neu begangen. Mit dieser Überschau beiderseits des Tales beantwortet sich auch die Frage, wieso bei einem westseitigen Vorstoß der Lunzer Decke längs des Tiefenlinienverlaufes sich das an der Flyschgrenze nicht oder nicht entsprechend auswirke; was SOLOMONICA veranlaßt hat, eine solche Querstruktur überhaupt abzulehnen.

Nach Ziehung der Deckengrenze Lunzer/Frankenfesler Decke im Osten (1967) war Absteckung der Decken-Areale im gedrängten Raum westlich des Mödlingbachs, anfänglich über Lutzfeld — Weinberg — Festleiten, daher vordringlich, sodann in Koordination mit dem Höllensteinzug, Interngliederungen in beiden Decken auf so gerafftem Ausstrichsbereich zu erfassen.

Richtungweisend war, daß jegliche Region mit aus der „Gießhübler Mulde“ geschlossen vor- und übergreifendem Cenoman in „Lunzer Facies“ der Lunzer Decke angehören mußte; was ja schon an Rohrkogel-S lokaler Hinweis im Zweifel über die Zuordnung dieses Stockes gewesen ist (1967).

Dieses Cenoman, mit basalen mehrfach Orbitolinienpflaster aufweisenden diversen Breccien, dunklen Mergelhänckchen in lokalem Verband mit kleinblockig zerfallendem kieseligem Kalk, verbreiteten, feinst geschiefertem, ockergelbbraunen Tonschiefern, auf Grund gut gestreuter Makro- und Mikrofundpunkte (Einzelheiten später) ausreichend belegt, umkleidet vom Lutzfeld (Gießhübler Mulde!) her den Hauptdolomit des Weinberges Kote 481 in S und O, geht in den O-Teil der Senke zwischen diesem und der nördlich anschließenden Höhe OSO Kote 445, säumt an deren OSO-Fuß ihren Hauptdolomit und Rhät, und reicht am und im Mödlingbach unten bis WSW gegenüber Hubertushof.

In dieser schmalen Zunge im Talgrund weisen nun die Streichrichtungen eindeutig quer über das Tal, gerade auf das über dem Gegenufer an der Straße (wie 1955 beschrieben) mit Orbitolinien-Feinbreccie über Rhät ansetzende, in seiner deckentheoretischen Stellung fragliche Cenoman an Rohrkogel-SSO-ONO (1967). Dieses ist also wohl nichts anderes als die streichende Fortsetzung des Lunzer Cenoman-Areals Lutzfeld—Weinberg, womit die Stellung des Rohrkogel-Hauptstocks Kote 515 ostseitig fixiert erscheint.

Den Weinberg hat schon SPITZ, 1910, richtig als Teilstück der Teufelsteinantiklinale (Lunzer Decke) angesprochen. In gleicher Cenoman-Säumung muß aber auch die nördlich anschließende Erhebung, die OSO der Kote 445, der Lunzer Decke angehören.

Keinerlei irgendwie erhebliche Störung (wie sich eine auf der „Karte der Umgebung von Wien“, 1952, angedeutet findet) trennt diese beiden Hauptdolomit-Kuppen. Der sich gegen oben zu eigenartig breithin verflächende Einschnitt zwischen ihnen entspricht einer seichten Hauptdolomit-Mulde, die um ein wenig weiter im WNW jüngere Schichtglieder aufnimmt.

Zu den dort schon von SPITZ verzeichneten gesellt sich als neuentdeckte Gosau, rotbuntes Ober-Campan-Maastricht-Konglomerat über einem korallenreichen Rhät-Teilstück und scheinbar lokal dort auch darunter anstehendem Klauskalk, am vom Weg Hubertushof—Dornbach zum Wege-Kreuz SSW Kote 445 führenden Abscheider. Doppelte Diskordanz ist an einem Stück mit einer von Klauskalk umhüllten rhätischen Thamnasteria-Platte zu interpretieren. Mit dieser Gosau kann die Mulde nur der Lunzer Decke angehören.

Ein weiteres bisher unentdeckt gebliebenes Klastika-Vorkommen, auf Grund seines Bestandes und querer Lagerung zum Cenoman seiner nächsten Umgebung, ebenfalls als Gosau, Ober-Campan-Maastricht, aufzufassen, ist über dem Mödlingbach, im Bereich der rechtsuferigen Cenoman-Zunge, von etwa S Hubertushof abwärts, bis O unter der cenomanverkleideten Hauptdolomit-Rhät-„Insel“ des OSO-Fußes der Höhe OSO 445 aufgeschlossen. Der steile Felsbuckel, den diese Gosau gegen ihr nordseitiges Ende zu bildet, kommt sogar im Schichtenlinienverlauf zum Ausdruck. An diesem bachabwärts gelegenen Pfeiler einer gegen den Uferpfad zu offenen Nische steht über dem Steiglein ein bankig geschichtetes Riesen-Konglomerat von fugenparallel eingeregelt resedimentierten, plattigen, die Schichtenhöhen erfüllenden, einförmig grauen Obenor-Rhät-Stücken an. Mit mittelsteilem SO-Fallen, im scharfen Gegensatz zum steil stehend N-weisenden Cenoman der Umgebung, transgrediert es über steil SW-fallendes im Hintergrund der Nische anstehendes Rhät, Winkel-diskordanz, bis etwa 45°. Über dem Konglomerat liegt bachabwärts, langhin und hochauf,

eine sehr grob werdende, fast ganz aus Hauptdolomit-Stücken bestehende, zähe scharfkantige Breccie, die sich durch Führung von Jura-Komponenten eindeutig als zur Serie gehörig erweist. Die Breccie ist der Maastricht-Grobbreccie von Gießhübl gleichzuhalten; befinden wir uns doch in einem Ausleger der Gießhübler Mulde.

Cenoman, Gosau und das Rhät dieser Strecke am Mödlingbach und des Steilhanges über ihm scheinen vom NO/O-randlichen Hauptdolomit der Höhe OSO 445 gegen O zu flexurartig tiefergestaucht zu sein; das Rhät vermittelt.

Daß diese Kuppe, der „Vorberg“ des Weinbergs, wie er sie nennt, mit dem Rohrkogel zusammenhängt, war schon SOLOMONICA bekannt (1934, S. 106). Im großen ganzen dacht der den größten Teil dieser Erhebung bildende Hauptdolomit mehr oder weniger sanft gegen S (SO/SW) zur Mulde zwischen ihr und dem Weinberg ab. Ein altes Zeichen (SPITZ) und neue Messungen im jetzt auch außer Betrieb stehenden Steinbruch der rechten Mödlingbach-Seite, WNW Hubertushof, Kerbe im N-Teil dieser Dolomit-Platte, weisen im Streichen wieder auf gegenüber, den langen Hauptdolomit-Aufschluß an Rohrkogel-SW, den von der Rampe der Gegenseite anzuvisieren genügt, um die Unmöglichkeit einer Trennung der beidseitigen, nur vom Mödlingbach durchbrochenen, Hauptdolomit-Stöße augenfällig werden zu lassen. Die Stellung des Rohrkogel-Hauptstocks Kote 515 ist also auch südwestseitig fixiert: Glied der Lunzer Decke.

Unter der N-wärts aufsteigenden Hauptdolomit-Platte der Höhe OSO 445 kommt an der Kuppen-Reihe mit der Kote 479 und ihrem NO/NNO-Abfall der oberkarnische Liegendkomplex des Dolomits, Rauhawacken und Opponitzer Schichten, in verhältnismäßig großer Breite zum Ausstrich. SPITZ (1910 und 1919) hat diesen Zug zum größten Teil als Rhät, etwas Hauptdolomit, zu einem kleineren, S-seits, als Neokom ausgeschieden. Kommt man vom Süden, über den Kotenpunkt 445, und hat die stark ansteigenden Kuppen 479 vor sich, so entsteht der Eindruck, in das Hangende des Dolomits zu geraten (SPITZ' „Rhät“-Aufsatz). Die Region bei Kote 445 ist aber eine wenn auch wenig ausgeprägte Senke, eine Kerbe, eben zwischen Karn und Nor, an der der Hauptdolomit über seinem kräftig akzentuierten Liegendkomplex gegen NW zu aushebt. Um Kote 479 zeigt dieser oberkarnische Stoß Anzeichen flacher quer zum Streichen leicht synkliner Lagerung, am Hang zum Mödlingbach bis SSW gegenüber des Vogelgraben-Ausgangs Steilstellung mit Drehung gegen NO; beides schon deckenfrontale Einspielung.

In diesem ganzen Komplex hat sich nirgends auch nur die Spur einer rhätischen Lumachelle gefunden, was, wenngleich Beweis ex silentio, entscheidungsfördernd gegen Rhät spricht. Verbreitet ist eine dickplattige, dunkelgraue, weißgeäderte Allerweltstyp (SPITZ' „Rhät“), die jedoch lokal mit dünnschichtigen „Opponitzer Platteln“ wechsellagert. Viel Feinoolithe-„Pseudooide“. Als deutlichstes Indiz, ein Schnitt durch eine grobschalige Muschel vom Typus Schafhaeutlia mellingi, kenntlich an der keulenförmig verdickten Schloßregion, auch bei Einbettung. An und auf Kottenkuppe 479 selbst stellt sich die gewohnte Opponitzer Variationsbreite ein, am S-Fuß, eine „milde“ Type, gelbbrauner, braunviolett geströmter, muschelartig brechender toniger Kalk (zu SPITZ' „Neokom“ von dort), einiges darüber, auf der Kuppe oben, in bunte Rauhawacken übergelender gelb-rothunter Opponitzer Kalk. O an 479 besteht eindeutiger Konnex mit am Aufschwung der Kuppe anteiligen ziemlich ausgedehnten Rauhawacken, die in einen höheren Teil des Opponitzer Schichtstoßes (? tektonisch) eindrehen, sich aber auch gegen den Hauptdolomit zu erstrecken. Es handelt sich diesfalls also um den höheren der beiden oberkarnischen gipslagunären Horizonte, die Opponitzer Hangendrauhawacke (TOLLMANN).

Vielleicht kommt, am jedenfalls Gesteinsgrenze bildenden, östlichen Rain der langen Wiese, die zwischen dem waldigen NO-Abfall von 479 und dem NO-Sporn der Festleiten zum Mödlingtal hinabzieht, unter den Opponitzer Schichten auch noch Lunzer Sandstein hoch. Unter den herrschenden „humosen“ Aufschlußverhältnissen ist mit Sicherheit nur

festzustellen, daß auf dieser Wiese ein sandig-mergeliger Komplex durchgeht. Dieser scheint oben am SW-Rand der Grünfläche im Konnex mit sicheren Cenoman-Mergeln der Lunzer Decke zu stehen, die WNW an 479 und N der westlich anschließenden Kuppen den Opponitzer Bereich verkleiden. Die Wiese wurde daher, vorläufig, zur Gänze als Cenoman in Lunzer Ausbildung kartiert. Es wäre nicht das erste Mal, daß Cenoman und Lunzer Sandstein, benachbart, einer Aufnahme Schwierigkeiten bereiten.

Im S des Opponitzer Pultes geht von 445 herüber der Hauptdolomit durch. Keineswegs reicht das ONO/NO Fratzenbergerfeld anstehende Neokom der Muldenregion zwischen den Höhen 479—OSO 445 und dem Weinberg auf Kuppen der 479er-Gruppe hinauf (wo sichtlich die angezogene Verwechslung mit Opponitzer Kalk spielt, SPITZ, 1910 und 1919) und ist, l. c., auch im O, um Kote 445, gegen Hauptdolomit stark überzeichnet. Hingegen reicht es gegen S auf das Fratzenbergerfeld hinaus. Es fand sich nur ein Lamellaptychus. Am O- und N-Rand treten (neokom-?basale) Sandstein-Schmitzen auf. O der Schneisen-Mündung auf dem Fahrweg, der innerhalb des Waldsaumes ONO/N Fratzenbergerfeld entlangläuft, deutet sich inmitten des Neokom-Streifens ein Aufbruch oder eine Aufarbeitungsstelle von Jurahornsteinkalk an, zu dessen beiden Seiten, besonders im W, das Neokom auffällig konglomeratisch struiert ist. Tithon fehlt (zumindest an diesem Abschnitt). Neokom greift auf Jura der Dogger/Malm-Grenzregion, wenn nicht, in O und N, sogar auf Hauptdolomit. Übergreifen von Neokom ist für den Nordrand der Gießhübler Mulde von Gießhübl selbst charakteristisch (PLÖCHINGER). Auch in unserem Falle haben wir es noch mit einem Neokom-Streifen der Gießhübler Mulde zu tun.

Zwar geht die Senke mit Rhät, Jura, diesem Neokom und Gosau schon nördlich des s. str. der Teufelsteinantiklinale angehörigen Weinberges durch (weshalb auch ein Wiederauftreten der Flösselmulde zu erwägen war), da sie jedoch gegen O dem Ausleger der Gießhübler Mulde am Mödlingbach in gleicher Breitenlage zuschart, kann es sich nur um eine Rinne im nördlichen Bereich der Gießhübler Mulde handeln.

Dafür spricht auch das weit auswärts über sie hinausreichende Vorgeifen des Cenomans in Lunzer Fazies. Von einem Übergreifen über die Festleiten, wie es die Darstellungen von SPITZ und SOLOMONICA aufweisen, kann jedoch keine Rede sein. Vom Außenrand der Opponitzer Platte gegen NW erstrecken sich Tonschiefer dieses Komplexes nur mehr oder minder weit auf den OSO-Abfall der Festleiten hinauf, wo sie an einem tektonischen Grenzausstrich und in seinem nächsten Bereich ausheben.

SOLOMONICAS Scharfblick war nicht entgangen, daß die an der Festleiten von SPITZ, 1910 und 1919, verzeichneten Rhät- und Hierlatzkalk-Vorkommen sich gar nicht mehr in primären Verbänden befinden, sondern Blockbreccien der Oberkreide angehören (1934, S. 42, l. c.: Gosau, l. c., S. 106: Cenoman); l. c., S. 42, Blockbreccien-Charakter, mit aller Bestimmtheit, von der „kleinen Mulde Rhät-Hierlatzkalk-Rhät“ bei „reck“ von „Rohreck“ der SPITZ-Karten 1910 und 1919.

Diese Eintragung beruht sichtlich auf den Verhältnissen an der auf den Karten nicht zum Ausdruck kommenden ausgeprägten Steilkuppe, knapp S vom O/ONO-Kamm der Festleiten, etwa 200 m ONO/O der Gipfelkote 516 und etwa 50 m unter ihr, im Wald über dem NW-Rand der erwähnten, langen zum Mödlingbach hinabziehenden Wiese (die Kuppe wurde am Aufnahmeblatt angedeutet). Auf ihr findet sich all das, was die „Mulde“ ausmachen sollte, das Rhät und vor allem in großen Blöcken der gerade in jüngster Zeit so vielbemühte, tatsächlich für die (Sulzbach-) Lunzer Decke charakteristische graue Hierlatzkalk. Bei emsigem Zusehen wird am Klein-Stückwerk die klastische Natur dieses regellosen Haufwerks evident. Die Kuppe fußt in der WNW-Ecke des zum Mödlingbach abfallenden Wiesen-Terrains, über dem Pfad, der dessen oberen Teil quert. Gleich unterhalb der Stelle, an der dieser Querweg, in den Wald eintretend, den ONO-Sporn der Festleiten überschreitet, finden sich, innerhalb des Waldsaumes, Blockwerk gleichen klastischen Ur-

sprungs und gleicher Position wie das an der Kuppe oben, sicherlich dessen streichende Fortsetzung.

Völlig zutreffend verweist SOLOMONICA, l. c., S. 42, darauf, daß „ähnliches“, wie an der Festleiten, „bei dem Hierlatzkalk am Höppelberg und S von diesem N K. 496 der Fall“ sei, in jener Oberkreide-Klastika-Zone also, die wir 1967 als Front-Element der Lunzer Decke im Raum Wildegg erkannt haben. (Unverständlich bleibt, warum er diese richtige und jetzt so wichtige Gleichstellung l. c., S. 106, vergessen zu haben scheint: „Für die Brekzien O Wildegg haben wir“ [W vom Mödlingbach] „kein Analogon“.)

In der Tat stehen wir mit dieser, aus gleichen Erwägungen, wie 1967 an Höppelberg-W, als Gosau-Ober-Campan-Maastricht-Konglomerate und -Breccien signierten Festleiten-Klastika-Zone an der hier wiederum etwa mehr ins „Allgemeine Streichen“ gedrehten, jedoch um ein wesentliches Stück nach auswärts versetzten Front der Lunzer über der Frankenfesler Decke.

Hier, wie dort, stößt diese Klastika-besetzte Zone an Neokom des Innenstrangs der Frankenfesler Decke ab. Hier, am Neokom der Festleiten. Bei SPITZ (1910 und 1919) und SOLOMONICA (1934) scheinen nur einzelne, in Cenoman (SOLOMONICA) schwimmende, Neokom-Lappen auf. Cenoman der Lunzer Decke greift, wie gesagt, nur auf den OSO-Abfall der Festleiten, von einer Verkleidung des Neokoms am Kamm und waldbestandenen N-Abfall durch Cenoman kann keine Rede sein. Vielmehr bildet eine geschlossene, mächtige, sehr steil stehende Packung von Schrambach-Neokomptychenschichten Hauptkamm und Nordabfall der Festleiten Kote 516, bis zur Waldgrenze am N-Fuß und zieht O der Kote auf den OSO-Hang hinüber. Ob die unter „Festleiten“, nach BOBIES, bei SOLOMONICA, l. c., S. 34, 35 und 56, angezogene Stelle, an der Neokom „direkt“ auf Liasfleckenmergel folgen soll, in diesem Grenzstrang gelegen ist, läßt sich, mangels exakter Angaben und Fehlens von Signierungen, leider nicht mehr eruieren. Messungen deuten eine Quer-Staffelung des Neokom-Stoßes an, deren Lineatur NNO—SSW bis N—S, schief zum orographischen Kammerverlauf WSW—ONO, inwärts auf Hineinziehen dieses Frankenfesler Rückland-Streifens unter die dem Kamm gegen ONO ungefähr längslaufende Lunzer Front weist. Gegen NNO/NO besteht senkrechter Weiter-Strich über den Mödlingbach in den großen senkrecht stehenden Neokom-Zug NNW über dem Vogelgraben (1967). Eine Versetzung der Züge, wie sich der SPITZ-Karte von 1910 unterlegen ließe, besteht nicht. Der über dem Vogelgraben ist schon 1967 als wahrscheinlich zur Frankenfesler Decke gehörig erachtet worden. Das ist nun gesichert. Als Frankenfesler Element ihm anzuschließen ist der 1967 ebenfalls behandelte Alb-Cenoman-Zug im unteren Hangstück des Rückens NNW über dem Vogelgraben, vor allem, weil er am SSO-Fuß der Kote 496 so weit die rechte Grabenflanke inwärts zu spüren ist, daß Einbeziehung in eine „Rohrkogel-Einheit“ der Lunzer Decke, welches Ausmaß man ihr auch geben mag, nicht zu verantworten ist. Dieses grobe Cenoman muß den bekannten innenständigen Alb-Cenoman-Zügen im Dach der Frankenfesler Decke des Höllensteinzuges entsprechen; Konkordanz zum Neokom ist ihm nicht zu unterstellen.

Daß der untere Vogelgraben Störungsschnitt an der NNW-Flanke des Rohrkogels ist, wurde 1967 schon eingeräumt. Der die Inzision bedingende Abstoß des der Lunzer Decke angehörigen Hauptdolomits des Rohrkogel-Hauptstocks Kote 515 im OSO gegen Neokom-Cenoman der Frankenfesler Decke im NNW schließt das Lunzer Areal Rohrkogel-Hauptstock Kote 515 auch nordseitig und ist im weiteren Rahmen die direkte streichende Fortsetzung des Abstoßes Lunzer/Frankenfesler Decke vom westlich gegenüberliegenden Abschnitt Mödlingbach.

Dieses weit nördlich gelegene Stück Festleiten—Mödlingbach—Vogelgraben des Deckenkontaktes muß O-seits mit dem 1967 W-seits (am Kartenrand) frei verbliebenen Ende des so viel weiter südlich von Wildegg zum Mödlingbach ziehenden Abstoßes Lunzer/Frankenfesler Decke verbunden werden.

Von N her ist der Schnitt zunächst aus dem mittleren Vogelgraben heraus in Richtung auf die ausgeprägte Senke zwischen dem Rohrkogel-Hauptstock Kote 515 und dem ihm in ONO vorgelagerten Rückfallskegel weiterzuführen, weil höher oben, im breiten Ursprungstrichter des Grabens, gegen den Sulzberg zu, bereits die westäusseren Frankenfelserelemente des Rahmens der Langenbergbucht durchgehen, der Rohrkogel-Hauptstock der Lunzer Decke des Westens angehört und die Schichtgruppe der Ost-Kuppe als, wenn auch intern verstellter, so doch keiner regionalen Schnittführung zugänglicher, westlicher Flügel ebendieser, im Bereich Sulzberg—Rohrkogel-O als breite Jura-erfüllte Mulde entwickelten Frankenfelserelemente Region aufzufassen ist (1967).

Vom Graben in der einzuschlagenden Richtung den unteren NNW-Hang der Gruppe etwa 30 m aufwärts, erscheint nun wohl der Hauptdolomit beider Kuppen eins, doch wurde schichtmäßiges Durchziehen nicht beobachtet. Jedenfalls stellt sich, vielleicht schon etwas N-seits unterhalb (Lehmboden!), gesichert auf der Scharte, der Lunzer Cenoman-Streifen von 515—0 als Richtweiser ein; nach SPRITZ (Karte, 1910), wäre es sogar gestattet, ihn zum Graben hinunter zu verlängern, was auch auf der unteren Hangstrecke volle Trennung ergeben würde. Auf und SSO unter dem Einschnitt erscheinen Hauptdolomit(-Rhät) der Lunzer Decke W-seits und Hauptdolomit der Frankenfelserelemente O-seits durch das am Lunzer Hauptdolomit hängende Cenoman geschieden. Etwa 30 m SSO unterhalb der Scharte stellt sich O-seits mit den bekannten, in N—S senkrecht stehenden, stark laminierten Neokom-aptychenschichten des Beckenrückens N über den im mittleren Teil des Grabens Hubertushof—Rohrberg liegenden Gehöften wieder ein Stück aus dem so weithin tektonisch leitenden Neokom des Innenstrangs der Frankenfelserelemente Decke ein. W an ihm, O am Lunzer Cenoman, ist der Abstoß gegen 388 Hubertushof hinunterzuführen.

Dieses Lagerungsverhältnis, Cenoman in Lunzer Fazies am Hauptdolomit(-Rhät) der Lunzer Decke W-seits, Neokom der westäusseren Frankenfelserelemente Decke O-seits, besteht auch weiterhin, unterhalb Hubertushof, beidseits der langgestreckten Alluvionen-erfüllten Mödlingbach-Niederung, bis zu ihrer Verengung ONO unter dem Weinberg; W-seits tritt noch Gosau hinzu. Damit erscheint an dieser Strecke der Weiterzug des Grenzausstrichs im Mödlingbach-Tal gegeben.

Von da abwärts, dem in ONO/O gegenüber Kote 406 Lutzfeld von S Kote 476 an Alleeburg-SW herabkommenden Einschnitt mit dem Deckengrenzausstrich (Wildegg-) Mödlingbach zu, liegt O-seits des dort wieder stark verbreiterten Mödlingbach-Schwemmlandes, mit auf das Neokom der Vorstrecke (in vereinfachter Reihung) folgendem Hauptdolomit, Rhät, Frankenfelserelemente Alb-Cenoman-Sandstein und dem grenztändigen Neokom-Streifen des Frankenfelserelemente Innenstrangs von (Wildegg-) Alleeburg, sichere Frankenfelserelemente Decke (1967), W-seits, in der Großfläche, weiterhin Cenoman in Lunzer Fazies am Hauptdolomit der Lunzer Decke.

Ob diese allerdings auch dort den gesamten Raum bis an die Tiefenlinie einnimmt, ist noch zu erwägen. Wie schon 1967 im Zuge präliminärer Ausführungen über Kote 406 Lutzfeld und ihre Einordnung angedeutet, könnten nämlich die O-randlich der Lunzer Cenoman-Großfläche von Weinberg-O entragenden, wohl zusammengehörigen Neokom-Vorkommen vom Koten-Rücken selbst und ein nächträglich wiedererfaßtes am Rideau NNO davon als Frankenfelserelemente Fenster im Lunzer West-Areal aufzufassen sein, womit im Bereiche der unteren Hälfte des in Rede stehenden Abschnittes auch wesentlich über dem Mödlingbach-Tiefsten Deckenkontakt bestünde. Da aber Rahmen-Struktur um diese Stellen nicht auszumachen und Bedachtnahme auf inadäquate Seichtheit des „Rahmens“ geboten ist, wird von dieser Variante Abstand genommen.

Damit ist auch im Schluß-Stück nur der Abstoß an der Tal-Naht weiterzuführen und mit dem Grenzausstrich Wildegg—Mödlingbach zu verbinden.

Die Deckengrenz-Ausstriche **Festleiten—Mödlingbach—Vogelgraben** und **Wildeg—Mödlingbach** sind also in weitausgreifender Querstruktur verbunden. Sie ist die Schiene des (langgesuchten) westseitigen Vorstoßes der Lunzer Decke am Frankenfesler Weststrahlen der Langenbergbucht. Von dort her gesehen, ist dieser regional eingeordnete \pm der „Mödlingbach-Richtung“ koordinierte Strich mit den beidseitigen im „Allgemeinen Streichen“ abgehenden Teilstücken der Hauptbaufuge schließlich nichts anderes als der großzügigste Hacken jener „Tektonischen Vergitterung“, die aus dem östlich anschließenden Gebiet **Sulzberg—Alleeberg** 1967 beschrieben worden ist.

Die weit vorgetriebene NNW-gerichtete **Festleiten-Front** der Lunzer Decke W des Mödlingbaches entspricht der stark gegen SO zurückgenommenen WNW-blickenden Lunzer Front am **Höppelberg**, O **Wildeg**. Hier, wie dort, ist wegen des Ausfalls der Flöschmulde keine Trennung zwischen einer Höllestein- und einer Teufelsteinantiklinale mehr gegeben.

Das Gebiet auswärts des der letzteren angehörigen **Weinbergs Kote 481 (SPITZ)** gegen die Lunzer Front am Frankenfesler Innenstrang hin, nimmt daher eine intermediäre Stellung ein. So deuten die weit auswärts, bis an die Front reichende Verkleidung mit Cenoman in Lunzer Fazies auf den Ablagerungsraum **Gießhübler Mulde—Teufelsteinantiklinale**, der Anschub an das Neokom der innersten Frankenfesler Decke, in Ansehung der weithin im Höllesteinzug herrschenden Verhältnisse, auf die Höllesteinantiklinale; ohne daß diesen Begriffen hier noch ihre Faltengewandung interpretiert werden könnte.

Gleiches gilt für die jenseits des Mödlingtonales gelegene **ONO-Fortsetzung** der Lunzer Zone von **445/478-NO—Festleiten**, den **Rohrkogel-Hauptstock Kote 515**, den wir daher nicht einfach (wie **SPITZ**) zur Teufelsteinantiklinale stellen können. Trägt er zwar auch noch Lunzer Cenoman, so sprechen doch andererseits seine offensichtlich frontale Stellung und der Abstoß an, den NNW/ONO-Rahmen bildenden Teilstücken der Frankenfesler Innenzone für Areal der Höllesteinantiklinale.

Da nur der Hauptstock der **Rohrkogel-Gruppe**, die **Steil-Pyramide Kote 515**, der Lunzer Decke, und zwar deren geschlossenen Areal angehört, ist von einer „Rohrkogel-Einheit“ (**MATURA**) zu sprechen nun hinfällig. Funktionell angemessen wäre „Rohrkogel-Keil“. Als Spitze eines mächtigen „Grundkörpers“ der Lunzer Decke erscheint er gegen **NNO—ONO** vorgestoßen, zerreißt O-seits brüsk das innenrandständige Frankenfesler Neokom und staucht das Rückland des Westrahmens der Langenbergbucht auf der Ostkuppe vor ihm zur **Vollsyncline** („Aufkrepung“, **TOLLMANN**). Noch an der morphologischen Anlage des innersten **Vogelgraben-Triechers**, in der Verschneidung des **Sulzberg-WNW-Fußes** mit der Höhe **Kote 494** ist diese Aufkeilung zu spüren. Sie ist es, die den scharfen Bug vom Querstreichen des Westrahmens der Langenbergbucht zum Allgemeinen Streichen der Frankenfesler Innenzone am **Höhenzug 496, NNW Vogelgraben**, verursacht (**SPITZ**).

Die tiefe Lage dieses **Rohrkogel-Keils** gegenüber der Frankenfesler Decke des **Sulzbergs** (im **Aufnahmebericht Verh. 1966** noch Problem) kann durch eine gewisse, eben gegen den **NO-Sektor** gerichtete **Stirn-Position** erklärt werden, die mit der **Aufkeilungs- und Aufkrepungs-Funktion** übereinstimmte. **Stirnung** des **Rohrkogels** gegen **NNW**, dem **Vogelgraben** zu, zeichnete **SPITZ**, 1910, im **Profil XIII, Tafel XIII (II)** und umschrieb, l. c., S. 404, mit: „Der Rohrkogel bildet... infolge der Drehung ein Gewölbe...“ die Situation völlig richtig; ähnlich, l. c., S. 427: „... hier“ (am Rohrkogel) „ist die Drehung im Streichen die Ursache der Beugung“.

Auf **Stirnung** weist, wie schon bemerkt, auch die **Steilstellung** im **NNO-Bereich** des **Opponitzer Komplexes** an der gegenüberliegenden **Festleiten-Front**. Das dort dem **Obertrias-Block** noch vorgelagerte **Lunzer Cenoman** kann man sich als vor diesem **Stirn-Teil** hergetrieben vorstellen.

Den Augenschein gegen sich hat, daß im Nordfront- und Querzugs-Bereich des Deckengrenz-Ausstrichs langhin Cenoman der Lunzer an Neokom der Frankenfelder Decke zu liegen kommt. Da ist an die bekannte Erscheinung zu erinnern, daß eine Decke (bei Stürmung!) gerade ihr jüngstes Glied vor sich herschiebt. So grenzt im Gebiet an den in Rede stehenden Strecken Jüngerer tektonisch an Älteres. Es hat überhaupt niemals ein normal aufsteigender Verband in Sonderheit des Lunzer Cenomans mit dem Top-Neokom des Unterhaus bestanden, den die Schnittführung zerrisse.

SOLOMONICA vermeinte, 1934, S. 106, „... keine Anzeichen eines durch das Mödlingbachtal verlaufenden Sprunges“ erkennen zu können, „weil... am Außenrand von einer Verschiebung nichts zu sehen ist“. Wie sich gezeigt hat, verläuft der Quer-Zug, wenn auch nur etwa 600 m, von SSO herauf bis gegen 388 Hubertushof, doch in der Mödlingbach-Niederung, springt aber dort aus dem Tal gegen O an Kote 515 zum mittleren Vogelgraben, erreicht also die Flyschgrenze gar nicht.

Da ferner mit dem stürnenden Rohrkogel-Keil die Lunzer Decke auch ostseits des Mödlingtonals vorstößt, wo sich diese Grundkörper-Spitze geradezu als auftreibender Einschub auswirkt, springt die Kalkalpen-Front, nicht wie erwartet am westlichen Ufer, sondern an der Ostseite vor und geht in W über das Tal sogar inwärts zurück.

Es muß im Mödlingtonal-Abschnitt schon primär ein Vorgeifen des Lunzer Areals an der Westseite der Langenbergbucht durch deren sedimentäre Anlage gegeben gewesen sein. Der spätere Vorstoß der Lunzer Decke am Quer-Zug entlang des Westrahmens der Bucht bewirkte sodann ihre Verengung, vor allem des innersten Bereiches, unter Eng-Klappung des westlichen Rahmenstücks (1967) und den großen Winkel-Zug der Frankenfelder Decke östlich vom Mödlingtonal.

Bericht 1967 über geologisch-sedimentologische Aufnahmen am Karwendel-Südrand (Blatt Innsbruck-Umgebung)

Von MICHAEL SARNTHEIN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Geländeaufnahmen früherer Sommer (1963—1965) hatten zur Erstellung einer Reihe von lithostratigraphischen Typprofilen der Mitteltrias um Innsbruck geführt. Daran anschließend dienten nun die Geländetage 1967 folgenden Aufgaben:

1. sollte die Verbreitung der Partnach-Beckenfazies über weitere Streichen im Streichen festgehalten werden. Zu diesem Zweck wurde ein Großteil der sogenannten „Inntal-Basie-Schuppen“ zwischen Thaur und Mühlau im Maßstab 1:10.000 neu kartiert.

2. wurden die Faziesverhältnisse und -verzahnungen der Mitteltrias am NE-Ende des Karwendels (Schneeköpfe—Dristl Alm—Staner Joch) untersucht.

3. erfolgte eine nochmalige detaillierte Aufnahme und Probenentnahme der „Rot-Horizonte“ in der Faziesgruppe der Messerstichkalkbänke (Oberer Wettersteinkalk) im Profil „Grubreisen“. Erste röntgenographische Analysen an Proben vom Sommer 1965 hatten nämlich auf eine lateritische Entstehungsart dieser schichtparallel eingelagerten Rotmergelhorizonte hingedeutet. Diese Entstehungserklärung trifft sich sehr gut mit sedimentologischen Kriterien (Stromatolithen, Dolomitkrusten, Trockenrisse), die den Ablagerungsraum dieser Sedimente als Hochwatt (mit Fasttrockenlegung) kennzeichnen und somit in die unmittelbare Nähe wiederholter, kurzzeitiger Inselbildungen (mit Lateritböden) rücken. Röntgenographische und chemische Analysen erwiesen jetzt auch in den neu entnommenen Proben einen auffallend hohen Anteil von Aluminium Hydroxyden, die die zuvor dargelegte Entstehungsweise sehr gut belegen.

In Form einer sehr fossilarmen Sedimentfolge, in der reine Kalkmikrite — zum Teil mit Hornstein und Knollengefügen —, nahezu ungeschichtete Dolomikrite und Tonschieferpakete einander abwechseln, findet sich am Fuß der Innsbrucker Nordkette, im schönen Profil Thaur I, die gesamte Mitteltrias zusätzlich der hangenden Raibler Schichten aufgeschlossen, eine Folge, die fortlaufend einer Riff-fernen Beckenfazies entstammt, so wie vom Autor bereits 1965 und 1966 dargelegt worden ist.

Im einzelnen folgt der Mittleren Serie des Alpenin Muschelkalks (gebaukte Arenomikrite mit Crinoidenstielgliederführung) die Obere Serie des Alpenin Muschelkalks mit ihren leitserienartig abzählbaren Pietra-verde-Horizonten. Hangend davon schließen die Partnach-Schichten an. Sie bestehen in ihrem Liegendabschnitt aus drei Haupt-Tonschiefer- und -Mergelpaketen, denen wechselnd mächtige Hornstein-Knollenkalkbänke zwischenlagern. Ihr Hangendabschnitt wird vom — primärsedimentär — weitgehend schicht- und bankfreien, rein mikritischen Partnach-Dolomit dargestellt. In den Raibler Schichten setzt sich unmittelbar darüber die Beckenfazies auch noch ein gutes Stück in die Obertrias fort: die drei Tonschiefer- und Sandsteinbänder der Raibler Schichten sind ungewöhnlich mächtig (32 m, 95 m und 33 m). Die zwischengelagerten Kalkpakete sind weiterhin frei von Merkmalen eines Flachmeeres, arm an Fossilien sowie an Schichtungsgefügen, und nahezu rein mikritisch wieder ausgebildet.

Die hier kurz nach Art einer Leitserie skizzierte Profilfolge streicht nahezu steilstehend 96 bis 100° E, mit dem Liegenden im Süden und dem Hangenden im Norden. Sie läßt sich — schon von O. AMPFERER & W. HAMMER 1898 erfaßt — relativ ungestört im Streichen von Thaur nach W weiterverfolgen: man findet sie am Südrücken des Stanglberges (unter anderem schön aufgeschlossen an einem neuen Forstweg), im unteren Farmtal und beim Südausgang der Rumer Mure bis zu einem S-N-Schnitt Purnhof—Enzian-Hütte—Rumer Alm. Es stellen sich dabei nach W hin in Aufschlüssen auch noch die tieferen, liegenden Schichtglieder ein: eine Wurstkalkfolge (Untere Serie des Alpenin Muschelkalks), die Reichenhaller Schichten und der Buntsandstein.

Über die bisherigen Kartierungsergebnisse von O. AMPFERER hinaus ließ sich unter anderem folgendes feststellen:

1. Ein Großteil dessen, was bisher als Raibler Schichten gegolten hat, muß nunmehr den wechselnd steil stehenden Partnach-Schichten zugerechnet werden: so z. B. der ganze Südhang des Stanglberges und der gesamte Steilhang unterhalb der Rumer Alm, wobei der Felssockel direkt unterhalb der Rumer Alm selbst sich als Partnach-Dolomit erweist (bisher: Raibler Dolomit).

2. Die Profilfolge im Bereich der Rumer Alm fand sich lückenlos vom Buntsandstein bis zum Partnach-Dolomit noch in allen Einzelheiten erhalten.

3. Auch am höheren Westhang der mittleren Mühlauer Klamm findet man noch eine streichende Fortsetzung dieses Mitteltrias-Profiles: am Forstweg Gufknappenhütte—Rosner Weg liegen in 1040 m SH Partnach-Schiefer und -Kalke aufgeschlossen.

4. Die Mächtigkeit der Kalkzüge zwischen den Partnach Tonschiefern nimmt im allgemeinen von E nach W leicht zu.

5. Die zahlreichen und bisher im Zusammenhang noch völlig unklaren Aufschlüsse in der Mühlauer Klamm (in 800 bis 1050 m SH) wurden einer besonders eingehenden Profilaufnahme und Kartierung unterzogen. Dabei ließen sie sich folgendermaßen zu einer geschlossenen, steil S-fallenden (Streichen: E—W) Schichtserie zusammenfassen: Obere Serie des Alpenin Muschelkalks—Partnach-Schichten—Raibler Schichten, alles wiederum in durchgehender Beckenfazies. Die tektonische Lagerung dieses Mühlauer Klamm-Profiles zeigt das Liegende im Norden, das Hangende im Süden und verhält sich somit gerade entgegengesetzt zu der des im N benachbarten, steil N-fallenden Profiles Purnhof—Rumer

Alm (bzw. Thaur I). Beide Profilzüge gemeinsam lassen sich ohne Schwierigkeit zu einem einzigen E—W-streichenden, nahezu isoklinalen Sattel vereinen. Allerdings wurde der Nordschenkel dieses Sattels mitsamt dem Kern (Profil zur Rumer Alm und Buntsandstein des Purnhofs) entlang einer flach N-fallenden (bc-) Störungsfläche deutlich südvergent wenige 100 Meter weit dem S-Schenkel (Mühlauer Klamm-Profil) aufgeschoben. Dies kommt auch kleintektonisch in mehreren S-vergenten Kleinfalten und Schleppungen zum Ausdruck. Das Profil „Mühlauer Klamm“ ergibt somit nach seiner Neukartierung eine 4. tektonische Einheit im Bereich des Südfalles der Innsbrucker Nordkette; paläogeographisch betrachtet erscheint dieses Beckenfazies-Profil am weitesten räumlich entfernt vom mitteltriadischen Hafelekar-Riffkörper an der Nordkette.

Die Begehungen im östlichen Karwendel fanden gemeinsam mit Herrn Dr. E. KRAUTER/Mainz statt, der dieses Gebiet schon seit Jahren bearbeitet hat (E. KRAUTER, Verh. Geol. B.-A. 1963). Auch hier sollte die Verbreitung und Abgrenzung der Partnach-Beckenfazies erfaßt werden. Am Drist-Köpfl und vor allem im N—S-Profil der Schneeköpfe (Falzthurner Joch—Bettlerkaar Spitze) läßt sich nämlich sehr augenfällig und relativ ungestört ein Kontakt von mitteltriadischer Riff- und Beckenfazies direkt beobachten: der Wettersteinkalk-Riffkörper überwächst dort, zum Hangenden allmählich in S—N-Richtung fortschreitend, die Partnach-Schichten-Beckenfazies und wird seinerzeit zunehmend wiederum von der von S her nachfolgenden, gebankten Lagunenfazies der Messerstickkalkbänke abgelagert. Es ergibt sich somit auch für dieses Gebiet, ähnlich wie z. B. am Kalkalpen-Südrand (siehe M. SARNTHEIN, Geol. Rdsch. 1967) eine primäre paläogeographische Umrandung der großen Karwendel-Riffplatte, die sich später großteils tektonisch zur sogenannten „Inntal-Einheit“ herausentwickelt hat.

Bericht 1967 über die Aufnahme des Kristallingebietes der Blätter Nr. 55, Obergrafendorf und 56, St. Pölten

VON OTMAR SCHERMANN

Die Abgrenzung des Grundgebirges gegen die tertiären und quartären Deckschichten war im Raume N Anzendorf durch die Manuskriptkarte von W. FUCHS gegeben und konnte im großen und ganzen beibehalten werden; südlich davon und im Gebiet von Schönbühel mußte gleichzeitig mit der Aufnahme des Grundgebirges auch dessen kartennmäßige Abtrennung erfolgen.

Die kristallinen Gesteine treten im Raume Schönbühel—Korning—Simonsberg sowie Obermamau—Pultendorf nur in Form von isolierten Kuppen und Härtlingsrücken zutage oder auch in den tieferen Einschnitten der Gerinne. Es kann der mehrfach geäußerten Ansicht nur beigepllichtet werden, wonach hier ein prämiocänes Relief freigelegt werde.

Die bemerkenswerteste tektonische Linie des Aufnahmegebietes ist die Grenze, an der der Granulitkörper des Dunkelsteiner Waldes mittelsteil unter die hangenden Gesteinsserien (in Sillimanit-Orthoklas-Subfazies der Almandin-Amphibolitfazies) eintaucht. Sie verläuft den Matzengraben (N Wismnür) entlang nach NW, biegt nach etwa 2 km für ein kurzes Stück in die N-Richtung (Geländeschnitt!) und tritt ca. 300 m E + 622 mit nordwestlicher Tendenz auf das Blatt Nr. 37 über. Im SE dürfte diese Grenzlinie unter der tertiären Bedeckung in die E—W-Richtung umschwenken, wo sie dann durch eine Blattverschiebung um 2 bis 3 km verstellt wird, gleichsinnig mit der Diendorfer Störung und parallel zu dieser: im Bereich Pultendorf—Kalbing (E Wernersdorf) tritt wieder das Hangende des Granulits zutage, genau nach S fallend wie auch der Granulit im Gebiet von Obermamau.

Das Streichen der granulitischen Gesteine, gewöhnlich E—W gerichtet, paßt sich recht gut dieser Grenzlinie an, für die hangenden Gesteine gilt dies nur bedingt. Beiderseits dieser Linie treten ein bis zwei enge Mulden und Sättel auf, wiederum weniger stark im Hangenden.

Die Stellung des Granulitkörpers in seinen Nebengesteinen ist eine tektonische; wahrscheinlich — wie schon a. a. O. dargelegt — ist er mit einer relativen Bewegung von E nach W in seine heutige Umgebung gebracht worden.

Die Zusammensetzung des Granulitkörpers südlich der Linie Lauterbach—Doppel ist wenig abwechslungsreich: sehr heller, feinkörniger Granulit, streifenweise tritt Biotit reichlicher auf, meist fehlt er fast vollständig. Zwischen dem Matzengraben und dem Rücken im E ist ein 50 bis 100 m mächtiger Körper von Pyroxengranulit bis Pyrobit eingeschaltet; spureweise findet sich ein Pyroxengranulit auch im Liegenden des Serpentinittkörpers bei Hausenbach. Obwohl abseits des Außenrandes E—W-Streichen vorherrscht dürfte der Innenaufbau des Granulitkörpers nicht ganz einfach sein, doch sind genauere Aussagen darüber erst nach weiteren Begehungen möglich.

Im Granulitkörper eingeschaltet finden sich verschiedentlich Serpentinittkörper, z. T. etwas Pyrop führend: E Matzengraben, NW Hausenbach sowie etliche kleinere Körper zwischen Heitzing und Windhof. Sie wechseln stark in Größe und Form, doch liegen sie durchwegs scheidend in den Granuliten; das s der Granulite ist den Serpentinitten in Form schmaler Scherzonen aufgeprägt und durchsetzt diese ohne Änderung der Richtung.

Das Hangende des Granulitkörpers — in diesem Abschnitt durchwegs SW einfallend — setzt sich aus einer bunten Gesteinsgesellschaft zusammen. Westlich vom Matzengraben liegt ein einige hundert Meter mächtiger Körper von Orthoamphibolit, z. T. als Fleckamphibolit ausgebildet; etwa ab der Ederleiten nach NW führt er einen hohen, wenn auch nicht genauer abtrennbaren Anteil von verschiedenen Skarnen mit und ohne Graphit, bei Arnreith auch einen Kalksilikatgneis. In den Amphiboliten finden sich Lagen von meist gut geschiefertem Aplittgneisen, deren Anteil und Mächtigkeit gegen W zunimmt. Auch außerhalb der Amphibolitareale treten Aplittgneise auf, doch sind sie weniger gut geschiefert; oft läßt sich ein s nicht feststellen.

SW der Linie Hengstberg—Stein (bei Hohenegg) treten mächtigere Paragesteinsserien auf: aderige Biotittgneise \pm Graphit, wenige Meter mächtige Lagen von Graphitmarmoren, die am Hengstberg einmal Gegenstand eines ausgedehnten Bergbaues waren, sowie meist gering mächtige Lagen von diversen Amphiboliten. Diese Gesteine lassen sich bis in die Gegend von Nölling verfolgen, wo tiefer im Liegenden einige Quarzite von geringer Mächtigkeit auftreten.

Nördlich einer noch nicht auskartierten Störung bei Häusling steht ein mächtiger Körper von fast weißem Kalkmarmor an; ein solcher findet sich ebenso zwischen Berging und Schönbüchel, hier aber mit häufigeren Zwischenlagen von gut geschiefertem, hellem Aplittgneis.

Gesteinsserien mit Graphit und Marmor, analog jenen von Korning, treten wieder auf bei Untergraben, Ramersdorf, Eidlitzberg (hier wurde einmal etwas Flinzgraphit abgebaut), E Mauer und im Hangenden der Lochau; üblich ist das häufige Auftreten von zahlreichen, meist schmalen Amphibolitbändern in diesen Serien. Alle genannten Vorkommen dürften untereinander und mit jenem vom Hengstberg in Verbindung stehen, auch wenn sich das bei den bestehenden Anschlußverhältnissen nicht gerade zwingend ergibt.

Westlich und südwestlich daran schließt sich eine Gesteinseinheit, die frei ist von Karbonatgesteinen und fast frei von Graphit und Amphibolit; es sind aderige Biotittgneise mit höheren Anteilen vor allem von Granat, oft auch von Sillimanit. Sie umfaßt die liegenden Anteile des Pielachdurchbruches der Lochau, den Raum Loosdorf—Harrerhof—Eichholzhöhe—Pielachtal im Bereich der Herrenmühle, dann die kleinen Kristallinvorkommen N Roggendorf (a. d. Westbahn); ein schmaler Streifen von Granat-Sillimanit-Gneisen wurde zwischen Häusling und Arnreith angetroffen. Ein nicht mehr zu dieser Serie gehörender Zug von Granatgneisen findet sich im unteren Teil des Grabens nach Hub, in Verbindung mit C-reichen Paragneisen und Adergneisen, gegen SW treten auch Gneismylonite hinzu.

Zur Zeit nicht geklärt ist die geologische Position des Gesteinszuges, welcher sich von Spielberg und dem unteren Teil des rechten Pielachufers als schmaler Streifen bis Zelking verfolgen läßt, dort zwischen dem Zelkinger Granit und der Diendorfer Störung liegend: er ist ein Schollenmosaik von Amphiboliten, Migmatiten („Quarzdiorit“ der Literatur), Zwei-Glimmer-Aplitgneisen (in denen Flußspat im Schriff festgestellt wurde), z. T. mylonitischen Gneisen \pm Granat und Chlorit nach Biotit bei wechselndem Graphitgehalt. Untergeordnet erfolgt Neubildung von Granat in rekristallisierten aplitischen Partien.

Die südlichsten Anteile des Kristallingebietes werden, etwa entlang der Blattgrenze im W. von Biotit-Adergneisen eingenommen, in denen sich reichlich Amphibolitlagen finden mit meist geringen Mächtigkeiten (selten über 4 m); „beim Schrollen“ ist den Adergneisen ein kleiner Stock von spätmagmatisch uralitisierendem Gabbro eingeschaltet. Nach Osten zu werden die Biotitgneise immer reicher an aplitischem Material bis zur Bildung selbständiger Aplitgneiskörper. In diesen liegen — im Graben E Grillenreith aufgeschlossen — ausgesprochene Paragesteine mit einem sehr unreinen, weißen bis grünlichen mittelkörnigen Marmor bzw. karbonathältigem „Augitgneis“ (diese Bezeichnung ist abzulehnen, zutreffender ist Kalksilikat- oder Diopsidgneis, weil der namengebende Mafit eben Diopsid ist und nicht der definitionsgemäß magmatogene Augit) in Verbindung mit einem Strahlsteinschiefer. Nördlich von diesem Vorkommen, in der „Steinleiten“, findet sich eine mächtigere Lage von Graphitgneis, die durch eine gut 50 m breite Rutschzone markiert ist.

Entgegen der üblichen Bildung von Adermigmatiten tritt SE Anzendorf deutliche Tendenz zur Ausbildung von Schollenmigmatiten auf; die Kristallisation auch der Adergneise erfolgte ebenso unter nur wenig bedeutender Mitwirkung von Durchbewegung und zeigt die Kornregelung oft mehr den Charakter von Abbildungskristallisation.

Ganggesteine finden sich im begangenen Gebiet nur selten. Relativ am häufigsten treten noch Kersantite im „Quarzdiorit“-Komplex auf, wo ihre Mächtigkeit bis 12 dm erreichen kann. NE Hub, im Bach aufgeschlossen, ist den Gneisen ein etwa 2 m mächtiger Lagergang von fein- bis mittelkörnigem Glimmerdioritporphyrit eingeschaltet. Vereinzelt — besonders S Sooß — finden sich Rollstücke von nicht sehr grobkörnigen Turmalinpegmatiten. Aplitgänge, die jünger sind als die Durchaderung der Gesteine, wurden nicht beobachtet; selbst quergreifende Aplit des Adermaterials sind eine Rarität.

Über den tektonischen Bau des Gebietes soll erst referiert werden, wenn die jeweiligen Einheiten in ihrer Gesamtheit aufgenommen sind.

Bericht 1967 über geologische Arbeiten auf Blatt Hallein (94)

Von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Steinbruchgebiet Adnet

In Fortsetzung der Großaufnahme des Steinbruchgebietes von Adnet wurden die in stärkstem Abbau begriffenen Steinbrüche laufend kontrolliert, besonders der Kirchenbruch, die Eismannbrüche im Freymoos und der Plattenbruch der Firma Kiefer.

Im Kirchenbruch war der Fuß der Ostwand in der ersten Jahreshälfte der Beobachtung frei zugänglich, wurde aber gegen Jahresende nach großen Sprengungen am Oberrand der Ostwand neuerdings durch gewaltige Blockhalden verschüttet, so daß ein Teil der im Vorjahr geschilderten Beobachtungen nicht mehr zu wiederholen ist. In einem der abgesprengten hellen Riffkalkblöcke wurde herrliche Großoolithstruktur beobachtet, deren Entstehungsbedingungen noch an Schliffen zu untersuchen ist.

Im tiefsten Winkel der westlichen Steinbrückkammer der Eismannbrüche kam, ungefähr 8 m unter der Liabasis, im Oberrhätalk eine grau bis rötlich gefärbte Lumachelle zum Vorschein, die bis zu 120 cm Mächtigkeit anschwillt. Während nach oben hin ein all-

mählicher Übergang in hellen Riffkalk stattfindet, ist sie an der Basis durch einen mehrere Milli- bis 1 Zentimeter breiten, schwärzlichgrauen Saum begrenzt der außerordentlich unregelmäßig verläuft und handschuhfingerartige Ausstülpungen mehrere Dezimeter tief in den liegenden hellen Kalk entsendet.

In den Tropfbrüchen IX und X wurde an einem mehrere Meter langen Block von Tropfmarmor im unteren Teil eine Generation von dicht nebeneinanderliegenden, ästigen Korallenstöcken beobachtet, die gegen oben durch eine messerscharfe Linie abgeschnitten und durch buntes Kalksediment überlagert wurde. Ein ganz ähnlicher Fall geradlinig gekappter Korallenstöcke ist an den schönen Aufschlüssen der Gaißaustraße in den hangendsten grauen Bänken des Hauptlithodendronkalkes zu sehen. Im Steinbruch X in Adnet wurde außerdem eine alte Kluftfläche entdeckt, an der langsame Auslaugung durch das Kluftwasser die feinsten Strukturen des Riffkalkes herauspräpariert hatte; man sieht nicht nur Korallenäste im Längs- und Querschnitt, Brachiopoden, sondern vor allem auch Seeigelstacheln mit ihren feinsten Einzelheiten.

In dem aufgelassenen Steinbruch XXIX im Langmoos wurden durch den Abtransport alten Haldenschutttes einige Aufschlüsse geschaffen. In der Mitte der Steinbruchkammer blieb eine allseits von Bewegungsflächen begrenzte Scholle stehen die im Liegenden Bänke von rotgrau-Schnölmarmor zeigt über dem, teils auflagernd teils seitlich anlagernd Knollenbrekie folgt in der einige Blöcke von Krinoidenkalk eingeschlossen sind. Der ganzen Situation nach kann man diese Knollenbrekie wohl kaum dem sonst im Scheckniveau so verbreiteten Gestein dieser Art gleichstellen, wird vielmehr an eine stratigraphisch tiefere Lage denken müssen. Ohne die Bedeutung dieses isolierten Aufschlusses allzusehr verallgemeinern zu wollen, wird man doch auch im Gebiet von Adnet mit der Möglichkeit rechnen müssen, daß in verschiedenen stratigraphischen Niveaus untermeerische Gleitungen zur Bildung lokaler Knollenbrekzien geführt haben.

Die Brunnauerbrüche XV a sind aufgelassen und größtenteils mit altem Haldenschutt ausgefüllt. Trotzdem konnte am Boden einer dieser alten Steinbruchkammern in Pz. 208/24 eine Manganvererzungskruste mit schlecht erhaltenen Ammonitenresten aufgefunden werden, die möglicherweise der Schlotheimienzone entspricht.

Hornsteinknollenkalk. In der Pz. 208/18 konnte der Zug des Hornsteinknollenkalkes in winzigen Aufschlüssen noch einige Meter nordwestwärts über die Kirchholzstraße hinausverfolgt werden; man verliert seine Spur auf einem flachen Waldrücken, der in der Umgebung einiger kleiner aufgelassener Steinbruchkammern mit mächtigen Scheckblöcken bestreut ist. Diese sind die südlichsten Ausläufer des Scheckvorkommens in den Steinbrüchen XXI, XXII und XXII a, b. So trifft man also auf Pz. 208/18 (gleich nach dem Eintritt der Kirchholzstraße in den Hochwald) sehr verschiedene Gesteinsniveaus auf engem Raum nebeneinander: grauen Kössenerkalk der aus Pz. 208/17, Hornsteinknollenkalk der aus Pz. 208/16 heranstreicht und schließlich den Scheckmarmor, der in den erwähnten alten Steinbrüchen von den roten knolligen Platten unterlagert wird. In dem flachen Gelände kann das Zusammendrängen der verschiedenartigen Gesteine nur durch Brüche erklärt werden. Es liegt nahe, dafür in erster Linie die südlichsten Ausläufer jenes Bruchsystems verantwortlich zu machen, das die Nordostseite der gegen das Hubergut (499 m) hinausziehenden Scheckrippe begrenzt und das im Aufnahmebericht 1966 schon durch den seitlichen Kontakt zwischen Scheck und bunten Kieselsschichten südlich Höllwegen belegt wurde. Außerdem sind in den alten Steinbrüchen der Pz. 208/18 noch steil SSW-fallende Bewegungsflächen nachweisbar.

Es sei hier noch vermerkt, daß der Hornsteinknollenkalk auch am Nordrand des Adnetter Beckens, also jenseits des breiten Quartärstreifens der die Wiestalalm begleitet, aufgeschlossen ist, und zwar 250 m NE Anzenau. Er bildet dort die Basis der knolligen roten Platten; in seinem Liegenden folgen, so wie in der Gaißau, noch etwas Krinoidenplattenkalk und die in einer vernarbten Rutschnische zu vermutenden, derzeit

aber nicht aufgeschlossenen Rhätmergel. In der geologischen Karte von Adnet 1:10.000 wurde dieser Hornsteinknollenkalk in dem Liasvorkommen NE Anzenau und SE Maurer wegen seiner Kleinheit nicht ausgeschieden. Von Anzenau kann man diese Gesteinsfazies an der Basis des Liasbandes ostwärts um Eberstein und Mühlftein herum bis zur Glasenbachklamm verfolgen, wobei seine Mächtigkeit zunimmt. Vergleichsexkursionen in anderen Teilen der Osterhorngruppe bestärkten mich in der Meinung, im Hornsteinknollenkalk nur eine besondere Ausbildungsweise der Lias-Fleckenkalke und Fleckenmergel zu sehen.

Nordostende des Guggen. Von der zu Großwolfgrub gehörenden Parzelle 1103 führt ein Weg zu den Waldwiesenparzellen 1097—1099; dieser quert in Pz. 1120/1 erst einen Zug von westfallendem, mittelgrauem, arenitischem Kösserkalk und dann einen Hangstreifen, der mit einzelnen Platten des Hornsteinknollenkalkes bestreut ist. Bevor man die roten Liasplatten der Waldwiese erreicht, sieht man noch Bänke von rötlichgrauem Krinoidenkalk und gelbbraun geflecktem Kalk zwischengeschaltet.

Ober-Wolfgrub. Eine 250 m N von Oberwolfgrub liegende Rückfallkuppe bietet in ihrem östlichen Steilhang (in dem kleinen Wäldchen unter dem S von „Unterschnitt“ der Karte 1:25.000) ein schönes Liasprofil, dessen Mächtigkeit gegenüber dem Kirchholz etwas reduziert ist und das durch diese Eigenschaft zum Liasprofil zwischen km 10,8 und 11 der Gaißaustraße überleitet. Bei Oberwolfgrub sind von unten nach oben erschlossen: 0,8 m rötlichgrauer und bräunlicher, hornsteinführender Krinoidenkalk; 6 m Hornsteinknollenkalk; 0,5 m Übergangshorizont aus grauem Krinoidenkalk und gelbbraunen, hornsteinführenden Kalkplatten; 6—8 m rote knollige Kalkplatten der typischen Adneter Fazies; 1,5—2 m rote Knollenbrekzie ohne die weiße Scheck-Durchädung, nur mehr in einzelnen Erosionsresten erhalten; grünlichgrauer Kieselplattenkalk und Radiolarit, an Brüchen etwas in den Lias eingesenkt.

Das Liasprofil an der Gaißaustraße ist durch die Straßenverbreiterung in letzter Zeit besonders schön bloßgelegt worden. Es lagern von unten nach oben: 4—6 m erschlossener Anteil des Hornsteinknollenkalkes; einige Dezimeter Übergangshorizont mit rot geflammtem Hornsteinknollenkalk und gelbbraunem Hornstein; 1—1,5 m rote knollige Kalkplatten; 0,7 m harte Bank von Knollenbrekzie; 1 m rote, weniger feste Knollenbrekzie mit tonigem Zwischenmittel; 0,6 m Krinoidenplattenkalk; 0,3 m roter Kalk mit Mn-Vererzungen; 0,14 m Schichtfuge, erfüllt mit hellrotem und violetter weichem Mergel; grünlichgrauer Kieselplattenkalk und Radiolarit. Leider ist das Liaspaket durch Bewegungsflächen ziemlich stark in Teilchollen zerlegt.

Knollenbrekzie und Scheck im Gebiet von Wolfgrub und Altental. Die Knollenbrekzie läßt sich von der Rippe N Oberwolfgrub in zwei Richtungen über den teilweise durch Moräne verhüllten Westhang abwärts verfolgen: Einerseits an den Häusern W Oberwolfgrub vorbei durch das kleine Wäldchen der Pz. 1111/1 gegen Großwolfgrub, wo das Gestein, besonders in der Pz. 1107 die Grasdecke durchbricht und dann noch in der Wiesenparzelle 1106 einen isoliert aufragenden Hügel zusammensetzt. Ein kleiner Rest ist ferner am Ostrand der Pz. 1103, eine größere Scholle mit westfallenden Schichten an der Ostspitze der Waldparzelle 1120/1 erhalten. Diese letztgenannte Scholle ist durch einen N streichenden Bruch von dem erwähnten, arenitischen Rhätkalk getrennt, der den letzten Anläufer der Trias des Guggen darstellt.

Die zweite Fortsetzung der Knollenbrekzie von Oberwolfgrub zieht über die Pz. 1090/2, 1088 und 1089/2 (wo sie im Wolfgruber Bruch XXXVIII über roten knolligen Platten aufgeschlossen ist) zu den Steinbrüchen des Altentales hinab. Hier, im Altental, stellen sich allmählich zwischen den roten Kalkknollen die weißen Kalzitadern und -zwickel ein, die für den Scheck kennzeichnend sind. Solcher Scheckmarmor ist über roten, knolligen Platten in den Steinbrüchen XXXIX, XL und XLI (Deislbruch) zu sehen.

Besondere Verbreitung scheint der typische und massige Scheckmarmor (der hier 4—5 m Mächtigkeit erreicht) in dem Gebiet N und NE des Kirchholzes zu haben, wo er im Kiefer-Plattenbruch XXVIII und -Scheckbruch XXII a, b, Leis-(XXII) und Dullinger-(XXI) Bruch, über roten knolligen Platten liegend, auch heute noch teilweise abgebaut wird. Dieses große Scheckvorkommen ist jedoch durch mehrere NW-streichende Verwerfungen in schmale Schollenstreifen zerlegt, die wegen der besonderen Widerständigkeit dieses massigen Gesteins von der Glazialerosion als Hügelrippen herausmodelliert wurden. Eine dieser Rippen zieht südlich von Höllwegen über das Hubergut (499 m) fast bis zum Gehöft 488 an der Straße Adnet-Seefeldmühle; eine zweite vom Kiefer-Plattenbruch über Hinterstorach zur Kote 526.

Taugl-Schwemmkegel. In dem terrassierten alten Taugl-Schwemmkegel N Tauglmühle wurde in 520—525 m Höhe eine große Schottergrube eröffnet, welche die SW geneigten, fast ausschließlich aus Geröllen von Oberalmersichten und Tauglbodenschichten bestehenden, nur mäßig sortierten, von Sandlagen durchsetzten Ablagerungen des alten Tauglschwemmkegels schön bloßlegt. Am NW-Rand der Schottergrube senken sich, von der bewachsenen Hangoberfläche her, sackförmige Gebilde von braunem, lehmurchsetztem Schotter in das liegende, helle Sediment ein. Da an der Peripherie dieser Säcke einzelne abgeplattete Geschiebe aus ihrer schichtparallelen Lage in eine zum Sack tangentielle Lage herausgedreht sind, könnte man an Erscheinungen periglazialen Frostbodens denken, zumal dieser ältere Tauglkegel den schlernzeitlichen, gegen Vigaun ausstrahlenden Schuttfächer deutlich überragt und daher noch älter sein muß. Am Fuße dieser Terrassen wurde bei Wasserleitungsbauten als Unterlage des älteren Schwemmkegels moränenverdächtige, schlammreiche, mit Geschieben gespickte Ablagerungen angeschnitten, die als Würmmoräne gedeutet werden könnten.

Georgenberg. Im Zuge von Vergleichsbegehungen der interglazialen Nagelfluhreste des Bürgls (513 m), von Leiten und Doser (493 m) wurde auch der Georgenberg bei Kuchl besucht. In seinem Nordteil wurden eigentümliche Abknickungen von Schichten beobachtet die teils flexurartig, mit etwa NW-streichenden Achsen, teils aber auch wie kleine Verwerfungen aussehen. Besonders interessant ist eine Stelle, an der eine durch starke Auslöschung auffallende sandige Schicht nach S plötzlich längs einer $230^{\circ} 60^{\circ}$ fallenden Kluftfläche durch größeres Konglomerat abgeschnitten wird, wobei im Nordflügel Schlepplage zu beobachten ist. Ob diese Störungen durch Sackungsbewegungen oder tektonische Vorgänge verursacht wurden, muß vorläufig noch unentschieden bleiben.

Xanten. Gemeinsam mit Dr. Werner Fuchs wurde die Fundstelle der rhätischen Mikrofauna S Xanten aufgesucht, um weitere Proben zu gewinnen. Fortgesetzte Hangrutschungen hatten zu einer Wegverlegung gezwungen und es ist daher schwierig, die Örtlichkeit für ortsfremde Besucher eindeutig zu beschreiben.

Tauglboden. Die am Schluß des Berichtes 1966 aus dem Tauglgebiet erwähnte fossilführende Schicht zwischen Lias und Radiolarit enthält reichlich Belemniten, Aptychen deren Lamellenschicht häufig durch Auflösung z. T. entfernt ist, sowie die „Schnäbel“ von Cephalopoden. Die Fauna wird gegenwärtig von berufener Seite einer paläontologischen Bearbeitung unterzogen, von der wichtige stratigraphische Ergebnisse zu erhoffen sind.

Bericht über Aufnahmen auf den Blättern 94, Hallein und 95, St. Wolfgang

Von WOLFGANG SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Blatt 95, St. Wolfgang

Am Gosaukamm wurde nach Abschluß der Kartierung des Riffrahmens besonders die Verzahnung des Riffkalkes mit Beckensedimenten weiter verfolgt. Es wurde dabei das Ziel gesetzt, durch eine kleinmaßstäbige Aufnahme und detaillierte Beprobung entscheidender Punkte allmählich die Grundlagen für eine sedimentologische und fazielle Aufgliederung der Dachsteinkalkareale des Gosaukammes und der angrenzenden Teile der Dachsteinmasse s. s. zu gewinnen.

Im einzelnen wurden bearbeitet: Die Grenze Zlambachschichten—Dachsteinkalk im Schneckengraben am Donnerkogel-Westhang, ebenso die Verbindung am Austriaweg bei der Kanzel. Die Suche nach weiteren Aufschlüssen der Grenzregion beider Gesteine war in diesem Bereich erfolglos. Am Westabfall des Gosaukammes (Stuhlalm, Pommerwald) wurde die Verzahnung Dachsteinkalk—Hornsteinbankkalk in der Weiten Zahring und S des Sulzkares sowie am Schattleitenskapf übersichtsweise beprobt.

Blatt 94, Hallein

Am Nordostfluß des Tennengebirges wurde der von HÖCK & SCHLAGER 1964 (Anz. Akad. Wiss. Wien) beschriebenen Großschollensedimentation der Strubbergsschichten (Jura) weiter nachgegangen und dazu das Gebiet des Sattelberges zwischen Infang- und Schönalm teilweise 1:5000 aufgenommen.

In der Folge unter den Strubbergsschichten wurde ein lückenloser Übergang zwischen dem obersten Dachsteinkalk (Back-reef-Fazies mit Algenrasen, Megalodonten) und den ersten jurassischen Crinoiden-Rotkalken dezimeterweise verfolgt, und zwar noch unter den grauen Hornsteinkalken des Lias bei CORNELIUS & PLÖCHINGER 1952 (Jb. GBA 95).

Die Strubbergsschichten zeigen starke syndementäre und frühdiagenetische tektonische Verformung, gut ablesbar in den Radiolaritbändern des Sattelberg-Südabhanges. Die Breccien-Sedimentation setzt erst im oberen Teil des Schichtstoßes ein (Paket von 60 bis 80 m). Sie beginnt basal mit wohlgeschichteten, dm-starken Rudit- und Arenitlagen in kieseligen Tonschiefern, das Ganze häufig durch frühe Schlammgleitungen in seinem Schichtbau gestört und in Geröllschiefer umgewandelt. Nach oben wird das klastische Material gröber und mehr. Die Hauptmasse bildet einen auf 25 m anschwellenden Breccienstrom, der als Härtlingsrippe von P 799 m N Schönalm über den Sattelberg einsteilen bis 600 m SE der Infangalm verfolgt werden konnte. In diesem Zug sind, so wie am Rauben Sommereck, wieder Dekameter lange Großschollen eingelagert: NW des Sattelberg-Gipfels dunkler, bituminöser Kalk mit Hornsteinkalk (80 m lang, 20 m stark, Dachsteinkalk mit Jurabasis?) und mehrere Dolomitschollen E des Sattelberg-Gipfels. In diesem Abschnitt besteht auch die feinere Breccie fast nur aus Dolomitschutt. Zwischen den Breccienzug und den Mitteltriasdolomit an der Basis der Lammermasse schalten sich im Westen noch Strubbergschiefer, im Nordostteil des Sattelberges treten Triasdolomit und dolomitreiche Großschollenbreccie bis auf eine 20 m breite Schuttrinne aneinander heran. Der Dolomit beider Gesteinszüge stimmt lithologisch gut überein. Die Basis des Triasdolomites ist örtlich brecciös mit dunklen Tonsuturen und einzelnen Kalkbrocken. Die Natur dieser Basisbreccien und ihr Verhältnis zu den Strubbergbreccien müssen in An- und Dünnschliffen weiter untersucht werden. Unmittelbare Kontakte sind in diesem Bereich nicht aufgeschlossen.

Für die Schüttungsrichtung in den Strubbergbreccien fanden sich widersprechende Hinweise.

Um über das Sedimentationsmilieu der Breccien mehr Erfahrung zu sammeln, wurden die in Alter und Genese wahrscheinlich sehr nahe verwandten oberjurassischen Tauglbodenbreccien der inneren Osterhorngruppe studiert. Zu diesem Zwecke haben mein Vater, Oberstud. Dr. M. SCHLAGER, und ich die Güterwegaufschlüsse der Kesselstraße im Tauglboden S Lahngang auf Photos 1:100 sedimentologisch kartiert. Über die Auswertung der Ergebnisse soll an anderem Ort berichtet werden.

Bericht 1967 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 4555 (Horn)

Von FRITZ STEININGER (auswärtiger Mitarbeiter)

(Paläontologisches Institut der Universität Wien)

Im Sommer 1967 wurden die auf Blatt 4555/1 vorhandenen Reste der fossilarmen Serie bis zur Linie Poigen—Neukirchen-Bdstr. 4—Neubau—Altenburg—Kamp ausgeschieden. Sie finden sich unmittelbar über einem tiefgründig verwitterten Kristallin an der Straße Poigen—Neukirchen in einer verfallenen Sandgrube und als grobe z. T. schön kreuzgeschichtete Quarzsande mit Tonmergellagen oft bunt verfärbt in einer neu angelegten Sandgrube am Feldweg, der vom westlichen Ortsende von St. Bernhard am Friedhof vorbei in Richtung Neukirchen führt. Auch hier liegen die Sande unmittelbar dem Kristallin auf und werden z. T. durch Schwemmlöß, der an der Basis grobe plattige Kristallintrümmer führt, bedeckt. Weiters finden sich in diesem Raum südlich der ehemaligen Straße von St. Bernhard nach Poigen E der Kote 337 sandige rostbraune gut gerundete Quarzschotter, die wahrscheinlich unmittelbar auf der fossilere Serie liegen, z. T. vielleicht dieser angehören? Eine weitere Schotterflur (mit Quarz- und Kristallinkomponenten und unterschiedlichen Zurundungsgrad) fand sich SE Neukirchen und erstreckt sich von der Bdstr. 4 bis zum Feldweg St. Bernhard—Friedhof—Neukirchen. Quartäre Lössе bzw. Lößlehme und Schwemmlössе treten besonders SW Neukirchen und an der Bdstr. 4 auf (hier zeigte sich bei der Großbaustelle der Bdstr. 4 eine direkte Überlagerung der Lössе über steilstehendem außerordentlich tiefgründig verwittertem Glimmerschiefer) und ziehen von hier über den Lind-Graben W Gr. Burgstall bis Neubau und an die Kristallinabfälle gegen den Kleinen Taffbach (Aufschlüsse in den Ziegelgruben von Gr. Burgstall).

Im weiteren Verlauf der Aufnahmemarbeiten wurde damit begonnen, die E-Abhänge des Manhartsbirges vom Blattschnitt gegen Blatt Krems (4655) über Bösendürnbach—Mühlbach—Zemling—Eggendorf am Wald bis nach Kl. Burgstall sowie die Bucht von Oberholz—Dien-dorf—Obbersdorf aufzunehmen.

In der Bucht von Oberholz finden sich fossilreiche Sande und Sandsteine der Eggenburger Serie z. T. unmittelbar dem Kristallin auflagernd, z. T. über der bunten fossilarmen Serie transgredierend. Gute Aufschlüsse bieten die Felder E oberhalb des Ortes, die NW des Ortes gelegene Kellergasse und besonders die großen Sandgruben W des Ortes am Waldraud. Instrukтив ist das Profil der N-Seite der von der Fa. Hammerschmied (Eggenburg) abgebauten Sand- und Schottergrube: die Wand ist je nach Abbautiefe ca. 15—18 m hoch und zeigt im unteren Teil eine lebhaftige Wechsellagerung von Grob-, Feinsand- und Tonmergelhorizonten mit bunten Farbönen und zwei mächtigen sandigen Schotterhorizonten (Quarz- und Kristallinkomponenten gut zugerundet z. T. große Blöcke), die sich gegen E (beckenwärts) mit Grob- und Feinsanden verzahnen. An der Oberkante dieser zur fossilarmen Serie zu rechnenden Entwicklung konnten verkieselte Holzreste geborgen werden. Es folgt transgressiv die Eggenburger Serie mit einer Wechsellagerung von Fein-, Grobsand- und Tonmergellagen und darüber ein sich wiederholendes, gradiertes Schotter-Grobsand-Feinsandpaket, in den Feinsanden Wohnbauten und Wühlgefüge. Das folgende mächtige Sandpaket führt im größeren Bereich einen Pectiniden-Horizont (*Chlamys gigas* und *Ostrea div.*

spec.) sowie in den mittelkörnigen z. T. verfestigten Lagen eine Fauna mit *Glycymeris fichteli*, *Pitar lilacinoides*, Turritellen und Veneriden als Steinkerne. Die Oberfläche des Sandpaketes zeigt z. T. mächtige Entkalkungshorizonte. Ein überlagerndes Schotterpaket durchschneidet diskordant die Eggenburger Serie bis unter den Pectinidenhorizont und erreicht die Oberkante der fossilarmen Serie. Dadurch wird eindeutig nachgewiesen, daß wir zumindest im Raum Oberholz—Diendorf mit Schotterhorizonten der fossilarmen Serie und der Eggenburger Serie in einer orographischen Höhe von 390 bis ca. 410 m und jüngeren Schotterhorizonten rechnen müssen. Die jüngeren Schotterhorizonte führen kalkalpine Gesteine und flyschähnliche Sandsteine, sind aber bei der flächenmäßigen Feldkartierung schwer darzustellen. Ein ähnliches Profil wie in der Hammerschmied-Grube von Oberholz läßt sich vom westlichen Ortseende von Diendorf über den Fahrweg zur Gemeindegandgrube von Diendorf verfolgen. In der Gemeindegandgrube liegen über den stark sandigen Quarz- und Kristallinschottern der fossilarmen Serie, grüngraue Tonmergel mit *Ostrea gryphoides* und *Chlamys gigas*. Ebenso findet sich bei der Einmündung eines Fahrweges, der vom westlichen Ortseende von Diendorf in NW-Richtung verläuft, in einem Fahrweg, der von der Straße Oberholz-Obersdorf in W-Richtung gegen den Trenkberg führt, in einer aufgelassenen Sandgrube am Waldrand über dem Kristallin eine Wechsellagerung von Sanden und bunten Tonmergeln der fossilarmen Serie, darüber eine sandige Austerbank, die von einem Quarz-Schotterhorizont überlagert wird. In Feldaufschlüssen sowie im Bachbett des Dieubaches SE der Straßenbrücke finden sich immer wieder graue sandige oder bunte Tonmergel und Sande, die lithologisch mit den liegenden Partien der Hammerschmied-Grube in Oberholz und dem Profil Diendorf W übereinstimmen. Ob diese Schichtfolge der fossilarmen Serie oder schon den basalen Teilen der Eggenburger Serie (Molter- bzw. Loibersdorfer Schichten) angehört, ist noch ungeklärt.

Die Schotterflächen um die Kote 428 an der Manhartsbergstraße NW Oberholz gehören z. T. dem Schotterkomplex der Eggenburger Serie, z. T. dem jüngeren Schotterkomplex an. Die Schotterflur am Fahrweg N Diendorf, sowie die Fläche W und NNE Obersdorf am Waldrand gehören wahrscheinlich zum Schotterkomplex der Eggenburger Serie.

E der Straßengabelung Bösendürnbach/Oberholz findet sich eine Schotterflur, die von einer wechsellagernden Folge von Sanden und Tonmergeln unterlagert wird. Hier treten auch sandsteinartige Verhärtungen auf, die jedoch keinerlei Makrofossilien führen. Ein von Bösendürnbach parallel zur Straße Bösendürnbach—Mühlbach verlaufender Feldweg führt durch graue plastische z. T. sehr sandige Tonmergel, die von polymikten gut zugerundeten Schottern und Löß überlagert werden.

In einem vis à vis des Friedhofes von Mühlbach von der Straße Bösendürnbach—Mühlbach abzweigenden, zum Lenischberg führenden Feldweg finden sich über grauen z. T. sandigen Tonmergeln mit Fischresten (hpts. Schuppen) resche, graue bis rostrote Sande mit Kleingerollen und Sandsteinbänken.

Ein makrofossilbelegtes Vorkommen der Eggenburger Serie konnte an dem von Eggendorf in SSW-Richtung zur Straße Zemling—Obersdorf führenden Feldweg auskartiert werden.

Erwähnenswert ist noch die Schotterflur oberhalb des linken Ufers des Dienbaches vor Bösendürnbach in einer Höhe von 360—380 m.

Mächtige Lößdecken finden sich im Raum von Eggendorf—Zemling—Mühlbach und z. T. auch in der Bucht von Oberholz bei Diendorf und Obersdorf.

(Die Niederschrift erfolgte vor Auswertung des mikropaläontologischen Materiales).

Bericht über Aufnahmen 1966/67 auf Blatt 74 (Hohenberg)

Von HERBERT SUMMESBERGER (auswärtiger Mitarbeiter)

In den Berichtsjahren 1966 und 1967 standen 50 Arbeitstage für Kartierungszwecke zur Verfügung. Es wurde vor allem die Juraschichtfolge E von Schwarzaun im Gebirge einer genauen Untersuchung unterzogen. Aufgabe dieses scharf umrissenen Projektes ist es, die stratigraphischen Verhältnisse des „Falkensteinkalkes“ zu klären und einen weiteren Fixpunkt für die Einstufung und Parallelisierung des Oberalmer Basiskonglomerates und somit für eine eventuell verstärkte Gebirgsbildungstätigkeit im Zeitraume seiner Sedimentation zu erhalten.

Als erstes Ergebnis konnte tatsächlich die Existenz einer klastischen Serie an der Basis des „Falkensteinkalkes“ nachgewiesen werden. Außerdem ergaben sich zum Teil sogar beträchtliche Veränderungen des Kartenbildes von Blatt Schneeberg St. Ägyd (4855).

„Caprotinen“, die schon BITTNER veranlaßten, dem Falkenstein neokomes Alter zuzuschreiben, konnten in größerer Anzahl wiedergefunden werden. Der Erhaltungszustand erfordert jedoch eine Präparationstechnik, deren Entwicklung zur Zeit noch im Gange ist.

N und E des Falkensteins konnte eine prächtige Transgressionsserie der Gosau über Hauptdolomit — „Falkensteinkalk“ festgestellt werden.

Aus den Gosauschichten wurden

Mesogaudryceras cf. anaspastum (REDT.) aus Mergelschichten,

Cyclas gregaria ZITT. aus kohleführendem Süßwassermergel,

Cladocora tennis REUSS aus der Konglomeratzone,

Trochactaen cf. sanctae crucis (FUTTERER) (H. A. KOLLMANN det.) aus der Konglomeratzone geborgen und bestimmt.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt Königswiesen (35) und Zwettl (19) und über zwei neue Kugelgesteinsfunde

Von OTTO THIELE

Die geologischen Begehungen zwecks Erstellung einer Übersichtskarte im Maßstab 1 : 100.000 wurden im Sommer 1967 auf Blatt Königswiesen fortgesetzt. Im Nordbereich des Kartenblattes wurde innerhalb des sonst vorherrschenden Weinsberger Granits ein kleiner Intrusivkörper von feinkörnigem, mäßig Muskovit führendem Granit, der im Typus an den Schremser Granit erinnert, bei Alt Melon auskartiert. Er erstreckt sich von der genannten Ortschaft gegen den Ahornberg und in die südöstliche Meloner Au. Kleinere Durchschläge und Gänge des Feinkorngranits sind im Dietrichsbacher Forst bis in das Gebiet der Wachtelhütte zu finden. Ein ähnlicher Feinkorngranitkörper befindet sich SW Arbesbach zwischen Glashütten, Purrath, Bockhof und Hollenstein, ein weiterer auf der Maissauer Reith. In der Umgebung von Arbesbach tritt innerhalb des normalen großkörnig-porphyrischen Weinsberger Granits auch eine hellere, quarzreichere Varietät auf, in welcher die großen Kalifeldspateinsprenglinge stark zurücktreten. Diese Abart, die bis jetzt immer nur in Form kleiner Gänge oder Lager im Normaltypus des Weinsberger Granits gefunden wurde, läßt sich wegen ihrer sehr ähnlichen Verwitterungsart nur schwer von diesem abgrenzen.

Die Fortsetzung der Vitiser Störung wurde von der NE-Ecke des Kartenblattes (NE Pehendorf) südlich an Gr. Pertenschlag vorbei bis in die Kampleiten verfolgt. Sie ist hier, 040° streichend, als 500—600 m breite Zone von verquarzten Ultramyloniten und verquetschtem Kluffquarz entwickelt.

Vom Kartenblatt Zwettl (19) wurde der Bereich zwischen Zwettl, Merzenstein und Schickenhof begangen. Hier ergaben sich keine wesentlichen Veränderungen gegenüber den alten Darstellungen (siehe WALDMANN, Verh. E, 1958). Übersichtsrouten zwischen Zwettl und

Grafenschlag, in das Gebiet von Rastefeld und nach Schwarzenau—Stögersbach sollten dem Bearbeiter einen ersten Eindruck vom Gesteinsbestand des Kartenblattes geben. Zu erwähnen wären hier vor allem helle, muskovitführende Feinkorngranite, welche, nach Lesesteinen und Blöcken, im Verbreitungsgebiet des Rastener Granits und häufig auch in seinem östlichen Rahmen auftreten. Sie sind oft turmalinführend, und zwar finden sich z. T. an Klüften kleine Turmalinsonnen, oft aber im Gestein selbst walnußgroße dunkle turmalinreiche Flecken. Ein solcher Turmalinfleckengranit steht am Hügel N des kleinen Friedhofs zwischen Schwarzenau und H. St. Ehsenbach an.

Zuletzt soll ein vorläufiger Bericht über den Fund zweier Kugelgesteine im Waldviertel gegeben werden. Das erste stammt aus dem Dietrichsbader Forst. Wie schon oben erwähnt, durchschlagen hier zahlreiche Gänge von Feinkorngranit den groß- bis riesenkörnigen Weinsberger Granit. Der Feinkorngranit führt dabei stellenweise reichlich grobe unverdaute Komponenten des Weinsberger Granits mit sich. In einem Block eines solcherart hybriden Feinkorngranits fand sich ein einzelnes Orbicul von der Größe und Form eines Medizinballes. Der Kern des Orbiculs wird von einem 15 cm \varnothing messenden Brocken eines feinlagigen, gefalteten, sillimanitführenden Schiefergneises gebildet. Um ihn herum schließt sich eine 7 bis 8 cm breite, ziemlich einheitliche helle Hüllzone an, welche sich u. d. M. als sphärisch struiertes Gemenge von schwach perthitischem Mikroklin (ca. 70%) und Quarz (gegen 30%) in symplektitartiger Verwachsung erweist. — Auffallend ist, daß im selben Granit, ja im gleichen Block, sich auch andernorts Schiefergneiseinschlüsse finden ohne daß diese jedoch irgendeine Reaktionserscheinung mit dem sie umschließenden Granit erkennen lassen.

Den Hinweis auf das zweite im heurigen Sommer aufgefundene Kugelgesteinsvorkommen verdanke ich der Freundlichkeit von Herrn Dr. G. KURAT vom Naturhistorischen Museum in Wien. Er entdeckte in der Mineralogischen Sammlung des Museums ein geschlossenes und ein angebrochenes Orbicul eines bisher kaum bekannten Kugelgesteins, beschriftet mit „Oberkirchen, N. Ö., 1927“. Die Nachforschungen nach diesem Vorkommen hatten erst Erfolg, als ich in einem alten Heimatbuch (Das Waldviertel, Wien 1925, Abb. 58) in einem Artikel von F. SILBERHUBER (Krems) „laibartige Bildungen von Häuslern bei Oberkirchen“ erwähnt fand.

Das Kugelgesteinsvorkommen von Häuslern bei Oberkirchen liegt im Bereich des Kartenblattes Weitra inmitten von Weinsberger Granit. Am Waldrand und auf den Feldern südlich von Häuslern finden sich zahlreiche Rollstücke von Orbiculen, knapp oberhalb des Waldrandes schließlich ein halb vom Waldboden verdeckter Block des Kugelgesteins selbst. Hühner- bis kindskopfgroße Orbicule, deren Kerne aus Schiefergneis und deren Hüllen hauptsächlich aus Cordierit bestehen, liegen ziemlich dicht gepackt in einer Matrix von etwa granodioritischer Zusammensetzung mit reichlichen halbverdauten Schiefergneisresten und finger- bis daumenstarken idiomorphen Cordieriten (Biotit-umhüllte pseudo-hexagonale Säulen).

Am Mineralbestand der Schiefergneiskerne beteiligen sich in wechselndem Mengenverhältnis Plagioklas, Cordierit, Biotit, Quarz, Sillimanit (\pm Muskovit), bei Zurücktreten von Plagioklas und Quarz auch Andalusit und Korund (offenbar Umwandlung des Korund in Andalusit), daneben oft relativ viel Opaque (meist Graphit) und mitunter Nester von großen Apatitkörnern. Diese Schiefergneiskerne werden von einer schmalen biotitreichen Zone umschlossen, welche von zahlreichen Apatitkörnchen durchsetzt ist (bis zu 7,5% Apatit). Darauf folgt manchmal eine schmale helle Zone, in welcher neben Quarz Cordierit und Plagioklas vorherrschen (Verdrängungerscheinungen von Cordierit durch Plagioklas) und eine weitere biotitreiche Zone mit Apatit. An diese innere(n) Zone(n) schließt sich nach außen die meist mehrere cm breite Cordierithülle an. Sie besteht neben subidiomorphen, vorzugsweise radial orientierten Cordieritsäulchen (über 80%) aus zwickelfüllendem Quarz (um 7%), kleinen Apatitkörnchen (um 4%) und wenig Biotit, Muskovit, Chlorit und \pm Andalusit. — In den frei in der Grundmasse schwimmenden Schiefergneisrelikten sind oft interessante Umwandlungerscheinungen anzutreffen, z. B. Biotit + Sillimanit \rightarrow Biotit + Andalusit + Spinell.

— Das Vorhandensein des Apatits dürfte für die Orbiculbildung von einiger Bedeutung sein, da Orbicule von geringem Apatitgehalt nur auffallend schwächliche Cordierithüllen aufweisen. Stark erhöhter Apatitgehalt ist übrigens auch in der Biotithaut der großen Cordierite der Grundmasse zu verzeichnen.

Bericht 1967 über die geologische Aufnahme auf Blatt Neumarkt (160)

Von ANDREAS THURNER (auswärtiger Mitarbeiter)

I. Die Begehungen am Nordabfall der Seetaler Alpen zwischen Scheifling und St. Georgen ob Judenburg

Obwohl die Grundzüge dieses Gebietes in den Vorjahren aufgenommen wurden, waren Kontrolltours und Neuaufnahmen von Güterwegen, bzw. Forstaufschließungswegen erforderlich.

An den NW-Abfällen des Unzberges gegen Unzmarkt konnten zwei Gesteinsserien getrennt werden. Eine untere Serie mit Granatglimmerschiefern, Marmoren, Amphiboliten und Biotit-Kalkschiefern und eine obere Serie mit Granatglimmerschiefern und reichlichen Pegmatiteinlagerungen. In der unteren Serie ist besonders bemerkenswert, daß die Amphibolite im Streichen nach NE in Biotitamphibolite, bzw. Kalkbiotitschiefer übergehen. Diese Übergänge sind vor allem am Forstaufschließungsweg von Unzmarkt in den Bürgerwald gut zu beobachten. Gegen SW schalten sich Marmore ein, die teils dolomitisch sind und Biotitschieferlagen enthalten.

Im mittleren Abschnitt zwischen Unzbach (= Bach nördlich Unzberg) bis Edlinggraben ist von der Marmor-Amphibolit-Kalkbiotitschiefer-Serie nichts mehr zu erkennen. Es stellten sich Granatglimmerschiefer mit zahlreichen schmalen Amphibolitlagen ein. Über 1430 m Höhe beginnen die Granatglimmerschiefer mit pegmatoiden Linsen, die besonders um das Weißbeck in zahlreichen Körpern aufscheinen. Der Kammrücken Neumarkogel—Schafkogel—Kalkriegel besteht aus Schiefergneisen, die eine flache Mulde bilden. Am Kalkriegel steckt darin ein kurzer, 300—400 m langer Marmorkeil mit Pegmatit. Auch die Schiefergneise enthalten einzelne Pegmatitlinsen.

Unglaublich vielgestaltig ist das Gebiet östlich vom Edlinggraben, wo durch neue Forstaufschließungswege wertvolle Beobachtungen gemacht werden konnten. In den Granatglimmerschiefern liegen mehrere Marmorlagen, die bis zum Pichlgraben und teilweise bis in den Möschtitzgraben verfolgt werden konnten.

Der Weg auf der Ostseite des Edlinggraben zeigt wieder Marmorlagen, die durch Granatglimmerschiefer und Amphibolite von einander getrennt sind. Sie fallen mit 30—40° gegen S. Die B-Achsen sind gegen W geneigt.

Diese Marmore übersetzen den Kamm, der fast keine Aufschlüsse zeigt, und ziehen in den Wöllgraben. Beim Gehöft „Oberer Patterer“ steht ein auffallend massiger Biotitamphibolit an. Am Rücken östlich des Wöllbach setzen sich die Marmore fort, doch erscheinen 6—7 Lagen, so daß die genaue Verbindung wegen der Unterbrechung im Wöllgraben nicht immer mit Sicherheit möglich ist. Die oberen Lagen nehmen an dem NW-fallenden Rücken über „Ritzinger“ an Mächtigkeit zu, keilen jedoch weiter gegen E aus.

Der neue Forstaufschließungsweg vom „Herbst“ bis zum Kamm, bis ca. 1200 m Höhe, zeigt 6—8 Marmorlagen, die teilweise in Glimmerschiefern aufsplintern. Es herrscht meist 30—40° S-Fallen.

Am Rücken zwischen Schütt- und Pichlgraben konnten nur mehr 3 Marmorlagen erkannt werden. Im Liegenden erscheint jedoch vom Wöll- bis zum Möschtitzgraben ein Amphibolit, in dem der Granitgneis von St. Peter auskeilt.

Am Rücken von St. Peter gegen W zu den Bauern „Rößler“—„Michelbauer“ hat ein Güterweg einen guten Einblick gegeben. Zu unterst bis ca. 1070 m Höhe stehen stark zerklüftete

Granitgneise an, dann folgen Granatglimmerschiefer, die zahlreiche 5–15 m mächtige graue bis weiße Marmore enthalten (40° SW-Fallen). Die Marmore keilen am Nordabfall rasch aus, nur einige streichen bis in den Möschtitzgraben und sind auf der Ostseite des Grabens noch nachweisbar. Der Granitgneis übersetzt den Graben, geht jedoch östlich rasch zu Ende. Ungefähr 300 m südlich vom Granitgneis in der Talenge erfolgte im Jahre 1967 ein kleiner Bergrutsch. Es kamen große Pegmatitblöcke ins Gleiten. Die Begehung zeigte, daß dieser Pegmatit vollständig vom Granitgneis getrennt ist, dazwischen liegt Amphibolit und Granatglimmerschiefer.

Über diesem Schichtstoß Granatglimmerschiefer und Marmor erscheinen wieder Granatglimmerschiefer mit den Pegmatitlinsen; vereinzelt sind Amphibolite enthalten.

Einige Besonderheiten konnten noch am Rücken östlich vom Möschtitzgraben erkannt werden. Am Rücken von St. Peter bis zum Kollikreuz stecken in den S-fallenden Granatglimmerschiefern einige Marmorlagen; sie stehen wahrscheinlich mit denen westlich vom Graben in Verbindung.

Vom Kollikreuz an folgt bis ca. 1350 m Höhe ein Granitgneis, der gegen W und E fingerförmig auskeilt.

Weiter aufwärts folgen Granatglimmerschiefer mit einigen Marmor- und Amphibolitlagen. Auf P. 1455 steht ein weißer Quarzit an.

Vom Kapitzberg an stellt sich nördliches Fallen ein, so daß eine große, flache Mulde zur Geltung kommt. Südlich Kapitzberg fällt ein Marmor mit Amphibolitlagen (bis 60° N-Fallen) besonders auf. Er konnte gegen W bis 1250 m Höhe, gegen E bis ca. 1480 m Höhe verfolgt werden. Weiter aufwärts bis 1850 m Höhe überwiegen Granatglimmerschiefer mit Pegmatitlinsen, die besonders südlich der Talheimerhütte in auffallend mächtigen Linsen aufscheinen.

II. Anschließend wurde das Gebiet zwischen Schönberg und Frauengraben bei Unzmarkt begangen.

Der größte Teil besteht aus Muskovit-Biotit-Granatglimmerschiefern (= Wölzer Granatglimmerschiefer). Sie enthalten locker verteilte Pegmatitlinsen. Aus diesen Gesteinen besteht z. B. der gesamte Südfall, von Pachern-Lind—Wöllersbach gegen N über Schwarzkogel—Schönberg bis zum Bocksruck. Im S herrscht meist 30–40° N. bis NW-Fallen, ab 1690 m stellt sich S- bis SE-Fallen ein, so daß eine breite Mulde vorliegt, die jedoch einige Abänderungen aufweist. Auf dem Rücken von Lind zum Schwarzkogel fallen NW—SE-streichende und SW-fallende Lagen besonders auf. Ein schmaler Marmorzug bei der Eselsbergeralm liegt in dieser Zone. Die Täler, wie der Wöllersbachgraben und der Diglwaldgraben bei Pachern weisen eine auffallend mächtige Schuttbedeckung auf, die bis 1200–1300 m Höhe emporreicht. Es handelt sich um eine pleistozäne Zuschüttung, die nachträglich durch den heutigen Bach wieder angeschnitten wurde. Besonderheiten stellen sich NW Unzmarkt am Hang der Ruine Frauenburg und bei Schönberg ein. Am Eingang in den Frauenburggraben stehen Marmore, Amphibolite und Biotitschiefer mit 60–70° N—NW-Fallen an. Die Marmore und Amphibolite streichen vom Graben über die Burgkirche, dann über die Ruine gegen SW. Über der Ruine folgt wieder ein Paket von Glimmerschiefern, kalkigen Glimmerschiefern und ein Dolomitmarmor, der bis zum Gehöft „Krois“ reicht und gegen W bis in den Wöllersbachgraben zu verfolgen ist. Weiter aufwärts stellen sich dann noch zwei Marmorlagen ein, die gegen W rasch auskeilen, gegen E jedoch bis in den Frauenburggraben reichen. Dieser Marmor-Amphibolitschichtstoß zeigt N- bis NW-Fallen und sinkt gegen W unter. Gegen E hebt er sich heraus und kommt immer mächtiger zur Entwicklung. Es stellen sich so wie im S (Nordabfall der Seetaler Alpen) zwei Stockwerke ein, im Liegenden eine Marmor-Amphibolitreichere, im Hangenden eine Pegmatit-Glimmerschieferserie.

Bei Schönberg erkennt man die Fortsetzung der Aufschlüsse vom Künstenwald (Blatt Murau—Stadl). Der Rücken südöstlich Schönberg zeigt zu unterst Granatglimmerschiefer,

dann folgen Kalkmarmore mit Dolomiten, die besonders am Eingang in den Schönberggraben sehr gut mit steilem NNW-Fallen aufgeschlossen sind. Darüber liegen Schwarzphyllite und grüne Gesteine, die als Amphibolite-Prasinite anzusprechen sind. Auf der ersten Kuppe P. 1271 stehen phyllitische Glimmerschiefer mit NNW-Fallen an; sie bauen auch noch den Rücken nördlich der Einsattelung bei „Glischka“ auf und gehen in SW-Fallen über, so daß eine deutliche Mulde vorliegt. Ab 1500 m Höhe folgen darunter gelbliche Dolomite mit grauen Kalklagen, die bis zum Gehöft „Fatschka“ reichen. Am West-Ost-Abfall, besonders nördlich vom Dorf Schönberg, kommen unter den phyllitischen Glimmerschiefern wieder amphibolitisch-prasinische Gesteine zum Vorschein.

Die Dolomit-Kalkserie ist am SE-Abfall an einigen Aufschlüssen zu erkennen. Sie verbindet sich mit jener vom Südabfall, so daß eine vollständige Mulde aufsteht, die sich gegen SE heraushebt. Die Unterlage dieser Mulde im N bilden Granatglimmerschiefer.

Die ganze Serie, Kalk-Dolomit, Kohlenstoffphyllit, Amphibolit, Prasinit, phyllitische Glimmerschiefer, kann man mit der Neumarkter Serie vergleichen, sie stellt eine Randfazies des Murauer Paläozoikums dar.

Das Schönbergtal weist zu den beiden Talseiten eine Schuttüberdeckung auf, die 100—150 m über den Talboden reicht. Es lag wieder eine pleistozäne Zuschüttung vor, in die der heutige Bach einschneidet.

III. Die NW-Ecke des Kartenblattes Neumarkt wird von der Roßalpe (1965 m Höhe) eingenommen. Es handelt sich um ein Gebiet mit auffallend schlechten Aufschlüssen. Die sicher anstehenden Felspartien sind äußerst selten. Es liegen Granatglimmerschiefer mit auffallend großen Granaten vor. Vereinzelt konnten Staurolithe beobachtet werden, z. B. östlich Roßkogel. Sie fallen größtenteils mit 40—50° nach SW—WSW. Pegmatite, oft Turmalinpegmatite, die jedoch nur locker verteilt sind, stellen sich an den Abfällen ein. Besonders fallen auf der Roßalpe zwei dicht nebeneinander liegende Pegmatite auf. Auch am W-Abfall ist eine dichtere Häufung von Pegmatiten zu erkennen.

IV. Kontrollbegehungen im Raume Neumarkt—Mühlen.

Obwohl die Aufnahme in diesem Gebiet beendet ist, wurden neue Güter- und Forstaufschließungswege begangen. Der Weg von Aderdorf gegen den Adelsberg von S nach N schließt nun deutlich erkennbar Karbonatquarzite, lichtgelbe Dolomite, graue Kalke, lichte Dolomite und wieder graue Kalke auf.

Die Prasinite an der Basis sind stellenweise dünnblättrig, phyllitisch und in Chloritphyllite umgewandelt. Dieser Kalk-Dolomit-Schichtstoß bildet eine lokale Schubmasse, die mit der des Blasenkogels zu verbinden ist.

Ein neuer Forstaufschließungsweg am Nordabfall des Groberberges gibt einen sehr guten Einblick in die Serizit-Chloritquarzphyllite mit rostigen Lagen. Man bekommt ein gutes Bild von den verschiedenen Abänderungen der Gesteine.

Am Jakobsberg-Südabfall wurden in ca. 1140 m Höhe auf Granatglimmerschiefern gelbe Dolomite und graue Kalke gefunden, die nicht dem Kristallin angehören, sondern einen kleinen Rest der gelben Serie von Mühlen darstellen. Eine Schottergrube unter der Kirche von St. Jakob besteht fast nur aus gelbem Dolomit und grauem Kalk. Man erhält den Eindruck, daß der Jakobsberg viel weiter hinauf von Gesteinen der gelben Serie bedeckt war, die jedoch im Pleistozän abgetragen wurden.

Begehungen im eiszeitlichen Schottergebiet zeigten, daß die meisten Schotterfelder aus Gesteinen der nächsten Umgebung bestehen. Material aus den Niederen Tauern konnte ich zusammenhängend nicht finden, sondern nur vereinzelt in Blöcken. Ein großer Teil des Schotters stellt pleistozäne fluviatile Bildungen dar, die nach der Ablagerung nochmals vom Eis überflossen wurden.

Bericht über die geologischen Aufnahmen 1967 im Bereich der Schieferhülle N des Zederhaustales, Radstädter Tauern (Blatt Muhr, 156)

A. TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Kartierung im Sommer 1967 war der Erfassung des Schieferhüll-Anteiles der Radstädter Tauern im Liegenden des unterostalpinen Deckensystems der Hochfeind- und Mosermann-Gruppe gewidmet, zugleich noch den Raum des obersten Lantschfeldes umfassend, wo Schieferhüllgesteine zwischen die unterostalpinen Decken gegen E hineinstreichen.

Die Aufnahme dient der Vervollständigung des Kartenbildes und zeitigte keine nennenswerten wissenschaftlichen Ergebnisse, da das Hauptziel — die altersmäßige Gliederung der Schieferhülle — unmöglich in ihren äußerst stark verschuppten Randpartien erreicht werden kann. So konnten hier wandgroße nordtauchende Falten innerhalb der Schieferhülle beobachtet werden, die Kalkglimmerschiefer und nachtriadischen Quarzit im Kern führen und gegen außen zunächst von Dolomitsbrekzien des Jura, dann aber wieder von Kalkglimmerschiefer umgeben sind (250 m NE Steinbauernalm, SE Weißeneck und 500 m weiter im NNW, NE Steinsee). Man kann aber nicht einfach die im Kern der Falten liegenden Serien als älter gegenüber jenen der Muldenfüllung werten, sondern diese großen, auch eng zusammengeklappten Falten sind bereits der Typus der potenzierten Faltung, da ihrer Bildung eine erste weitgespannte Faltung und Schuppung vorausgegangen ist.

Im einzelnen ist zur geologischen Situation an der Basis der Radstädter Tauern N des Zederhaus-Rieding-Tales auf Blatt Muhr von W gegen E fortschreitend folgendes zu bemerken.

Im Raum S der Mosermann-Gruppe NW der Schliereralm läßt sich die Fortsetzung des komplizierten Neukar-Faltensystems im Gruberkar an der Basis der Pleislingdecke beobachten. Der Sockel des Unterostalpins besteht hier aus großen, ausgewalzten, nordvergenten Falten, die zusätzlich durch Querverfaltung geprägt sind. Vom Twenger Kristallin der Ostwand des Gruberkares in 2300 m reicht eine verkehrte Serie bis zum mächtigen Wettersteindolomit herab, der das Kar im SE rahmt und dessen Bergsturstrümmer bei der Schliereralm fast den Talgrund des Rieding erreichen. Am Boden des Gruberkares, besonders aber an der den Kessel im E abschließenden Wand kann man lehrbuchmäßig den Fall der potenzierten Faltung studieren: Das zu flachen, nordvergenten, liegenden Falten ausgewalzte System wurde in jüngerer Phase als Ganzes nochmals kräftig und großräumig gefaltet, so daß recht komplizierte Bilder entstehen. Die gleiche potenzierte Faltung zeigt sich auch am nächstöstlichen Karriegel NW der Jakoberalm. Tiefere Trias steckt dort mit großen sekundären, W-E-streichenden Falten in mächtigem Twenger Kristallin, das gegenüber dem vorhin aus 2300 m gemeldeten Kristallin einen nächsttieferen Faltenkern darstellt.

Der penninische Schieferhüllanteil, der die Unterlage des unterostalpinen Systems dieses Raumes bildet, wird N des Riedingtales von einer schmalen Hellphyllitzone (Zone I) im N, einem mächtigen Zug von Schwarzphyllit in der Mitte (Zone II) und einer tiefern, bedeutenden, südlichen Hellphyllitzone gebildet (Zone III), die den Talgrund erreicht.

Durch den schräg zum Streichen der Schieferhülle gerichteten Verlauf des Rieding-Zederhaus-Tales kommen gegen E hin immer weitere, relativ tiefere Anteile der Schieferhülle auf die Nordseite des Tales. Im Profil vom Schöpfung zur Brünnwand erscheinen unter den genannten Zonen bereits eine tiefere Schwarzphyllitzone (Zone IV) und eine Hellphyllitzone (Zone V) sowie Kalkphyllite, die N der Sieglalm größere Mächtigkeit erreichen.

Im Großkessel umfaßt das Pennin außerdem einige Serpentin- und Grünschiefer einschaltungen in der Schwarzphyllitzone II. Die nördliche Hellphyllitzone (Zone I) schwillt N der Muhreralm zu bedeutender Mächtigkeit an.

Im Areal zwischen Stampferwand (N) und Zmüling-Hochfeind (S) bietet sich folgendes Bild: Der Hellphyllitzone I enthält südlich der Stampferwand reichlich nach-

triadische Quarzitschiefer-Einschaltungen. Der Schwarzphyllitzug S davon (Zone II) streicht S des Gipfels der Aignerhöhe durch, dünnt gegen E aus und erscheint erst wiederum im Bereich der Westwände des „Lacken-Kares“ E der Gebreinspitze, und zwar interessanterweise nunmehr reichlich von Kalkglimmerschieferzügen durchsetzt. Wiewohl man hier in einzelnen Fällen eine ganz flache zusammengeklappte Spitzfaltung in Kalkglimmerschieferzügen findet, die anzeigt, daß diese Kalkeinschaltung im Schwarzphyllit z. T. auf tektonische Ursachen zurückzuführen sind, ist im großen gesehen klar, daß hier ein Faziesübergang von Schwarzphyllit zu Kalkglimmerschiefer vorliegt und daher im Streichen ein seitlicher Wechsel zwischen diesen beiden, hier durch vielfältige Übergänge miteinander verbundenen Glieder gegeben ist. Der Kalkglimmerschiefer wird hier ferner von nicht unbedeutenden Zügen von Rauhewacken begleitet, die altersmäßig und genetisch mit diesem verbunden sind. Ein sehr mächtiger Kalkglimmerschieferzug schließt diesen Schieferhüllstreifen (Zone II) im Höhenzug Labspitze—Mautling ab. Dann aber schließt gegen S ein in sich enorm verschupptes, mächtiges unterostalpinisches Paket an, das von der Hauptmasse des Hochfeindzuges noch durch den südlichen Hellphyllitstreifen (III), zu dem sich hier noch Bündner Kalke und Rauhewacken gesellen, getrennt ist. Das Rückgrat dieser dazwischengeschalteten unterostalpinischen Großscholle besteht aus Hauptdolomit (Höhenzug von K. 2045 über K. 2198 zu K. 2085). Mächtige unterostalpine Liasschiefer und -brekzien begleiten diesen Dolomitzug im S. Gegen N hin aber schließt sich eine mit Hauptdolomitschollen außerordentlich stark verschuppte Liasschiefer- und -brekzienzone S von Mautling an. Bemerkenswert ist, daß am Oberrand dieser Zone 300 m NE der Labspitze noch eine Scholle von Twenger Kristallin der Lantschfelddecke mitverschuppt ist und unter die N davon hinziehende Schieferhülle einfällt. Außerdem verdient aber die sekundäre Verschieferung dieses gesamten Raumes besonders hervorgehoben zu werden: die relativ steil stehenden, im allgemeinen nordfallenden (Ausnahme: Hauptdolomitrückgrat der Schuppenzone) Gesteinszüge des Unterostalpin und Pennin wurden in jüngerer Phase kräftig unter bedeutendem Winkel zur ersten Schieferung nochmals verschiefert, so daß das Gestein in erster Linie diese jüngere engste Scherfältelung und stark materialdiskordante Schieferungsprägung zeigt.

Im Lantschfeldtal läßt sich die Schieferhülle in Form der Bündner Kalke (= Kalkglimmerschiefer) bis auf die NW-Flanke des Fellner Kogels verfolgen, wo sie gegen E unter dem Hangschutt verschwindet. Im S aber zieht sie noch um diesen Kogel herum, zwischen Hochfeind-Weißeneckdecke und der Lantschfelddecke eingeklemmt.

Das Westende des Zmüling-Hochfeind-Unterostalpins steckt in dem Hellphyllitzug der Zone III. Wenige isolierte kleine Triasschollen lassen sich in dieser Position noch weiter nach W verfolgen und zeigen, daß das faziell ja die Fortsetzung der südlichen Radstädter Decken bildende Riedinger Weißeck nicht in gleicher Position in der Schieferhülle steckt, sondern etwas tiefer.

Südlich der Hochfeindkette zeigt die grundsätzlich mittelsteil nordfallende Schieferhülle N des Zederhaustales folgende weitere Elemente: Zunächst die bereits erwähnt südlichere Schwarzphyllitzone (Zone IV). Sie streicht S der Zmüling (S Kote 2005) durch das Wastlkarl, über die Hahnschädel-Nordseite und den Malutzspitz-Südabfall und endet W vom Vorderen Weißeneck mit ihrem Schwarzphyllit-Anteil, der gegen E durch Bänderschiefer abgelöst wird. Dann folgt gegen S wiederum eine Zone von Hellphyllit (Zone V), die hier durch sehr mächtige Serizitquarzite und silberweiße Serizitschieferzüge ausgezeichnet ist. Diese Serizitquarzitschiefermassen formieren die einförmigen Wände, die unmittelbar über der Taltiefe des Zederhaustales zwischen Wald und Zederhaus aufragen. Als nächstsüdliches Element quert das Zederhaustal vom W hereinstreichend eine nächste mächtige Schwarzphyllitzone (Zone VI), die in diesem Raum durch mächtige Prasiniteinschaltungen charakterisiert ist. Diese linsenförmig anschwellenden Prasinitzüge erreichen im Bereich des Unterlaufes von Znotterbach und Diepalbach ihre größte Mächtigkeit. Sie sind in vier Hauptzonen

dem Schwarzphyllit eingelagert. Noch weiter im SE reihen sich N Fell dunkle Kalkschiefer an diese Schwarzphyllite an (Zone VII). SE des Ortes erscheint schließlich gerade noch eine deutlich höher metamorphe kalkig-schieferige Zone (Zone VIII) der Schieferhülle auf der Nordseite des Tales (Wandstufe an der Straße W Lanschütz).

Tektonisch isolierte unterostalpine Schollen durchsetzen sporadisch in verschiedenen Niveaus noch den gesamten, hier erfaßten Anteil der Schieferhülle. Noch innerhalb der Schwarzphyllit-Prasinit-Zone (Zone VI) steckt z. B. die große Mitteltriasdolomitscholle des Gfererkogels. Auch in der südlich anschließenden Kalkschieferzone VII erscheint — allerdings geringfügig — Muschelkalk und Dolomit E Sonnberg. Es wird dadurch deutlich angezeigt, daß all die penninischen Elemente in tektonischer und nicht in stratigraphischer Folge übereinandergestapelt sind.

Die Untergrenze des zusammenhängenden Unterostalpins der Hochfeindgruppe zeigt gegenüber dem Pennin einen stark diskordanten Verlauf. Dies ist allenthalben im Detail abzulesen, ebenso aber auch im Kartenbild auffällig, da die unterostalpine Serie lokal bis in die tiefere Trias herabreicht, lokal nur noch Obertrias an ihrer Basis zeigt, gelegentlich aber auch durch Jurabrekzien und vielleicht noch Jüngerer in Kontakt mit der Schieferhülle tritt. Das tiefste fossilbelegte Element nahe unter der Basis des zusammenhängenden Unterostalpins ist ein etwas von der Hauptmasse abgerissener Span von Mittel- und Obertrias am SW-Kamm des Vorderen Weißeneck in 2360 m Höhe, der bereits innerhalb der Schieferhülle steckt und an seiner Basis einen Rhätkalkzug mit Korallen beinhaltet. Die tektonische Deformation der Korallenstöcke erreicht hier extremes Ausmaß: Die ursprünglich hoch-linsenförmig entwickelten Kolonien sind zu nur ein bis wenige Zentimeter dicken, aber mehrere Meter langen Lagen laminiert; oft ist eine Lage des Korallenrasens so ausgedünnt, daß sich die einzelnen Individuen der Thecosmilienstöcke nur als in einer Reihe perlschnurartig angeordnete Knoten in Abständen von etwa 2 cm vorfinden, wobei natürlich meist das Kelchinnere umkristallisiert ist und nur ganz selten Septenandeutungen erhalten geblieben sind.

Bericht über geologische Aufnahmen 1967 in der Schobergruppe, Osttirol, auf Blatt 179/2 und 179/4 der österr. Karte 1:25.000

Von K. VOHRZYKA

Die von den Aufnahmen 1967 erfaßten Flanken des Debanttales werden von Gneisglimmerschiefern von großer Eintönigkeit in km und raschem, kartenmäßig kaum erfaßbaren Wechsel im 10ermeter-Bereich aufgebaut; es schwankt vor allem das Verhältnis von Quarz-Plagioklas : Schichtsilikaten in einer Weise, daß eine Abtrennung Paragneis—Glimmerschiefer völlig dem Gutdünken des jeweiligen Bearbeiters überlassen bleibt. Im allgemeinen nimmt der Glimmergehalt nach Süden hin zu, und die Hänge des sogenannten Gaimberges NNE von Lienz und der Ausgang der Debantschlucht ENE von Lienz werden von recht eindeutig als Glimmerschiefer zu identifizierenden Gesteinen aufgebaut. Ein Gehalt von Granat und kleinen Hornblendennadeln ist Paragneisen und Glimmerschiefern gemeinsam und schwankt lokal sehr, liefert aber keine Handhabe zur Ausscheidung von Granatglimmerschiefern oder -gneisen. Nicht selten finden sich Einlagerungen von Amphibolit, so etwa an der Straße 250 m S des Wirtshauses „In der Sag“ im Debanttal, etwa 250 m SE der Patriasdorferalm im Debanttal und in den Hängen zwischen Neualpseen und Lottköpfen (NNW von Lienz) linsenförmige Körper, oft nur in wenigen Kubikmetern, von Eklogit-amphibolit führen. Es weist aber nichts darauf hin, daß mit dem gehäuftem Auftreten von eklogitähnlichen Gesteinen eine der Eklogitfazies angenäherte Tiefenstufe eingenommen würde. Im Gegenteil: In den Arealen um Wangenitzsee und Gradensee, wo die Gneisglimmerschiefer, sei es durch Aufschmelzung oder Stoffzufuhr oder beides, zu Migmatiten und Augen-

gneisen umgewandelt wurden, treten Eklogitamphibolite nicht auf. Migmatisationen treten im Gebiet der Aufnahmen 1967 eigentlich nur in den oberen Teilen des Kammes Feldkopf—Seichenkopf (SW-Umrahmung des Wangenitzsees) auf. In diesem Zusammenhang erscheint auch ein Gang von Granitgneis (?) im Ostgrat des Schleinitzgipfels (W der Neualpseen) erwähnenswert: er durchschlägt bei einer Mächtigkeit von 5 bis 7 m diskordant sein Nebengestein (Paragneis und Amphibolit), ist aber, zumindest nach dem makroskopischen Befund, sehr wohl von den Tonalitporphyriten des vorliegenden Gebietes unterschieden; möglicherweise entstammt er dem gleichen, aber durch Aufnahme von Fremdmaterial hybriden Magma wie die Tonalitporphyrite.

Das Streichen der Gneisglimmerschiefer ist an den orogr. linken Hängen des Debanttales ziemlich konstant NNW und dreht sich in den orogr. rechten Flanken und im Debantschluchtausgang zu einem E—W-Streichen; das Einfallen ist, den intensiven Verfaltungen gemäß, in Betrag und Richtung sehr verschieden. In beiden Bereichen streichen die b-Achsen etwa E—W, und tauchen selten stärker als 20° ein.

Die raptuelle Deformation fand an zwei Hauptverwurfssystemen statt, eines, das zweifellos stärker und häufiger ausgebildete, mit NW-, das andere mit NE- bis NNE-Streichen; es ist kaum möglich, gesicherte Altersverhältnisse der beiden Systeme aufzustellen, und sie sind wohl auf ein und denselben Formungsakt zurückzuführen. Abrißsichen von Talzuschüben treten gehäuft dort auf, wo das obengenannte NW-System mehr oder weniger parallel zum jeweiligen Hang streicht (Zettersfeld N von Lieuz). Dies führt dann zur sehr häufigen Ausbildung von Doppelgraten.

Verwertbare Bodenschätze treten im vorliegenden Gebiet nicht auf, das von R. SRBIK angegebene alte Bergwerk auf Buntmetalle bei der Hofalm (SE der Lienzer Hütte) konnte nicht aufgefunden werden, den Ortsansässigen ist nichts von seiner Existenz bekannt.

Moränen wurden als solche ausgeschieden, ohne Rücksicht darauf, ob sie aktiven Gletschern oder perennierenden Schneefeldern entstammen, und vorderhand ohne eine zeitliche Gliederung zu versuchen.

Bericht über die geologischen Aufnahmen 1967 auf dem Blatte Spitz (37)

Von LEO WALDMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahre wurden Lücken in der NW-Ecke des Blattes geschlossen. Die Untersuchungen stützten sich dabei auch auf die Arbeiten von J. CZJIZEK (1849) und L. KÖLBL (1927). Sie wurden weiters gefördert durch die Einsichtnahme in die Kataster- bzw. Forstkarten, die mir dankenswert die Herren ORat. Dipl.-Ing. O. LAZAR, Gutsbes. PH. GUDENUS (Felling), Gutsbes. Dipl.-Ing. K. LEMPRUCH und ObVerw. F. SVARICEK (Albrechtsberg) ermöglichten.

Im Westteile herrschen z. T. geaderte Schiefergneise \pm Sillimanit und ihre Abarten vor. Ihnen sind in Gestalt weniger weitspuriger Züge graphitführender (dolomitischer) (spärlich auch Hinterhauser) Marmor sowie Spitzer Gneis mit seinem vergneisten aplitisch-pegmatitischen Gefolge eingeschaltet. Begleitet werden die Marmore von Augitgneisen, Augit führenden Schiefergneisen, graphitführenden Schiefergneisen und Graphitschiefern, Quarziten und ihren Übergängen in Schiefergneise wie auch Graphitquarzite. Unter Umständen können die Begleiter auch scheinbar selbständige Lager im gemeinen Schiefergneis bilden. In den Marmoren wie auch im Spitzer Gneis sowie in beider Nachbarschaft treten nicht selten gemeine wie auch Gabbro-Amphibolite und ihr unversehrtes Ausgangsgestein (Gabbro \pm Olivin) meist in schwachen Lagen oder Linsen auf.

Im östlichen Teile drängen sich die Marmorlager mit ihren Begleiterscheinungen, wie bekannt, auf engem Raume zusammen, während der Spitzer Gneis an Bedeutung zurücktritt.

Mit leicht welligem SSW—S-Streichen ziehen die kristallinen Schiefer von N her gegen die Gr. Krems, biegen bekanntlich gegen WSW—W im Bereiche der breiten Talmulde flexurartig ab, anscheinend entlang eines NW—SO gerichteten Umscherungs- oder Umfaltungstreifens von etwa 1 km Breite. Hernach dreht sich das Streichen wieder nach SSW—S zurück. Weiter südl. um Marbach a. d. Kl. Krems wendet es sich allmählich gegen WSW—W. Auf der Hochfläche (Triffeld, Elser Heide u. a. O.) sind die Gesteine meist tief vergrust bis zersetzt und von Lehm bedeckt. Etwa 500 m NO Harrau finden sich Quarzschotter in 700 m SH. Den W-Rand des Blattes säumt ein Zug von Spitzer Gneis, der aus dem Nachbarblatte zwischen Engelschalks-Kornberg und der Gr. Krems hereinragt. Den auflagernden Schiefergneisen sind westl. Hohenbort (○ 724) gegen S über den Allentgswendter Bach hinaus Hinterhauser Marmor und seine Augitgneise eingelagert, in der Nase der Kornberger Höhe gegen die Fichtinger Säge zu noch Graphitmarmor und beiderseits der Gr. Krems auch Graphitschiefer. Der Zug des Spitzer Gneises (Hohenbort-Attenreith) ist bereits von L. KÖLBL ausgeschieden worden. Ein anderer Zug oder bloß eine Linsenkette dieses Gneises ist angedeutet durch die Vorkommen in der > 700-m-Kuppe N Eppenberg und in einer solchen etwa 800 m W ○ 705 (Triffeld), begleitet von Aplit-Pegmatitgneisen. Der nächste Graphitmarmor folgt mit seiner Nachbarschaft ungefähr der Straße zwischen der Königsmühle und Eppenberg. Dann zieht er südwärts in den N-Hang der Kuppe (800 m WSW ○ 705 Triffeld) und setzt sich wahrscheinlich in der Elser Heide fort. Darauf deuten die vielen Aplitgneisblöcke in dieser Gegend hin. Ins Hangende gehören auch die nahe ○ 747 verbreiteten Gabbro und Gabbroamphibolite. In der Triffeldnase unterhalb der Königsmühle stecken in den Schiefergneisen Hinterhauser und weiter höher zwei Lager von Graphitmarmor und dann folgt noch ein solches von Spitzer Gneis. Im Nordabfalle der Hochfläche > 680 m (östl. des Fahrweges Albrechtsberg—Königsmühle) stehen Spitzer Gneis und sein Gefolge an und darüber graphitarmen dolomitischen Marmor (Minatellibuch etwa 500 m NO des Bildstockes am erwähnten Fahrwege). Beide streichen vom Bergvorsprung W Decker-mühlgraben herüber und ins Triffeld hinein. Dort sind jedoch Aufschlüsse spärlich. Wahrscheinlich setzt sich der Marmor in demjenigen etwa 500 m O ○ 747 (Gemeindegrenze Gillaus/Albrechtsberg) und weiter auf Harrau zu fort. Der nächste Marmor kommt knapp östl. der Deckermühle (Gr. Krems) über die N-Lehne des vom Triffelde (○ 705) ausgehenden Ostnordostrückens und zieht über den Südteil der > 680-m-Hochfläche (Kogel). Er ist dann auf der kleinen Anhöhe in Brüchen (westl. des Königsmühler Fahrweges) aufgeschlossen. Im Süden taucht er erst auf in der Rückfallkuppe etwa 400 m WSW ○ 705 (Kalkbühel oder Scibenbühel) und zieht dann über den von ○ 747 Gillaus zu geneigten Rücken (etwa 700 m SH) nach SSW gegen Harrau zu. Der den hangenden Schiefergneisen unterhalb der Deckermühle eingelagerte Spitzer Gneis ließ sich nur entlang dem nördlichen Waldrande des erwähnten Triffeldrückens nachspüren. Er dürfte wohl auskeilen. Ein anderer Graphitmarmor folgt dem S-Rande des Triffeldrückens (Sommerleite), wendet sich dann in den Ortskern hinein und weiter in den Felsvorsprung nördl. der in die Elser Heide führenden Straße — begleitet von Gabbro- und Gabbroamphiboliten —, dann in den Osthang der Rückfallkuppe (WSW Kalkbühel) und in die am W-Rande von Gillaus. Dieser Zug birgt große Brüche (800 m W Straßenknie am N-Rand von Els, 200 m östl. Harrau. Er geht hierauf etwas oberhalb der südl. des Dorfes gelegenen Rückfallkuppe und an ○ 681 vorbei Marbach zu. Der folgende Marmor begleitet annähernd die Straße Brauhaus—Albrechtsberg (nach der Kehre), schwenkt aber noch vor dem Orte über den Sommerbach nach Albrechtsberg hinein und hinauf in den Sattel zwischen dem Kalkbühel und der WSW gelegenen Rückfallkuppe sowie in den nächsten Sattel vor Gillaus. Ein weiterer Marmor steht zwischen dem Sommerbache und dem Fahrwege Brauhaus—Albrechtsberg an. In seinen hangenden Graphitschiefern ist unweit vom Brauhaus vor 1939 ein Stollen vorgetrieben worden: Gegen Albrechtsberg zu entspringt über dem Marmor das „Augenbrünnl“. Er zieht ebenfalls durch den Ort und zwi-

schen den beiden Sätteln in das NW-Ende von Gillaus. Der Schloßbergmarmor baut die Felswände im rechten Hange des Sommerbaches auf. Er streicht über den Kalkbühel, die Kuppe südl. davon, durch die Ortsmitte von Gillaus in den steilen Osthang der > 700-m-Kuppe und weiter in den Steinbruchsbereich (etwa 600 m W Elser Kirche). Er quert dann die NW-Kuppe des Rückens zwischen Harrau und Arzwiesen (Miller- und Kronisterbrüche) und zieht schließlich über die Renz- und Pfitzner-Brüche in Marbad hinaus in den langgestreckten Rücken ober Kalkgrub. Am NW-Rande des Albrechtsberger Rückens beißt abermals ein Marmor aus. Er findet sich wieder im Osthange des Kalkbühels. Schließlich steckt noch ein Marmor mitten im erwähnten Rücken. Er kommt etwa von der Mündung des Schentzer Baches in die Gr. Krems her, zieht am Schloß vorbei, ist entblößt in einem Bruche an der Gillauser Straße östl. des Kalkbühels. In den hangenden Schiefergneisen südl. davon sind Streckung und Faltenachsen ostwärts geneigt. Er selbst erscheint wieder knapp W Straßenbeuge in Gillaus, streicht dann gegen S—SSW (Gruben etwa 500 m WNW Elser Kirche, 500 m WNW Elser Friedhof) in den Steinbruch mitten im Rücken zwischen Harrau und Arzwiesen. Weiter geht er über den Langbühel in den Bruch wenig nördl. der Koppenhöfe. In der Rückenkupe (300 m ONO Arzwiesen) schalten sich den Schiefergneisen über dem Graphitmarmor außer Quarziten und Graphitschiefern Hinterhauser Marmor und seine Augitgneise ein.

Bericht 1967 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg (130)

Von RUPERT WEINHANDL

Im Berichtsjahr wurden die im Vorjahr begonnenen geologischen Aufnahmen auf Blatt Hartberg fortgesetzt. Untersucht wurden die sarmatischen Ablagerungen im Raume Lafnitz—Grafenberg—Grafendorf. Den Hauptanteil der Arbeiten aber nahm die Abgrenzung des kristallinen Grundgebirges zum Tertiär von Lafnitz über Hartberg bis in die Pöllauer Bucht ein.

Zwischen Lafnitz und Grafendorf liegt eine Scholle von sarmatischen Schichten, die aus fossilreichen Kalken (Algenkalken nebst Bryozoenkalken) zusammengesetzt ist. Diese Schichten entwickeln sich konkordant und durch Wechsellagerung aus den Ablagerungen der „Friedberger Stufe“ und zeigen die reichhaltige Fauna der obersarmatischen Strandbildungen. Mitunter treten sie auch riffbildend auf. Im allgemeinen aber herrschen fossilreiche Sande, Tone und Oolithe vor.

Westlich von Lafnitz liegen auf dem Grundgebirge Schotter und Sande, die bei der Bahnhaltestelle in einem kleinen Steinbruche von Kalksandsteinen überlagert werden. Die Kalke fallen 30°—40° nach Westen ein. Die südwestlich von Lafnitz gelegenen Sandgruben gehören wahrscheinlich auch dem Sarmat an; das Hangende dieser Sande bilden Kalksandsteine. Weit verbreitet sind sarmatische Schichten westlich Lafnitz bei den Bauernhöfen Sommer und Hössinger. Hier liegen die Kalke und Sande direkt dem Grundgebirge auf.

Im Raume Grafenberg—Reibersdorf sind bis 510 m Seehöhe hinaufreichende sarmatische fossilreiche Kalke in einigen Steinbrüchen aufgeschlossen. Sie bilden mit Ausnahme des Sarmatvorkommens auf dem Stadnerkogel (550 m) das höchstgelegene Sarmat der Steiermark. In dem Steinbruch nördlich von Grafenberg sind Bryozoenkalke und Algenkalke erschlossen; sie liegen unmittelbar auf dem Kristallin-Untergrund. Im Orte Grafenberg selbst stehen im Straßengraben überall grünlich-graue, etwas feinsandige, fossilfreie Tegel an. Auch das Material eines Brunnaushubes besteht fast ausschließlich aus grünlich-grauen, schwach sandigen Tegeln. Im Walde östlich von Kirchsberg findet man zahlreiche Blöcke von fossilreichen Kalken verstreut. Im Tale des Reibersbaches bilden Kalksandsteine mit gelben bis braunen reschen Sanden prachtvolle Wandaufschlüsse bis zu einer Höhe von ca. 12 m. Unsicheren Alters sind die Ausbildungen in den großen Sandgruben nördlich von Grafendorf.

Es sind mächtige graue bis braune, zum Teil feine Sande in Wandhöhe bis zu 10 m aufgeschlossen, die für Bauzwecke Verwendung finden. Kalke wurden hier nicht angetroffen.

Der Großteil der Aufnahmestage wurde verwendet für die Grenzziehung zwischen Grundgebirge und Tertiär. Die Arbeit wurde infolge unwegsamen Geländes und der weit fortgeschrittenen Verwitterung wesentlich erschwert. Es war oft nicht möglich, anstehendes Gestein von kompakten Schotterblöcken sicher zu trennen.

Das Grenzgestein zum Tertiär bildet ausschließlich das Masenbergkristallin (Muralpen- und Raabalpenkristallin), das mit geringer Unterbrechung von einem Gürtel grobklastischen Materials umsäumt wird. Es ist das in der Fachliteratur als Blockschotter bekanntgewordene, von Wildbächen aufgeschüttete Material. Diese Schichten liegen östlich des Masenberges diskordant auf dem Sarmat. Im Raume Lafnitz—Kirchberg bilden sarmatische Tegel und rasche bräunliche Sande mit Tegeleinschaltungen die Grenze zum Kristallin. Nur ein unbedeutender Blockschotterkegel schiebt sich südwestlich von Lafnitz in das Lungitzbachtal vor. Gewaltige Blockschotterströme ergießen sich vom Ostabfalle des Masenberges und füllen Bachtäler bei Seibersdorf und Siebenhirten bis weit nach Osten mit grobklastischem Material. Die Kristallingrenze wird hier nach Westen bis auf eine Seehöhe von ca. 520 m zurückgedrängt. Von Penzendorf bis Hartberg-Löffelbach wird das Kristallin nur von einem schmalen Streifen grober sarmatischer Sande mit eingelagerten kalkigen Konkretionen begrenzt. Diese Sande sind stellenweise von Schottern durchsetzt (Blockschotter?). Eine deutliche Scholle von Blockschottern liegt im Ortsbereich von Penzendorf auf Sarmat.

Die Kristallingrenze südlich des Masenbergstockes in der Gegend von Hartberg—Flattendorf nach Pöllau verläuft in einer einzigen Unterbrechung in Flattendorf im Bereiche der Blockschotter. Unmittelbar nördlich und nordwestlich Flattendorf begrenzen blaugraue, fossilfreie Tegel mit grauen Sanden das Grundgebirge. Im übrigen füllen die Schotter gewöhnlich tiefe und breite Erosionsrinnen, die den Lauf der heutigen Bäche zum Großteil vorgezeichnet haben. Es gibt eine Reihe von Schuttkegel, die ihr Material weit nach Süden vorgelagert haben. Hier liegt der Blockschotter zum Teil unmittelbar dem kristallinen Grundgebirge auf, zum Teil liegt er auf sandigen Tegeln und grauen Feinsanden, deren Alter als unterpannonisch angenommen werden kann. Man kann diese grobklastische Ausbildung durchschnittlich bis auf eine Seehöhe von 500 m verfolgen. Im ganzen Grenzbereich besteht der Schotter aus lose zusammengehaltenen Elementen, die in der Hauptsache von kristallinen Gesteinen stammen. Die Größe der Komponenten ist sehr verschieden. Von Kindesfaustgröße bis zu Blöcken von 1 m im Durchmesser kommt jede Größe vor. Die Mächtigkeit ist großen Schwankungen unterworfen. Dünne Lagen oder nur vereinzelte Blöcke sind an den Randgebieten der Pöllauer Senke häufig.

Dritter Teil: Spezielle Berichte

Lagerstätten: HOLZER, SCHERMANN

Chemie: PRODINGER

Grundwasserkartierung: ANDERLE

Paläontologie: SIEBER

Palynologie: KLAUS

Bericht über Lagerstättenkundliche Arbeiten 1967

Zusammengestellt von HERWIG HOLZER

Blei — Zink

In Zusammenarbeit mit der Bleiberger Bergwerks-Union kartiert F. Bauer seit mehreren Jahren den kalkalpinen Abschnitt der Karawanken zwischen der Staatsgrenze im Osten und dem Velladital im Westen. Die geologische Kartierung im Maßstab 1:10.000 des genannten Gebietes konnte von F. BAUER im Berichtsjahr im wesentlichen abgeschlossen werden. Die Arbeiten werden in westlicher Richtung fortgesetzt werden. Über die bisherigen Ergebnisse wird F. BAUER an anderer Stelle berichten.

Bleierz-Spuren im Moldanubikum: Nach A. SIGMUND (Minerale Niederösterreichs, 1937) wurde „im Granitit bei Lauterbach nächst Weitra“ (ÖK 18) seinerzeit Bleiglanz gefunden. Angeblich bestand dort um 1800 eine Silbererz-Gewinnung. Eine im Jahr 1902 an der Geologischen Reichsanstalt analysierte Probe, welche von einem Herrn K. PORSCH aus Lauterbach eingesandt worden war, ergab einen Silbergehalt von 0,137%. Die Probe stammte angeblich aus „ausgeführtem Schutt“. Bei einer Nachsuche durch K. NEUWIRTH und dem Berichterstatter konnten jedoch keine Spuren dieses Vorkommens ermittelt werden, zumal die Ortsangabe für das Vorkommen sehr ungenau ist. Vermutlich hat es sich hier um die Beschürfung einer ganz unbedeutenden Gangspur gehandelt.

A. STÜTZ (1807) erwähnt die Lokalität Limbach-Teufelsloch (= Teufelslücke der heutigen Karten), etwa zwischen der Limbacher und der Thaya-Mühle (rund 3 km SE Kirchberg am Walde, Ö. K. 19) gelegen. Hier soll einstmal ein alter Schurfbau auf Silbererz bestanden haben. Der Gehalt der Erze wird von STÜTZ mit „2 Quentchen Silber im Zentner“ angegeben. Eine Nachsuche im Berichtsjahr ergab folgendes:

Erkennbare Reste von Einbauten oder Halden sind heute nicht mehr mit Sicherheit auszumachen. Nach Mitteilung von Einheimischen bestand bis zum Jahr 1945 an dem südöstlichen Hang der Deutschen Thaya (rund 800 m nördlich der Kirche von Limbach) ein alter Stollen oder „Gang“, welcher bergmännischen Zwecken gedient habe, jedoch auch als Ausgang eines Fluchtstollens angesehen wurde. 1955 wurden darin nahe dem Mundloch große Mengen von Munition gesprengt. Die genaue Lage ist heute nicht mehr festzustellen. Der Stollen verlief wahrscheinlich in ESE-fallenden Biotitgneisen, die verschiedentlich Quarzgänge (oft rostig verfarbt) führen. Sicher handelte es sich hier um Schurfversuche auf unbedeutenden Erzsphären.

Gips — Anhydrit

Die geologischen Aufnahmen im Gipsbergbau Preinsfeld bei Heiligenkreuz wurden im Berichtsjahr fortgesetzt. Die Aufschlüsse der gegenwärtig hauptsächlich aus der 2. Tiefhausohle fördernden Grube zeigen nach wie vor ein recht regelmäßiges NNW-Streichen bei mittelsteilem Einfallen der Lagerstätte nach WSW. Zwischen den hangenden Anteilen des Gipsstockes und den überlagernden Werfener Schieferen sind an verschiedenen Stellen der

Grube haselgebirgsartige tonige Gesteine mit zahlreichen tektonischen Geröllen aus Dolomit bzw. hartem Gips eingeschaltet.

B. PLÖCHINGER und der Berichterstatter führten 1967 geologische Untersuchungen an den Gipslagerstätten des Abtenauer Beckens aus. Hierbei wurde der Abschnitt zwischen dem Lammer- und dem Rigausbachtal eingehend bearbeitet.

Das Haselgebirge im Abtenauer Becken hat einen bedeutenden Tiefgang. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt heute am Nordrand des Beckens. Hinsichtlich der Gipslagerstätten ist vor allem die Zone nördlich der Lammer von Bedeutung. Der Gips-Tagebau südlich der Lammer (Gipsbergbau Abtenau) geht in einem im Westen und Osten vom Haselgebirge begrenzten, isolierten Gipskörper um. Die südöstliche Begrenzung wird durch eine schmale Zone von Werfener Schiefen (z. T. mit reichlich Hämatit auf Klüften und Schichtflächen) gebildet, die an einer Querstörung antiklinal aufsteigen.

Wesentlich ausgedehnter ist das Gipsvorkommen nördlich der Lammer, auf welchen die Betriebe Gipsbergbau Hallberg (Grubenbau) und Gipsbergbau Webing (derzeit hauptsächlich Tagbau) umgehen. Der generell ost-südöstlich-streichende und überwiegend gegen Norden verflächende, sehr ausgedehnte Gipskörper wird teilweise von quartären Schottern und Lehm überlagert und setzt sich westlich des gegenwärtigen Bergbaugebietes in unverritzter Form fort. Auch der Ostabschnitt der Lagerstätte ist noch nicht erschlossen.

Die der karnischen Stufe zugehörigen Gipslagerstätten des Rätikon (Vorarlberg) sind ihrer Verbreitung nach auf der Geologischen Karte des Rätikon (Geologische Bundesanstalt, 1965) sehr genau dargestellt. Bei einer informativen Befahrung der Vorkommen fiel auf, daß die Beschaffenheit dieser Gipse Unterschiede zu den permoskythischen Gipsen der östlichen Alpen aufweisen: sie sind im Durchschnitt verhältnismäßig feinkörnig, stellenweise fast dicht, überwiegend dünn geschichtet, manchmal leicht sandig und überwiegend tektonisch intensiv durchbewegt. Spitze Falten im dm- bis m-Bereich lassen eine starke Einengung erkennen. Ihrer Ausdehnung nach gehören die Gipsvorkommen des Rätikon zu den bedeutendsten Lagerstätten des Landes.

Kieselgur

Im Jungtertiär des Abtenauer Beckens wurde vom Berichterstatter ein bisher unbekanntes neues Kieselgur-Vorkommen festgestellt. Soweit die gegenwärtigen Aufschlüsse erkennen lassen, dürfte es sich um eine unter Umständen durchaus abbauwürdige Lagerstätte handeln. An Material dieses Vorkommens wurden von Frau Dr. M. HAJOS (Budapest) und Herrn Dr. H. STRADNER (Wien) eine Reihe von Untersuchungen ausgeführt. Es wird darüber gemeinsam an anderer Stelle berichtet werden.

Geologische Beobachtungen im Kaolinbergbau Mallersbach (N.-Ö.)

Von OTMAR SCHERMANN

Das im Kaolinbergbau Mallersbach gebaute Gestein ist ein *in situ* zersetzter Bittescher Gneis. Die recht ebenen Schieferungsflächen scharen sich im Bereich zwischen 290° und 320° bei einem Einfallen von 30° bis 40° . Lineationen auf den s-Flächen streichen in Richtung 30° bis 40° bei annähernd söhligler Lagerung.

Der Bittesche Gneis ist stark bis extrem mylonitisch ausgebildet; die Grundmasse zeigt oft Tendenz zu Rekristallisation. In den Schlifften ist Neubildung von Muskovit zu beobachten (Deformationsverglimmerung), sowohl syn- wie posttektonisch. Der letztere Fall ist häufig bei extrem mylonitisierten Abarten; hier zeigen die Schüppchen gern fischgrätartige Anordnung. Der durchschnittliche Muskovitgehalt liegt bei 3,5% (maximal 7%), jener von Quarz zwischen 30 und 40%. Der Rest entfällt auf beide Feldspäte. Die Akzessorien sind mengenmäßig zu vernachlässigen.

Der Abbau folgt dem qualitativ höherwertigen Material, das ist jenes mit höherem primären Feldspat-Anteil und höherem Grad an Zersetzung, gleicher Weißegrad vorausgesetzt. Es hat sich gezeigt, daß der Zersetzungsgrad auch vom Gefüge abhängt, insofern, als stärker mylonitisiertes Gestein mit möglichst geringer Rekristallisation leichter umgewandelt wird. Die diesbezüglichen Faktoren sind Vergrößerung der Oberfläche des Feldspat-Anteiles und vor allem der chemisch wirksameren Oberfläche durch Risse schräg zu einigermaßen chemisch abgesättigten Gitterebenen des jeweiligen Mineralkorns. Es hat sich auch gezeigt, daß Plagioklas leichter kaolinisiert als Mikroklin, weshalb sich das primäre Verhältnis $\text{Plag} > \text{Mi}$ nicht mehr feststellen läßt, wenn einmal ein gewisser Grad an Kaolinisierung erreicht ist.

Zur Zeit sind in Mallersbach zwei bauwürdige Lagerstätten bekannt. Die eine liegt NE der Werksgebäude und ist auf eine Länge von über 700 m erschlossen. Die andere liegt etwa 300 m westlich davon: der Abbau wird hier durch die querende Straße nach Felling unterbrochen. Die nördliche Begrenzung der ersten Lagerstätte ergibt sich aus der Bauwürdigkeitsgrenze; im Südabschnitt wird noch gebaut. Die zweite Lagerstätte befand sich Ende November 1967 im Aufschlußstadium: das nördliche Ende ist gegeben durch etwa E—W-streichende Mylonitonen, über die hinaus unzersetzter Gneis ansteht. Nach S zu ist die Lagerstätte noch nicht zur Gänze aufgeschlossen.

Die Mächtigkeit der Deckschichten (Bodenbildungen mit oft groben, eckigen und auch abgerollten Kristallin- und Quarzkomponenten) liegt zwischen 0,5 und 1,5 m. Der Abbau folgt, entsprechend der Bauwürdigkeit, der Streckungsrichtung der Gneise (und entsprechend deren s). Der Zersetzungsgrad nimmt mit zunehmender Teufe ab: in der älteren Grube wurde z. T. noch in 15 m Teufe unter der Bodenoberkante gebaut. In der westlichen Grube liegt die Abbausohle derzeit bei 3,5 m Teufe.

Das Gestein beiderseits der bauwürdigen Zonen ist ebenfalls Bittescher Gneis. Der Grad der Zersetzung ist nicht um vieles geringer, doch sind der Rentabilität zusätzlich durch die hohen Anforderungen an den Weißegrad Grenzen gesetzt, wobei dieser außer von der Wegsamkeit auch von den an sich geringen primären Beimengungen des Ausgangsgesteines abhängt.

Die Abnahme des Kaolinisierungsgrades mit der Tiefe zeigt, daß als Reagens nur deszendente Wässer in Frage kommen, wie sie etwa in Verbindung mit Mooren auftreten. Auf Grund morphologischer und klimatischer Faktoren kommt als Bezugsfläche nur eine Altlandfläche in Betracht. Es ist als ziemlich sicher anzunehmen, daß eine altersmäßige und genetische Beziehung besteht zwischen der Kaolinisierung und der Bildung der burdigalen Braunkohle im nahen Langau. Nicht ganz auszuschließen ist prä-chattisches Alter der Zersetzung, analog etwa dem von Krumfußbaum.

Spezieller Bericht des Chemischen Laboratoriums

Von W. PRODINGER, mit einem Beitrag von S. SCHARBERT

1. 16 Bohrkern der Tiefbohrung Mitterlabill 1.

1	417,3 m — 423 m	Kiste 1 Unten
2	417,3 m — 423 m	Kiste 5 Oben
3	537 m — 546 m	Kiste 2 Unten
4	537 m — 546 m	Kiste 7 Mitte
5	605 m — 614 m	Kiste 3 Unten
6	605 m — 614 m	Kiste 7 Mitte
7	727 m — 733 m	Kiste 1 Mitte
8	727 m — 733 m	Kiste 7 Mitte
9	804 m — 810 m	Kiste 1 Oben
10	804 m — 810 m	Kiste 3 Mitte
11	804 m — 810 m	Kiste 6 Oben
12	1424,5 m — 1428,5 m	Kiste 1 Unten
13	1424,5 m — 1428,5 m	Kiste 4 Oben
14	1568,5 m — 1573,5 m	Kiste 1 Mitte
15	1568,5 m — 1573,5 m	Kiste 3 Mitte
16	1568,5 m — 1573,5 m	Kiste 5 Unten

Mineralogische Beschreibung der Bohrkern (von SUSANNE SCHARBERT).

Von den von der Rohöl-A. G. bei Mitterlabill erbohrten Ergußgesteinslagen wurden 16 Analysen ausgeführt. Zur Ergänzung der chemischen Arbeiten wurden dem Analysengut entsprechende Dünnschliffe mikroskopisch untersucht. Im übrigen sei auf die äußerst genauen Untersuchungen von H. HERITSCH (1965, 1966) hingewiesen, der die Gesteine im Tiefenbereich 374 bis 927 als Quarzlatit, von 1400 bis 1470 und 1565 bis 1620 m als Dazit eingestuft hat.

Quarzlatit: Das Gestein zeigt porphyrische Struktur. Der Mineralbestand ist in allen Schliffen der gleiche. In einer Grundmasse (ca. 60 Vol. %) aus Plagioklas, Quarz und Sanidin (HERITSCH, 1965) sind Einsprenglinge wechselnder Größe von Plagioklas, Biotit und „Formrelikte“ (HERITSCH, 1965) eingebettet.

Plagioklas tritt in Einzelkörnern oder zu Aggregaten gehäuft auf. Er ist stets idiomorph entwickelt mit den Flächenkombinationen (100), (010), (001) und (110). Er ist stark zonär gebaut und zeigt als Einsprengling und Grundmassenplagioklas ähnliche Zusammensetzung. Rekurrenzen sind häufig. Der An-Gehalt erreicht in den Kernen Höchstwerte von 68% und fällt gegen den Rand mitunter auf 38% An. Der durchschnittliche Gehalt beträgt 45%. Alle Plagioklase haben Hochtemperaturoptik. Mannigfaltig ist die Ausbildung der Zwillingengesetze. Am häufigsten zu beobachten sind Albit-, Albit-Karlsbad-, Albit-Ala- und Karlsbad-Gesetz. Daneben treten noch das Aktin-, Manebach-, Ala- und Baveno-Gesetz auf. Häufig sind die Plagioklase von sekundären Umwandlungserscheinungen ergriffen: Karbonatisierung der Kerne bzw. bestimmter Zonen und entlang von Verwachsungsebenen, doch findet man mitunter die Kerne auch in Chlorit oder Muskovit umgewandelt.

Biotit tritt in wohlbegrenzten pseudohexagonalen Blättchen auf, von starken Opacit-rändern begrenzt und mit reichlicher Erz- und Sagenitausscheidung im Inneren. Der Pleochroismus wechselt von X blaßbraun nach Y, Z gelbbraun, der Achsenwinkel ist klein.

Tabelle 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
SiO ₂	60,06	60,64	61,33	60,30	61,09	61,49	62,16	64,38	61,84	62,10	62,03	57,67	59,19	59,84	61,15	60,48
TiO ₂	1,00	0,80	0,70	0,35	0,90	1,10	0,91	0,83	0,22	0,50	0,30	0,30	0,80	0,50	0,60	0,40
Al ₂ O ₃	17,35	17,22	17,52	18,78	17,39	16,41	17,47	13,77	18,19	17,03	17,44	15,48	15,40	14,96	15,46	15,83
Fe ₂ O ₃	2,47	2,23	1,52	2,06	2,62	2,40	1,72	1,76	1,57	1,45	0,40	0,20	1,08	0,20	0,20	0,80
FeO	1,87	1,99	2,16	2,17	2,37	2,81	2,41	2,16	2,74	3,29	2,46	3,65	2,96	3,43	3,40	3,11
MnO	Sp.	0,01	0,06	0,07	Sp.	Sp.	0,05	0,06	0,09	0,05	0,09	Sp.	0,08	0,01	0,06	0,02
CaO	4,91	5,63	5,50	4,84	4,42	4,18	3,81	7,12	4,02	3,64	6,30	4,58	3,87	5,92	3,22	4,18
MgO	1,19	1,08	1,37	1,70	2,00	1,90	1,19	0,84	1,22	1,15	1,37	2,07	1,88	1,39	1,42	1,66
K ₂ O	2,61	2,12	1,77	2,01	2,05	1,78	2,58	2,20	2,48	2,80	2,34	2,51	2,31	0,87	2,41	2,37
Na ₂ O	3,74	2,74	4,06	3,30	3,59	3,72	3,56	3,26	3,34	3,51	3,35	3,21	3,10	2,62	3,45	3,27
H ₂ O b. 105° C	0,82	0,81	0,91	0,75	0,73	0,81	0,18	0,53	0,48	0,42	0,11	0,32	0,39	0,38	0,43	0,12
H ₂ O üb. 105° C	0,96	1,19	0,71	1,04	0,80	0,95	1,45	0,86	1,09	1,34	0,70	2,25	2,47	1,19	2,25	2,09
CO ₂	2,09	2,39	1,74	1,69	1,19	1,28	2,09	1,51	2,31	2,38	3,29	7,29	6,15	8,11	5,68	5,54
P ₂ O ₅	0,20	0,34	0,09	0,10	0,02	0,07	0,03	0,20	0,24	0,46	0,03	0,13	0,01	Sp.	0,01	0,32
Gesamt S	Sp.	Sp.	0	0	0,01	0,09	0	0	0	Sp.	0,22	Sp.	0,02	0,06	0	0
BaO	0,05	0,10	0,07	0,04	0,08	0,10	0,10	0,09	0,09	0,12	0,06	0,08	0,13	0,07	0,08	0,11
Cr ₂ O ₃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V ₂ O ₅	Sp.	Sp.	0	Sp.	0	Sp.	0,01	0	Sp.	0,02	0	0	Sp.	0,05	0	0
ZrO ₂	0,02	0,01	0,01	0,05	0,01	0,05	0,07	0,03	0,06	0,10	0,02	0,06	0,02	0,09	0,02	0,02
Cl	Sp.	0,04	0,05	0,09	0,04	0,05	0,06	0,04	Sp.	Sp.	0	Sp.	0,12	Sp.	0,05	Sp.
	99,34	99,34	99,57	99,34	99,31	99,29	99,85	99,64	99,98	100,36	100,51	99,80	99,95	99,69	99,89	100,32
— O f. Cl	—	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0	0	0	0	0,03	0	0,01	0
	99,34	99,33	99,56	99,32	99,30	99,27	99,82	99,62	99,98	100,36	100,51	99,80	99,92	99,69	99,88	100,32
d (g. cm ⁻³) =	2,55	2,61	2,59	2,64	2,65	2,60	2,65	2,58	2,56	2,55	2,55	2,61	2,65	2,70	2,65	2,69

In sämtlichen Proben 1—6 sind geringfügige Mengen organischer Substanz, die nicht bestimmt wurden, enthalten.

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

Tabelle 2. Normativer Mineralbestand, errechnet aus den Analysen 1—16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Pyrit	—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	0,8	—	—	0,2	—	—
Apatit	0,5	0,8	0,2	0,2	—	—	—	0,5	0,6	1,1	—	0,3	—	—	—	0,8
Ilmenit	1,5	1,2	1,0	0,6	1,3	1,6	1,4	1,3	0,3	0,7	0,4	0,5	1,3	0,8	0,9	0,6
Magnetit	2,2	2,5	1,7	2,2	2,9	1,8	1,9	2,0	1,7	1,6	0,4	0,3	1,3	0,3	0,3	0,9
Hämatit	0,4	—	—	—	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Korund	—	1,2	—	3,0	1,4	0,9	2,1	—	3,8	3,2	—	—	0,9	—	1,6	1,4
CaSiO ₃	—	—	1,0	—	—	—	—	7,3	—	—	2,4	0,4	—	1,2	—	—
MnSiO ₃	—	—	0,1	0,1	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,1	—	0,1	—
FeSiO ₃	—	0,5	—	1,5	0,6	—	1,2	0,9	3,0	3,6	2,4	5,7	2,9	5,0	4,7	4,1
MgSiO ₃	1,4	3,1	3,9	4,9	5,8	5,5	3,4	2,4	3,5	3,3	3,9	6,4	5,8	4,4	4,3	5,0
Or	15,9	13,5	10,7	12,5	12,8	10,9	16,0	13,8	15,4	17,6	14,3	16,3	15,0	5,8	15,5	15,2
Ab	35,4	26,2	37,9	31,0	35,5	35,4	33,4	30,7	31,6	32,9	31,4	32,1	34,0	26,4	34,0	32,1
An	24,2	27,3	25,3	24,6	22,7	21,9	20,0	17,3	18,9	15,5	26,5	22,9	21,4	30,0	17,6	20,0
Qu	18,5	23,7	18,2	19,4	17,0	21,1	20,5	23,7	21,1	20,6	17,4	15,1	20,6	25,9	21,0	19,9

Einschlüsse von Plagioklas und Apatit sind häufig. Nach der Tiefe zu (ab 725 m) tritt der Biotit in kleineren Blättchen und zahlreicher auf. Gleichzeitig verschwinden die opacitischen Ränder, die Erz- und Sagenitausscheidungen fehlen, die Farbe wechselt zu grünlichbraun. Der Glimmer liegt hier vollkommen frisch und unverändert vor.

Auffallend sind dem Umriß nach deutlich unterscheidbare „Formrelikte“, die nach HERITSCH umgewandelte Pyroxene oder Amphibole sein könnten. Sie bestehen aus einem feinkörnigen Gewebe von Erz, Karbonat und Chlorit.

Karbonat verdrängt nicht nur in der oben beschriebenen Art die Hauptgemengteile, sondern sproßt auch in der Grundmasse auf. Im Mikroskop sind zwei Arten von Karbonat erkennbar: ein farbloses und ein blaßgelbes, leicht pleochroitisches, die HERITSCH (1965) als Glied der Dolomitreihe und als Ankerit identifiziert hat.

Blaßgrüner Chlorit in sehr geringen Mengen ist ebenfalls eine Neubildung, der in Plagioklas und in der Matrix zu sprossen beginnt.

Erz tritt als Nebengemengteil reichlich auf. Die Körnchen sind in der Grundmasse dispers verteilt oder als Umwandlungsprodukte an Biotit und die Formrelikte gebunden.

Apatit und Zirkon sind immer wiederkehrende Akzessorien.

Dazit: Das Gestein zeigt ebenfalls porphyrische Struktur. Das Verhältnis Einsprenglinge : Grundmasse ist ähnlich wie im Quarzlatit. Zu den Einsprenglingen kommt nun Quarz hinzu. Sanidin fehlt nach HERITSCH (1966) in der Grundmasse. Das ganze Gestein ist von einer äußerst intensiv wirksamen Karbonatisierung erfaßt. Im folgenden sind nur die Unterschiede zur obigen Mineralbeschreibung zusammengefaßt:

Plagioklas ist fast vollständig karbonatisiert, nur die Ränder sind manchmal erhalten geblieben. Nach HERITSCH (1966) hat er albitische Zusammensetzung.

Biotit wird karbonatisiert bzw. noch häufiger von einem farblosen Glimmer unter Ausscheidung zahlreicher winziger Titanitkörnchen verdrängt.

Die Formrelikte bestehen ausschließlich aus Karbonat.

Quarz ist stark korrodiert. Die rundlichen Körner sind von tiefen Korrosionsschläuchen zerteilt.

Apatit erreicht beachtliche Größe. In Basisschnitten zeigt er ideale Sechsecke, mitunter mit Korrosionsschläuchen!

Es wurde der etwas problematische Versuch unternommen, die Analysen auf ihren normativen Mineralbestand (CIPW-Norm) zu verrechnen, unter der Annahme, daß CO₂ in dem die Gesteine erfassenden sekundären Umwandlungsprozeß die einzige zugeführte Komponente sei, die den primären Mineralbestand verändert habe. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Im großen und ganzen ist der normative Mineralbestand recht einheitlich. Eine Ausnahme bildet Analyse Nr. 14 mit sehr geringem Or-Gehalt. In einem Or-Ab-An- und einem Qu-Or-Plag-Diagramm fallen alle Analysenpunkte sehr nahe zusammen. Er erhebt sich dabei die Frage, ob nicht von diesem Standpunkt aus betrachtet, die Gesteine, die als Quarzlatit und Dazit unterschieden wurden, als einheitlich zu betrachten sind.

Literatur:

HERITSCH, H. (1965): Zwei vulkanische Gesteine aus den Tiefbohrungen von Mitterlabill, östlich von Wildon, und von Walkersdorf, südlich von Ilz, Stmk.-Mitt. Naturw. Ver. Stmk. 95, 104, Graz.

HERITSCH, H. (1966): Ein Dazit aus der Bohrung Mitterlabill östlich von Wildon, Steiermark. — Mitt. Naturw. Ver. Steiermark 20.

2. 2 Bohrkern von Göpfritz.

	67/T	S 11
SiO ₂	57,67%	66,05%
TiO ₂	1,00%	1,00%
Al ₂ O ₃	18,61%	16,34%
Fe ₂ O ₃	0,72%	2,17%
FeO	4,91%	3,76%
MnO	0,01%	Spuren
CaO	2,02%	2,29%
MgO	4,32%	2,32%
K ₂ O	3,14%	2,28%
Na ₂ O	2,05%	3,11%
H ₂ O bis 105° C	0,26%	0,06%
H ₂ O über 105° C	1,78%	0,53%
CO ₂	0,26%	0,04%
P ₂ O ₅	0,15%	0,11%
Gesamt-S	1,49%	0,30%
Graphit u. org. Mat.	1,50%	—
	99,89%	100,36%

d (g . cm⁻³) = 2,75

2,74

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

3. Gestein aus Dimbach, O.-Ö.

SiO ₂	47,80%
TiO ₂	1,20%
Al ₂ O ₃	21,74%
Fe ₂ O ₃	13,56%
Mn ₂ O ₃	2,88%
CaO	2,37%
MgO	3,84%
K ₂ O	4,60%
Na ₂ O	1,40%
Ges.-H ₂ O	0,84%
	100,23%

Einsender: OTTO URBAN, Hornbergmühle 13, Dimbach, O.-Ö.

Analytiker: W. PRODINGER

4. Wässer aus dem Raume Göpfritz.

Wasser aus der Bohrung B 67/B, geschöpft im Juni 1967

pH	6,65
dGH°	7,4
dKH°	0,8
dNKH°	6,6
CaO	26 mg/l
MgO	35 mg/l
Na ₂ O	183 mg/l
K ₂ O	0 mg/l
Fe	10 mg/l
Cl-	6 mg/l
SO ₂	17 mg/l
SiO ₂	34 mg/l

Wässer von	BH Göpfritz	Göpfritz Ost (Berger)
pH	6,7	7,2
dGH°	21,5	18,5
dKH°	1,4	1,4
dNKH°	20,1	17,1
CaO mg/l	138	124
MgO mg/l	55	44
Cl- mg/l	32	38
SO ₃ mg/l	143	79

Wässer aus der Umgebung von Göpfritz

	1	2	3	4	5	6	7
pH	7,1	7,2	7,7	7,5	7,0	7,1	6,7
dGH°	9,4	10,5	14,2	11,1	6,3	6,2	7,0
dKH°	0,8	0,8	1,4	1,4	0,8	0,8	0,8
dNKH°	8,6	9,7	12,8	9,7	5,5	5,4	6,2
CaO mg/l	39	62	55	53	43	38	30
MgO mg/l	40	31	63	42	14	17	29
Cl mg/l	20	20	9	7	8	8	6
SO ₃ mg/l	23	29	23	26	15	37	9

1: Seebach, Ellends Sec.

2: Oeder Taffa, Nonndorf S.

3: Kalchgraben Taffa, Rotweindorf N.

4: Fassenbach, N v. Dietmannsdorf.

5: Fassenbach, Auengraben, Dietmannsdorf SWW.

6: Hollgraben Taffa, Weiden W.

7: Bohrung B 67/B.

Einsender: Prof. Dir. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

5. Wasser aus der Bohrung im Botanischen Garten, geschöpft am
6. Dezember 1967.

Tiefe	180 m
Wassertemp.	15,9° C
Lufttemp.	4,0° C
Aussehen	leichte Opaleszenz
Geruch	geruchlos
pH	8,3 (an Ort und Stelle gemessen)
dGH°	3,3
dKH°	3,3
CaO mg/l	13
MgO mg/l	14
NaHCO ₃ mg/l	105
Cl mg/l	164
SO ₄ mg/l	0
S ²⁻ mg/l	0

Einsender: Prof. Dir. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

Bericht 1967 über hydrogeologische Arbeiten in Österreich

Von NIKOLAUS ANDERLE

Auf Veranlassung der Steiermärkischen Landesregierung (Wasserbau) wurden im Sommer 1967 in den Monaten August, September und Oktober ergänzende hydrogeologische Untersuchungen des gesamten Murgebietes und dessen Einzugsgebiete vorgenommen. Es wurden in dem genannten Zeitraum fast alle Gebiete im Bereich des oberen und unteren Murtales und der in das Murtal einmündenden Seitentäler und Einzugsgebiete der Niederen und Hohen Tauern, der Kor- und Gleinalpe sowie des Hochschwab-Gebietes und der Mürztaler Alpen besucht. Die damit verbundenen Exkursionen hatten vor allem die Aufgabe weitere hydrogeologische Daten zu sammeln und die regionalen Zusammenhänge zwischen dem geologischen Aufbau, dem Auftreten von Quellen und des Grundwassers zu studieren. Die dabei gesammelten Ergebnisse werden in der Form einer Regionalstudie in den Berichten der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, welche von der Steiermärkischen Landesregierung — Landesbaudirektion Wasserbau — in laufenden Nummern herausgegeben werden, veröffentlicht. Es ist dabei gedacht diese Regionalstudie mit entsprechenden Beilagenkarten auszustatten, in denen insbesondere für wichtige Wasserversorgungsgebiete die entsprechenden Grundwasser- und Quellenverhältnisse zur Darstellung gebracht werden.

Die in den vergangenen Jahren im Auftrage der Kärntner Landesregierung (Landesplanung) in Kärnten durchgeführten Grundwasser-Aufnahmen, welche auf den topographischen Karten im Maßstab 1 : 50.000 zur Darstellung gebracht wurden, wurden im Entwurf einer Grundwasserkarte von Kärnten im Maßstab 1 : 100.000 zusammengefaßt. Als topographische Grundkarte wurde die auf den Maßstab 1 : 100.000 vergrößerte und zusammengedruckte Generalstabkarte von Österreich im Maßstab 1 : 200.000 verwendet. Eine entsprechende Erläuterung ist in Vorbereitung. Die Kärntner Landesregierung beabsichtigt voraussichtlich im Jahre 1968 die Grundwasserkarte von Kärnten mit Erläuterungen in Druck zu bringen.

Bericht 1967 über paläontologisch-stratigraphische Arbeiten in Kärnten

Von RUDOLF SIEBER

Im Berichtsjahr 1967 wurden paläontologisch-stratigraphische Arbeiten zu geologischen Kartierungen und einige Fossilauflösungen gemacht. Es handelt sich im wesentlichen um eine Ergänzung zu den vorjährigen in Kärnten angestellten Untersuchungen.

Das Petzen- und Obirgebiet wurde hauptsächlich von der südlichen Seite, und zwar von Eisenkappel aus bemustert. Die Begehungen im ersteren, die im engen Anschluß an die geologische Kartierung erfolgten, lagen in der Umgebung der Luscha-Alpe, der „Stiegen“ und des Lohniggrabens. Hierbei wurden aus den meist fossilarmen Gesteinen Proben entnommen und durch seltene Makrofossilien waren stratigraphische Fixpunkte zu erzielen. Zu erwähnen ist unter einigen Cephalopodenfunden (Dr. BAUER) *Germanonutilus* cf. *tintorettii* aus Kalkknollen führenden Mergeln N Gasthof Riepel (S Kt. 1283), der oberes bis oberstes Anis anzeigt. Dieser Cephalopode unterscheidet sich deutlich von dem jüngst, etwas entfernter aus Partnachschichten SE Feistritz a. d. Drau gefundenen (Dr. GOTTSCHLING), *Germanonutilus* cf. *cassianus*, der dem Ladin angehört. Die Auswertung des aufgesammelten Probenmaterials findet anderwertig Verwendung. Am O-Ende des Jegart SO Sittersdorf konnte durch *Rhätavicula contorta* u. a. Arten Rhät sicher nachgewiesen werden. Im Obirgebiet wurden Begehungen zur neuen Straße bei der Grafensteiner Alpe, in den Kunet- und Repnikgraben und weiters zum Kleinen Obir durch das Wildensteiner Tal durchgeführt. W Grafensteiner Alpe unterhalb des Jagdhauses konnte ein neu aufgeschlossenes, ziemlich vollständiges „Raibler“ Profil mit Lumachellen aus *Megalodus triquetus triquetus* verfolgt werden. Zwi-

schen Kunetgraben und Portschula-Sattel wurden wenig gut aufgeschlossene Mergel des Karinth mit *Cardita* und *Spiriferina* (*lipoldi*) angetroffen. Im höheren Wildensteiner Tal ergaben sich vor der Bachüberquerung des bergwärts führenden Weges (Kt. 800) Diploporenfunde, die aber infolge ungünstiger Wetterlage nicht weiter gegen den Kleinen Obir verfolgt werden konnten. Im Ebriacher Tal wurde von der Abzweigung der neuen Obirstraße aus in Richtung N eine Bemusterung des Muschelkalk unternommen, die in Übereinstimmung zu einem früher gemachten Ammonitenfund von *Ptychites flexuosus* die Gliederung des Anis erkennen ließ.

Im Dobratschgebiet zwischen Villach und Nötsch wurden von den geologisch älteren Schichtanteilen besonders die Sandsteine und Tonschiefer von Bleiberg-Nötsch an der nach Hermsberg ziehenden neuen Straße besucht. Außer Korallen und Brachiopoden konnten aus den höheren Profilanteilen vor der Straßenkehre die bisher weniger beachteten Bivalven, die hier ziemlich häufig und z. T. in Lumachiellen vorkommen, gesammelt werden. Sie setzen sich außer aus Arten von *Edmondia*, *Aequipeecten* u. a. auch aus solchen der von hier noch nicht bekannten Gattungen *Cypricardelle*, *Sanguinolites*, *Allorisma* (= *Wilkingia*) u. a. zusammen, die Unterkarbon (*Visé*) anzeigen. Weitere ergänzende Begehungen zu vorjährigen Untersuchungen dienten der genaueren Erfassung der Triasgliederung und wurden an der SW-Seite des Dobratsch zwischen Ludwig-Walter-Haus und Nötsch, im Bärenal und an der Südwestseite durchgeführt. Es konnte ein Nachweis von Rhät auf den hierfür besonders in Betracht kommenden höheren Plateauteilen nicht erbracht werden. Ein Bivalvenfund aus den Dachsteinkalken zwischen Ludwig-Walter-Haus und Zwölfer Kogel, der als *Monotis salinaria* (?) zu bestimmen ist, würde auf norisches Alter hinweisen. An mehreren Stellen dieses Abschnittes erfolgten Probenentnahmen zwecks mikrofazieller und mikropaläontologischer Untersuchung. Zwischen der Lokalität Roßstratten und Zwölfer Kogel überwiegt, und zwar namentlich gegen die höheren Plateauteile, das Auftreten von leider nicht gut erhaltenen Korallen, während unterhalb in tiefer gelegenen Hangteilen *Omphaloptycha eximia* u. a. Arten häufig vorkommen und damit Ladin kennzeichnen. Eine charakteristische Entwicklung von Carditaschichten läßt sich in diesem Bereich nicht verfolgen, wie dies auch an ähnlichen Profilen anderen Ortes nicht der Fall ist. Die lagenartige Ausbildung der humachellig durchzogenen Kalke ließe aber auch an Aufarbeitung und Umlagerung der erwähnten Schichten denken. In SO- und NO-seitig vorgelagerten Profilen des Dobratsch befinden sich Carditaschichten, die von anderen Untersuchern behandelt werden (Dr. KRAUSE). Auf der SW-Seite wurden unweit unterhalb des Gipfels Megalodontenreste beobachtet, die leider nicht bestimmbar waren. Bei der Semmleralpe lagern untere Wettersteinkalke und Anis (Quellenweg), aus welchen jedoch keine wesentlichen Großfunde zu verzeichnen waren und nur Probenentnahme stattfand. Die bisher zustande gebrachten Fossilfunde der S- und SW-Seite des Dobratsch und die übrigen z. T. schon früher angeführten der verschiedenen Begehungswege lassen aber die Triasgliederung von Skyth bis Karinth oder Nor (?) auch im einzelnen gut erkennen.

Erwähnt sei noch, daß im Lavanttal (St. Georgen) weitere Rudisten (Hippuriten) gesammelt werden konnten und von der S davon gelegenen Örtlichkeit Rabenstein gleichfalls solche Formen von allerdings meist nur fragmentärer Erhaltung eingebracht wurden. Eine abschließende Untersuchung dieses Materials ist im Gange.

Bei einzelnen Aufsammlungen und Bestimmungen konnten Erfahrungen und Resultate, die im Zusammenhang mit der Bearbeitung verschiedenen Auslandmaterials und durch die Teilnahme an Fachtagungen gewonnen und an anderer Stelle veröffentlicht wurden, mit Nutzen verwertet werden. Eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der paläontologisch-stratigraphischen Arbeiten der letzten Jahre im Ostalpengebiet ist vorbereitet.

Bericht 1967 aus dem Laboratorium für Palynologie

Von WILHELM KLAUS

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag im Berichtsjahr bei der Bearbeitung und Aufsammlung von Quartär- und Tertiärproben aus Österreich. Vereinzelt kamen auch einige Proben aus Ober-Trias, Jura und Unter-Kreide zur Untersuchung.

Auf Kartenblatt Salzburg wurde das Torfprofil Leopoldskron stratigraphisch und waldgeschichtlich bearbeitet. Es liegt ein vollständiges Postglazial-Profil vor. Die Profilbasis bedarf noch eingehender Untersuchung. Während sich auch in Söllheim tiefste Postglazialablagerungen erbohren ließen, liegt in Koppl nur jüngstes Postglazial vor. Letzteres Fundmaterial wurde so wie einige Tertiär- und Ober-Kreide-Sedimente Studierenden und Interessenten der Palynologie (UNESCO Post-Graduate COURSE) für Übungszwecke zur Verfügung gestellt. Anmoorige Böden aus der Umgebung von Göpfritz (Proben Prof. Dr. KÜPPER) ergaben postglaziales Alter. Das neue Interglazialprofil von Mondsee wurde durch eine Handbohrung mehr als 2 m vertieft, mit der Absicht das beginnende Interglazial erfassen zu können. Die Pollenflora zeigt innerhalb der gewonnenen zwei Meter jedoch noch wenig Veränderung. Es muß daher eine weitere Vertiefung der Bohrung in Erwägung gezogen werden. Proben aus einem größeren Ziegelei-Aufschluß bei Gmunden lieferten pleistozänes Alter. Ferner wurden Probenaufsammlungen im Sarmat (Munderfing), Eozän (Krappfeld) und Oberkreide (Bad Ischl und Muntigl) durchgeführt. Material von letzterem Aufschluß bildete den Ausgangspunkt für die erste österreichische palynologische Bearbeitung von Präquartärsedimenten (E. HOFMANN, 1948). Alle genannten Fundstellen haben sich als pollenführend erwiesen. Aus dem Mesozoikum kamen einige Proben der Salinenbohrung Alt-AUSSEE sowie aus den Cardita-Schiefern von Bleiberg zur Untersuchung.

Vierter Teil: Post Graduate Training Center for Geology

Internationaler Hochschulkurs in ausgewählten Teilgebieten der Geologie

Übersichtsbericht über den vierten Kurs September 1967 bis
Mai 1968

Teilnehmeranzahl und Herkunftsländer der Kursteilnehmer sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

1. Reisekosten von UNESCO getragen:	Vierter Kurs 1967/68	Erster bis dritter Kurs 1964/65, 65/66, 66/67
Ägypten	1	3
Indien	2	16
Indonesien	—	1
Irak	1	2
Iran	2	2
Israel	—	1
Japan	—	1
Liberia	—	1
Nigeria	—	1
Pakistan	2	4
Philippinen	2	2
Thailand	—	1
Türkei	—	2
<hr/>		
2. Reisekosten von OAS getragen:		
Argentinien	—	5
Chile	1	1
Bolivien	1	—
Brasilien	—	3
Kolumbien	1	—
Venezuela	1	1
<hr/>		
	total 14	47

Der vierte Kurs dauerte vom 18. September 1967 bis 17. Mai 1968. Die Programmgestaltung war die gleiche wie beim dritten Kurs.

Die Kurzfassungen der wissenschaftlichen Berichte sind im folgenden angeführt:

A Palynological Contribution to the Stratigraphy of Flysch from Muntigl, near Salzburg

By JORGE BENDECK OLIVELLA

Petroleum Engineer and Geologist

Home adress: Empresa Colombiana de Petroleos el Centro, Santander, Columbia, S. A.

Flysch sediments from Muntigl, Salzburg, Austria, were bases for investigation.

After suitable preparation thirtythree different species of pollen and spores have been found and permanently mounted for reference on eight groups of composite slides (U. C. Be. Co. Sl. No. 1528, 1538, 1549, 1560, 1561, 1562, 1563 and 1564) and also as single grain preparations (120 slides, U. C. Be. No. 1—38 groups).

The comparison with other European Upper Cretaceous spore floras led to the assumption of an UPPER SENONIAN age for the Muntigl Flysch. This is in accordance with other paleontological and geological evidences.

It seems that most of pollen grains and spores which E. HOFMANN 1948 already mentioned under names like „Pollenites Abelii, Pollenites salisburgensis, Pterocarya typ, Xylocarpus moluccensis typ, Lycopodium typ“ have been rediscovered.

Preliminary Palynological Investigation of the Eocene of Krappfeld

By JOSÉ FRUTOS

Home address: University of Chile, Departement of Geology
Plaza Ercilla, 803 — Casilla 13518 — Correo 115, Santiago-Chile.

The Eocene formation of the Krappfeld region in Carinthia (Austria), was selected by Prof. Dr. KLAUS as a basis for palynological training work. The excellent preservation of pollen grains was known by previous investigation (KLAUS, 1964).

The specific stratum investigated belongs to the so called „Guttaring Group“, which unconformably overlies the „Krappfeld Group“ (Upper Cretaceous).

The base of the Tertiary Section consists of terrestrial desposits that gradually change upwards into marine deposits, with nummulitic limestones (Lutetian age).

Based on the palynological investigation of a thin (0.60 m) argillaceous layer located in between the Paleocene rocks and the nummulitic limestones, in the Tertiary Section, it was possible to assign a Lower Middle Eocene age. This result is in conformity with the chronostratigraphic results attained through foraminiferal studies by other different authors (PAPP, A. & KÜPPER, K. 1953; VAN HINTE, J. E. 1963).

Corresponding stratigraphy, frequency and comparative diagrams, and some specific Palynograms have been treated in this work.

From the very rich and well preserved microfloral assemblage, 50 different forms of fossil pollen grains and spores were separated in single grain preparations. Most of them were identified.

Three species were checked under synonymy and the following names are proposed: *Trudopollis subhercynicus* (KRUTZSCH 1954) ex. FRUTOS; *Triatriopollenites turgidus* (THOMSON & PFLUC 1953) emend.; *Triatriopollenites excellens* (THOMSON & PFLUC 1953) nov. comb.

All the material and the complete report submitted are in the Palynological Laboratory of the Geological Survey of Austria, where this investigation has been accomplished from January to May 1968.

Contribution to the Palynology of Upper Miocene of Munderfing, Austria

By JAIME MEAVE DEL CASTILLO

Geological Engineer

Home Address: SERVICIO GEOLOGICO DE BOLIVIA
La Paz. Calle Federico Zuazo 1673.

The present study was carried on samples from Tertiary „Brown coal and clay series“ belonging to the Molasse zone, at the Western part of Kobernauffer Wald in the Munderfing locality of Austria, as suggested by Prof. KLAUS.

The stratigraphic range of this coal-clay series is approximately dated by mammal fossils, *Dinotherium aff. giganteum* and *Aceratherium sp.*, which were found in the overlying gravel beds in Western Kobernauffer Wald, indicating an Upper Miocene to Lower Pliocene age.

The stratigraphical conclusion in a previous palynological investigation in this area by MEYER (1956) indicates a probable Upper Miocene age, but not excluding Lower Pliocene totally.

The present investigation of the clay between the coal layers in particular, shows a striking resemblance of the spores and pollen assemblage with that of MEYER (1956). The results are shown in a diagram in which five species are considered of stratigraphic value.

Twenty different spores and pollen forms identified. Most of these forms could be associated with modern genera. In such cases, botanical names were used.

Rock samples, 25 single grain slides, 4 composed slides and the negatives of the photographs are stored in the Geological Survey of Austria, Vienna.

Pollenanalytical Investigation of a Peat-Bog near Koppl Salzburg (Austria)

By REYNALDO E. YAGO

Geologist-Paleontologist, Petroleum Division, Bureau of Mines, Herran Street,
Manila, Philippines

A Postglacial peat-bog near Koppl, Salzburg was selected by Prof. Dr. W. KLAUS for palynological study. Previous investigation (KLAUS 1966) proved that the area is suitable for pollen analysis.

Twenty-nine (29) samples were prepared following the Erdtman's method. Pollen grains were identified and counted for the construction of a pollen diagram. The result has led to the zonation and explanation of the vegetation history of this locality. It indicates four (4) climatic periods which are recognizable in the Post Glacial stages according to FIRBAS: Younger Atlanticum (VII), Subboreal (VIII), Older and Younger Subatlanticum (IX—X).

The microfloral zonation follows that of LÜRZER (1956). The Koppl diagram shows a similar pollen frequency with very slight variations with respect to the thickness of the different pollen zones.

Palynological Investigation of the Upper Cretaceous Sediments from Nussensee Area (Austria)

By BASHIR UD-DIN AHMAD, M. Sc.

M. M. R's Lodge, Patuakhali, Barisal, Pakistan

Spores and pollen bearing plant remains have been observed in the Upper Cretaceous sediments of Nussensee area near Ischl by Prof. W. KLAUS. For systematic investigation, the same area had been assigned to the author. The objective was to evaluate the spore and pollen assemblages in the area under study and to provide information concerning the ages of the strata. Eleven samples collected at random from the open gray marls were subjected to the usual palynological treatment. The preliminary microscopic examination recorded in the samples a very low concentration of spore-pollen assemblage. Therefore, the only other alternative to detailed investigation was the single grain preparation method. About 120 single grain slides, now stored in the Geological Survey of Austria, were divided into five artificial groups for the convenience of morphologic investigation. But due to the extremely bad preservation and carbonization of grains, absolute identification had been restricted only to those grains which showed relatively clear structures and variations.

Results were compared with the results of spore-pollen assemblages obtained from the formations of neighbouring countries and with the results of other Palynologists who studied Upper Cretaceous sediments from other regions. The characteristic Turonian or Coniacian spores and grains described by KRUTZSCH from the Upper Cretaceous of North-western and Central Europe are completely lacking. Contrarywise, a overwhelming majority of the spore-pollen assemblages showed a striking resemblance to the forms described by F. GOCZAN from

the Hungarian Upper Cretaceous sediments. This resemblance coincided more with the Lower Campanian forms than with Upper Coniacian or Lower Santonian. Therefore, the sedimentation of the investigated layers of Nussensee area did not take place earlier than Santonian and not later than Upper Campanian. This is supported by the predominant occurrence of *Oculopollis*, *Trudopollis* and *Extratropipollenites* form genera. These genera exhibited much variations among their species but such variations can be ascertained to the time factor within the same formation rather than any broad difference in the stratigraphic unit.

Summary of the Studies on some Cretaceous, Upper Eocene, Oligocene and Lower Miocene Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections of Cauvery Basin, South India

By D. S. N. RAJU

Palaeontology Lab., O. N. G. Commission, Baroda-4, India

The present summary is a result of the investigations carried out, at the UNESCO Training Center for Geology, Vienna, with the aid of the financial assistance provided by UNESCO and the Govt. of Austria for a period of 8 months. The Laboratory work was carried out for 5 months from November, 1967 to April, 1968. A detailed report with some 4 text figures and 10 foraminiferal plates will be submitted for publication in the near future.

The author is thankful to the Chief Geologist & Additional Director, ONG Commission, India for permission to procure and study the subsurface samples from Cauvery basin. The author is grateful to Prof. Dr. H. KÜPPER, Dr. M. E. SCHMID, Dr. R. OBERHAUSER and other members of the UNESCO Training Center, Vienna and Shri D. K. GUHA, Palaeontologist-in-charge, ONG Commission, Baroda, India for providing various facilities during this study.

Upper Eocene to Lower Miocene Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections of Cauvery Basin, South India

By D. S. N. RAJU

Palaeontology Lab., O. N. G. Commission, Baroda-4, India

Exploration wells, drilled during the last four years by Oil & Natural Gas Commission near Karaikal, Nagapattinam and Thirupundi in Cauvery basin, Madras State, South India, have revealed the presence of, hitherto unknown, Eocene, Oligocene and Miocene marine sediments. During the last two years the present author has recorded the occurrence of some important Cenozoic planktonic foraminifera from these sections.

In the present work, carried out at the UNESCO Training Center for Geology, Vienna, some 60 species and subspecies of planktonic foraminifera were identified from the core samples in the Upper Eocene, Oligocene and Lower Miocene sections in Cauvery basin and 52 species are systematically described. Four informal zones for the Upper Eocene to Oligocene strata four numbered biostratigraphic units for the Lower Miocene strata are recognized. They are, in ascending order:

Globigerapsis semiinvoluta zone: This zone is characterized by the co-occurrence of *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globigerinatheka* cf. *barri*, *Globigerina pseudocorpulenta* and *Turborotalia cerroazulensis*. *Truncorotaloides* extincts at the lower boundary of this zone.

Turborotalia cerroazulensis zone: This zone is characterized by the presence of *Turborotalia cerroazulensis* and *Cribohantkenina inflata*. G.

semiinvoluta and *Globigerinatheka* spp. extinct at the lower boundary of this zone.

The subfamily *Hantkenininae* is represented by a very high frequency of juvenile and adult specimens in *G. semiinvoluta* and *T. cerroazulensis* zones. *Hantkenina suprasuturalis*, *H. alabamensis*, *H. cf. thalmani*, *H. aff. australis*, *Hantkenia* sp. new, *Hantkenina* sp. (? *trinidadensis*) and *Cribohantkenina inflata* are identified in the present study.

Pseudohastigerina micra zone: This zone is characterized by the presence of *Pseudohastigerina*, *Turborotalia increbescens* and *Globigerina gortanii*. *Hantkenina* spp. and *T. cerroazulensis* extinct at the lower boundary of this zone.

Chiloguembelina cubensis zone: This zone is characterized by the presence of *Chiloguembelina cubensis*, *Cassigerinella chipolensis*, *Globigerina ampliapertura* and *Globigerina* new species. *Pseudohastigerina* extincts at the lower boundary of this zone. In the sections studied from Cauvery basin, *Lepidocyclina* first appears in this zone.

Biostratigraphic unit I: This unit is characterized by the presence of *Globigerina angulisuturalis*, *G. cipericensis* *cipericensis* and *Turborotalia siakensis*. *C. cubensis* extincts at the lower boundary of this unit. *Globigerinoides primordius* appears in the upper part of this unit.

Biostratigraphic unit II: This unit is characterized by the presence of *Globigerinoides primordius* and *Turborotalia kugleri*. *G. angulisuturalis* extincts at the lower boundary of this unit.

Biostratigraphic unit III: This unit is characterized by the presence of *Globigerinoides trilobus trilobus*, *G. trilobus altiapertura* and *Globoquadrina dehiscens dehiscens*. *T. kugleri* extincts at the lower boundary of this unit.

Biostratigraphic unit IV: This unit is characterized by the presence of *Globigerinoides cf. sicanus*, *G. diminutus* and *Praeorbulina cf. transitoria*.

The present data from Cauvery basin permits a detailed correlation with the planktonic zonal successions proposed earlier for Trinidad and other tropical regions. The following planktonic horizons are important in the local as well as in some intercontinental correlations. They are, in ascending order:

1. Extinction level of *Truncorotaloides*.
2. Extinction level of *Globigerapsis semiinvoluta*.
3. Extinction level of *Hantkenina alabamensis* and *Turborotalia cerroazulensis*.
4. Initial appearance of *Cassigerinella chipolensis*.
5. Extinction level of *Pseudohastigerina*.
6. Extinction level of *Globigerina ampliapertura*.
7. Extinction level of *Chiloguembelina cubensis*.
8. Initial appearance of *Globigerinoides*.
9. Initial appearance of *Globigerinoides trilobus altiapertura*.
10. Initial appearance of *Praeorbulina*.

The exact position of the first appearance of some diagnostic forms from Cauvery basin could not be determined during this work as there are considerable gaps between the successive cores. *Globigerinoides* appears in Cauvery basin before the extinction

of *G. angulicuturalis* and the initial appearance of *G. kugleri*, in the section equivalent to *G. ciproensis ciproensis* Zone of Trinidad, while the published data from Trinidad indicate its first appearance only in *G. kugleri* Zone. In the same way, some other minor discrepancies came to light in comparing ranges between sections in Cauvery basin and those outside.

The absence (or non-record) of most of the index planktonic species from the stratotypes of the European Standard Stages does not allow any precise correlations between these units and the sections in Cauvery basin. However, the following correlations are tentatively made on the basis of the published data; the upper part of *P. micra* zone and the lower part of *C. cubensis* zone with the Rupelian, unit I and major part of unit II with the Aquitanian, uppermost part of unit II and unit III with the Burdigalian and unit IV with the Langhian. This correlation is based only on the known distribution of planktonics in the type sections of the stages concerned. The presence of *Miogypsina* and *Lepidocyclina* in sections above the *Praeorbulina* level in Cauvery basin raises some problems of correlation. They are: 1. the initial appearance of *Praeorbulina* and extinction of *Miogypsina* and *Lepidocyclina* are not synchronous throughout world and 2. *Miogypsina* and *Lepidocyclina* are probably reworked. However, the study of frequencies and external characters of *Miogypsina* from core samples below and above the *Praeorbulina* level suggests that they are probably not reworked. This problem needs a further detailed study.

Paleoecological study of the subsurface sections in Karaikal and Thirupundi areas indicates a continuous marine deposition during the period from Middle Eocene to Lower Miocene. The study of additional core samples from the adjacent wells in this area might yield useful data for further subdividing the interval between *T. cerroazulensis* zone and unit IV into zones or subzones.

Preliminary Study on the Cretaceous Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections in Cauvery Basin, South India

By D. S. N. RAJU

Palacontology Lab., O. N. G. Commission, Baroda-4, India

During the present investigation 21 core samples and 5 cutting samples from Gandharvakottai-I, 24 core samples from Thanjavur-I, 3 core samples from Nagapattinam-I and 5 cutting samples from Karaikal-IV, Cauvery basin, South India, are studied. Some 50 species and subspecies of stratigraphically important planktonic foraminifera are determined.

Albian strata are recognized in GDV-I by a rich assemblage containing *Hedbergella planipira*, *H. washitensis*, *H. hiltermanni* and others. Cenomanian strata are recognized in GDV-I by an assemblage containing *Rotalipora appenninica*, *R. cf. greenhornensis*, *Hedbergella cf. portsdownensis* and *Praeglobotruncana delrioensis*.

Turonian strata are recognized in GDV-I by the presence of rare specimens of *Praeglobotruncana stephani* and *P. cf. inornata*.

Coniacian and Santonian strata are not sharply distinguishable in absence of index foraminifera in the samples studied. The samples from GDV-I and Thanjavur-I contain mostly long ranging species, *Globotruncana coronata*, *G. linneiana linneiana*, *G. linneiana tricarinata*, *G. linneiana bulloides*, *G. ventricosa*, *G. fornicata*, *Sigalia deflaensis* and others. However, two samples from Thanjavur-I have yielded forms referable to *Globotruncana concavata*. Rare forms of *Globotruncana renzi* are recorded from cuttings in KKL-IV.

Campanian is recognized in NGT-I by a rich assemblage containing *Globotruncana caliciformis*, *G. fornicata*, *G. arca*, *G. ventricosa*, *G. cf. concavata carinata* and *G. cf. rosetta rosetta*.

Maestrichtian is recognized in GDV-I and Thanjavur-I by a rich assemblage containing *Globotruncana contusa contusa*, *G. contusa galeoidis*, *G. gansseri*, *G. duwi*, *Praeglobotruncana havanensis*, *Planoglobulina acervulinoides glabrata*, *Racemiguembelina fructicosa*, *Pseudotextularia elegans*, *Rugoglobigerina scotti*, *Globigerinelloides mesinae subcarinata* and several others.

The preliminary study of the foraminiferal assemblages from GDV-I and Thanjavur-I suggests several transgressions and regressions within the Upper Cretaceous. The Maestrichtian to Lower Paleocene transition in Cauvery basin is marked by a major marine regression. The foraminiferal evidences suggest that the regression has started in different parts of the basin in different times within the Maestrichtian and also the magnitude of the regression varied at different localities. In Thanjavur-I the general foraminiferal assemblage from *G. contusa* — *G. gansseri* zone (320—300 M.) indicates water depths of outer shelf to upper bathyal. Foraminifera are very rare or absent in the overlying strata between 295 and 250 M. This indicates a shallow marine to non-marine conditions of environment. Again only in the Upper Paleocene, during the time of *Globorotalia pseudomenardii* zone, the planktonic foraminifera are in abundance and the general assemblage indicates water depths, at least, of outer shelf. From GDV-I area marine waters have totally regressed towards the end of *G. contusa*-*G. gansseri* zone. The absence of the uppermost Maestrichtian index species, *G. mayaroensis* in these sections is probably due to this regression.

Contribution to Geology and Micropalaeontology of Hazara, West Pakistan

By M. A. LATIF

Department of Geology, University of the Panjab, Lahore, Pakistan.

There have so far been very few exponents of the Geology of Hazara, an area lying towards the east of Kashmir and north west of Rawalpindi district of West Pakistan, between longitude 70.00 to 70.30 east and latitude 33.43 to 34.20 north.

The first reference to the Geology of the area was made by VERCHERE (1866—67). Whereas he recognized the rocks from Carboniferous to Eocene, he made no reference to the existence of Upper Cretaceous rocks in the area.

His work was followed by WAAGEN & WYNNE, 1872, who gave a more detailed succession of rocks in the area. They recorded an impure sandy limestone, weathering rusty and containing fossils of Lower Cretaceous age, followed by a group of thin bedded limestones of grey colour and apparently without any organic remains. They thought it to belong either to the Cretaceous or the overlying Nummulitic rocks.

MIDDLEMISS, 1896, described the lower part as slightly sandy limestone, containing fossils of Cenomanian age. This according to him was followed by well bedded limestones, 300 to 400 feet in thickness, of pale neutral grey colour, weathering white, finely bedded and of compact amorphous structure. Except for the presence of very minute unidentifiable organisms there was stated to be a complete absence of fossils. In the absence of proof and for the convenience in mapping, he preferred to place these limestones with the Tertiary sequence as the lowest bed of his Nummulitic series.

Between 1896 and 1959, there has been no work of any significance related to the above mentioned rock succession. During the recent remapping of Hazara, the present author

pointed to the presence of limestones of Upper Cretaceous age (1962). The following succession of rocks has been established in the area.

Limestones and Shales of Paleogene		
	disconformity	
Chanali Limestone		Upper Cretaceous
Giupal Sandstone		Lower Cretaceous
Spiti Shale		Upper Jurassic to
	disconformity	
Sikhar Limestone		Lower & Middle Jurassic
(Triassic limestone of Middlemiss, 1896)		

The limestone under study passes upwards from the Giupal Sandstone, with a rapid increase in the calcareous content. The junction is marked by beds rich in Oysters, standing up on the weathered limestone surfaces. The basal beds of the limestone show pale to green dolomitic patches in a pale grey background, followed by thinly bedded fine grained limestones with thin marly intercalations. The limestones are light grey in colour, very fine grained and break with a conchoidal fracture. The south eastern exposures in the area show softer marly limestones, followed towards the middle of the area by thinly bedded to thickly bedded limestones and thinly to thickly bedded in the north western parts. The thickness of the limestone ranges from 150 feet in the south east to about 1000 feet in the middle of the area.

Based on the reasons given below, a new formation, the CHANALI LIMESTONE is established, for the rocks so far known as „Grey Limestones“.

- a. The limestones are a distinct mappable lithostratigraphical unit, easily separable from the underlying sandstones and the overlying Nummulite bearing dark grey limestones and shales, further separated by a break in sedimentation as also indicated by a laterite bed.
- b. They are widely distributed in the area, with exposures sometimes 38 miles apart.
- c. They contain a definite Upper Cretaceous fauna, as against the Lower Cretaceous and Paleocene of the underlying and the overlying formations respectively.
- d. They show a maximum development of 1000 feet near Chanali, 43 G/5, 334870.

The microfaunal study of the above limestones is based on 5 rock samples, evenly distributed over a thickness of 150 feet, and have been collected from Changla Gali, 43 G/5, 442949, area of Hazara, West Pakistan. They reveal the presence of more than 30 species of microfauna recorded from this area for the first time. Though the preservation of the materials is not very good, it was found possible to compare them with the microfaunal assemblages from Europe and America, particularly from Austria. The fauna shows an Upper Coniacian to Lower Campanian age for these rocks. The following genera and species have been recorded:

1. *Globotruncana lapparenti lapparenti*
2. *Globotruncana lapparenti cf. tricarinata*
3. *Globotruncana fornicata*
4. *Globotruncana fornicata-caliciformis*
5. *Globotruncana cf. thalmani*
6. *Globotruncana concavata carinata*
7. *Globotruncana lapparenti coronata*
8. *Globotruncana concavata concavata*
9. *Globotruncana elevata-calcarata*

10. *Heterohelix reussi*
11. *Heterohelix globocarinata*
12. *Heterohelix globulosa*
13. *Pseudotextularia* sp.
14. *Pseudotextularia elegans*
15. *Rugoglobigerina rugosa subrugosa*
16. *Rugoglobigerina rugosa ordinaria*
17. *Buliminella cushmani*
18. *Globorotalites multisepta*
19. *Planularia liebusi*
20. *Lenticulina navarroensis*
21. *Lenticulina muensteri*
22. *Gyroidina depressa*
23. *Gyroidina globosa*
24. *Gaudryina rudita diversa*
25. *Gaudryina bearpawensis*
26. *Verneuilina muensteri*
27. *Haplophragmoides eggeri*
28. *Trochammina diagonis*
29. *Spiroplectammina lalickeri*
30. *Spiroplectammina dentata*
31. *Textularia baudouiniana*
32. *Cytherella* sp.
33. *Bairdia* sp.
34. *Kalyptovalva* sp.

Mineragraphy of the Opaque Minerals in some Rocks from Bernstein Area (Burgenland)

By **MOUKHTAR RASMY**

National Research Centre, Dukki, Cairo, Egypt, UAR.

Samples were collected from the mineralized rocks of the area, some of which were mounted with araldite resin MY 757 mixed with Hardner HY 956 and polished using a special technique. The mineralized shists from south Bernstein contain metacrysts of magnetite and pyrite together with chalcopyrite, maghemite, hematite, goethite and rarely bornite and covellite. The sulphide minerals may be due to reaction between hydrothermal sulphurous solution and Fe & Cu in situ. Maghemite and hematite may be formed by decrease of Fe from magnetite lattice. Paragenesis is: Magnetite, Maghemite, Hematite, Pyrite, Chalcopyrite, Bornite & Covellite. The mineralized shists near Grube, south west of Bernstein show crushed pyrite grains corroded by gangue minerals and partially replaced by chalcopyrite. The mineralized serpentine north east of Bernstein show lathes of pyrite in small fissures. The gabbroic rocks in the area NW of Bernstein show few ilmenite-hematite intergrowths embedded in leucoxene and goethite. Antimonite from Maltern, Goberling and Stadt Schlaining show wavy extinction and curved twin planes due to deformation, together with irregular pyrite grains in the gangue.

Quantitative Spectrographic Analysis of Galenas from Red Sea Coast, Egypt (U. A. R.)

By **MOUKHTAR RASMY**

A method for the spectrographic analysis of galena was constructed using 30 ampere-interrupted current, special form of electrodes and 24 seconds exposure in a gutter spectrograph. The method shows high sensitivity for Mo, V, Ag, Zn, Sn and Cu. A high content of Mo was detected in galena and may be responsible of the arsenious wulfenite crystals found in the oxidation zone. Other interesting results will be published in the nearest future.

Mineragraphic Study of the Titaniferous Iron Ore Deposits of Abu-Ghalaqa, Egypt (U. A. R.)

By **MOUKHTAR RASMY**

This paper deals with the mineragraphic examination of the Egyptian titaniferous-iron ores occurring in Abu-Ghalaqa area, south Eastern Desert. This study has revealed that the ore is essentially composed of granular aggregates of ilmenite intimately associated with silicates. Ilmenite grains commonly exhibit ex-solved inclusions of hematite showing to varying degrees seriate, mottled, and irregular arrangements. Intergrowths of rutile-magnetite and rutile-hematite are occasionally present. Furthermore, a minor amount of sulphides, essentially as pyrite, pyrrhotite, chalcopyrite and covellite occur as minute inclusions enclosed within ilmenite-hematite ex-solution texture. The sulphides are most probably formed at a later stage than ilmenite which crystallized after the silicates.

On the Metamorphics around Bernstein in Burgenland, Austria

By **PRABHAT CHANDRA**

Madhav College (Vikram University) Ujjain, India
and **A. DELGADILLO**

F., Orinico Mining Co. Geologia Piar, c/o Puerto Ordaz, Estado, Bolivar, Venezuela

The metamorphics found in our area include the following seven main types of rocks of low to medium grade metamorphism.

Mica schist with porphyroblasts of garnet occurs only in one part of the area which is lying a little south of Hochneukirchen. Here it is in contact with Grogneis and green-schist.

Grogneis is found at two places, one just south of Hochneukirchen and the other a few meters east of the first locality. It is in contact with micaschist and greenschist at the two places respectively. It is massive but is easily subjected to weathering. Sometimes it becomes difficult to distinguish Grogneis from micaschist and vice versa in the field.

Calcareous schist and calcareous phyllites are very common in this area. In general calc-schist is always underlying calc-phyllite. At places it passes into limestone or marble of economic importance. Rarely pure phyllite and graphitic phyllite is also found to occur as intercalated layers within calc-schists and calc-phyllites.

Greenschist is also common in this area and is seen to occur in contact with calc-phyllite, micaschist, Grogneis and serpentine at different places.

Serpentine is the only rock of good economic importance occurring in this area. Various quarries are situated around Bernstein.

Average strike of calc-schist and calc-phyllite is NE—SW with dip varying from 14° to 46° . But the strike of micaschist, Grogneis and greenschist is very fluctuating. It varies from NE—SW to NS, NW—SE and even to EW with an average dip of 20° .

Apart from these rock types some meta basic rocks are found as small bodies occurring near Hochneukirchen, Stuben and Regelfeld.

Our main work was confined to these basic rocks. These rocks are occurring in our area as detached small bodies. Their relation with the surrounding country rocks is not very clear in the field. A detailed study of such rocks was done.

These rocks are hybrid in nature and are mainly composed of hornblend, epidote and albite. In some thin sections glaucophane is also seen. Presence of albite with basic minerals shows that these rocks were originally basic or ultrabasic in nature and were subjected to the metamorphism of green schist facies. Because of this they are very similar to green schists. In order to distinguish them from green schist we name them as meta basic rocks.

Various geological sections along all the important streams were also plotted. Almost each section of the streams consists of two or more sections. It is because in most of the cases the streams are not straight and hence sections within the valleys have been plotted with different trends and then compiled in one main section in order to give a more generalised view.

In order to make the geological sections better understandable we have plotted Müller flags at various important points.

In one of the geological sections drawn along the streams ST, TV and VX it is noticed that there is an overthrust between green schist and mica schist and because of this overthrust green schist is seen to lie below the mica schist and Grogneis instead of lying above them, which would have been the case when there was no overthrust.

In above geological section overthrust has been plotted with high angle in order to make it distinct, the actual dipping angle is, however, lower than that has been plotted.

On the basis of this geological section we would say that the Rechnitz series is actually overlying the Grogneis series. Hence we can put the various tectonic units found around Bernstein in the following order of sequence:

- High crystalline rock series
- Rechnitz series
- Grob gneiss series
- Wechsel series

In spite of the fact that the various geological sections were plotted carefully we would suggest that in order to get the exact relationship between the Rechnitz series and the grob-gneis series more detailed study of other parts of the area should be done.

A sketch map showing distribution of the geological sections in our area along with the various plotted geological sections is being attached at the end of the report.

Preliminary Geology of the Area Northeast of Bernstein, Austria

By A. HACHIPOUR¹⁾ and M. MARCELO²⁾

Metamorphic rocks of para and ortho origin, Tertiary detritals and alluvium were mapped in the area under study. Rock units are the High Crystalline Rock Series, Grogneis Series, Rednitzer Series, Conglomerate Series and Alluvium.

High Crystalline Rock Series consist of different gneisses (para and ortho), amphibolite, eclogites, marble, schist, serpentinite, pyroxenite, quartzite and minor pegmatite granite.

Grogneis Series consist mainly of augen gneisses with „septe“ of few gneissic schists, garnet mica schist, muscovite schist, quartzitic schist and biotite amphibolite. The gneisses of this series are also of ortho origin and could be similar to the ortho gneiss of the High Crystalline Rock Series.

Rednitzer Serie consist of different phyllites, greenschists, serpentinite, few marbled limestone and small gabbro intrusives.

Tertiary detritals und alluvium cover these metamorphic series.

Tectonic forces affected the area giving rise to two different types of metamorphism. From this point of view, the rocks are divided into several facies.

Two phases of tectonics which have affected the area have been recognized: (a). Pre-Alpine tectonics which gave rise to the amphibolite facies of metamorphism in the High Crystalline Rock Series. Here deformation and crystallization are simultaneous; (b). Alpine orogeny — which affected the High Crystalline Rock Series and the Rednitzer Series. The High Crystalline Rock Series could have been the basement of the Rednitzer Series and this orogeny could have uplift the series. Uplift gave rise to a „dome structure“ Folding and faulting followed. Mylonitization and sericitization was observed in the High Crystalline Rock Series. Grogneis and other ortho-gneis derived form pre-Alpine, possibly Hercynian, intrusions and which were subsequently affected by metamorphism. Whether the granite was of anatectic or purely magmatic origin is still a problem.

In the Rednitzer Serie the metamorphism is of the greenschist facies.

The origin of the serpentinite in the Rednitzer Series can be related to the gabbro. The origin of the serpentinite and other basic rocks in the High Crystalline Rock Series seem to be different from the above mentioned serpentinite.

Methods of petrofabric analyses were used of orientation diagramms are perliminary and mainly descriptive since the area, where the samples were taken, is tectonically complex.

Petrographical and Mineralogical Notes on Rocks from the Area between Hochneukirchen and Bad Schönau

By ALFRED BALIAN

Teheran, Naderi, Stalin Ave. 45, Iran.

Low metamorphic rocks consist of coarse grained gneiss and schists. High metamorphic rocks are a series of coarse grained gneiss, quartzite (banded) and basic rocks with 30—50% Anorthite content. Conglomerate of the area consists of big boulders of gneiss rarely they are forming structures. Poor in binding material.

¹⁾ Geologist — Geological Survey of Iran. Po Box 1964, Teheran, Iran.

²⁾ Geologist — Geological Survey Division — Bureau of Mines, Herran, Manila, Philippines.

Special Laboratory Work on Chlorite

In order to determine the chlorite of schists of the area from all schist specimens thin sections were prepared and studied. Four samples were selected according to their chlorite content. They are from west around Mölttern to east around Habich. Generally they are poor in chlorite content. The chlorites show anomalous interference colour, their medium grain size varies between 0,05—0,09 millimeter. Refractive index is 1,59—1,60 = n_y , optic sign. pos.

To obtain more information for determination of chlorite their powder patterns were prepared. X-ray spectography showed that the peaks were corresponding with powder patterns of 14 Å° chlorite specimen examined by SHIROZU but the intensities except for 001 vary. The variations are in the intensities of 0kl peaks which are characterised by the b axis and according to SHIROZU is effected by Fe content of chlorite.

Overall with reference to the diagram of chlorite group by TRÖGER it is a chlorite between Mg-Prochlorite and Klinochlorite.

For further and more detailed determination the X-ray photography of samples should be prepared in order to obtain 0k0 (060) for calculating b which will reveal Fe content of chlorite.

Zircons of some Gneisses from the Area north east Bernstein

By AHMAD AL-SAMMARIE

Ministry of Oil, D. C. of Minerals, Baghdad, Irak

According to zircon analyses for gneisses from the area north east Bernstein, the following conclusions may be drawn. The assumption of sedimentary origin of some grobgnais and granitic gneisses, are confirmed by the large amount of rounded and subhedral zircons found in these types of gneisses.

The zircons of different metasediments are not similar, so possibly the original sediment was not of one type. The fine grains of zircon in para-Grobgnais together with other habits indicate, that the sediment from which the para-Grobgnais was derived probably was more sandy.

The orthogneisses are confirmed by the large amount of euhedral zircons found in these type of gneisses.

Zircon habits of different orthogneisses indicate that, the original acidic igneous rocks probably were not of one type. Zircon of ortho-igneiss is smaller than that of ortho-gneiss.

It is found that there are two types of ortho-Grobgnais. The first contains self nucleated zircons and the second contains zircons nucleated on other minerals.

In general the metamorphic conditions necessary to the forming of the growth was not reached or only were for a short time. There was very few effect of alkaline solution before or after the metamorphism. Due to growthratio we can say that the ortho-igneiss probably is of lower metamorphic grade than the ortho-Grobgnais.

Geologische Literatur Österreichs 1967¹⁾

(mit Nachträgen aus früheren Jahren)

Zusammengestellt von OTTO KUBE

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

- Alker, Adolf:** Zur Unterscheidung von Cölestin und Baryt von Oberdorf a. d. Laming, Stmk. — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 162—163).
- Alker, Adolf:** Uranmineralien aus dem Kristallin von St. Radegund, Stmk. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 3—5).
- Ambach, W.:** Glaziologische Interpretation des Pollenprofils Kesselwandferner, 1967 s. **Bortenschlager, S.:** Pollenanalytische Ergebnisse einer Firnprofiluntersuchung am Kesselwandferner (3240 m, Ötztal, Tirol). Anhang.
- Anderle, Nikolaus:** Bericht 1966 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 13—14).
- Anderle, Nikolaus:** Bericht 1966 über Grundwasseraufnahmen und hydrogeologische Arbeiten in Österreich. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 63).
- Angeiras, Antonio Gomes:** Geology of Kirchberg am Wechsel and Molz Valley Areas (Semmering Window), Lower Austria. With 1 pl., 18 fig. and 2 tables. — Wien 1967 (Jb. GBA. 110, 217—243).
- Angel, Franz.** — Beitrag zur Kenntnis der Enstait-Bronzitfelse der Ultramafit-Masse von Kraubath (Steiermark). Von **F. Angel** und **F. Laskovic**. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 35—55).
- Appelt, Walter:** Zur Geochemie des Wiener Beckens, 1966 s. **Krejci-Graf, K.**
- Austria oil gas.** — Vienna: Fachverband d. Erdölindustrie Österreichs 1967. 28 S.
- Bachmayer, Friedrich.** — Insektenreste aus dem Perm von Zöbing bei Krems in Niederösterreich. Von **F. Bachmayer** und **W. Vasicsek**. Mit 1 Taf. und 2 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 13—18).
- Bachmayer, Friedrich.** — Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. **Othmar Kühn** zum 75. Geburtstag (mit Bild und Verzeichnis der Veröffentlichungen). Von **F. Bachmayer** und **H. Zapfe**. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, VII—XV).
- Bachmayer, Friedrich.** — Fossile Perlen aus dem Wiener Becken. Von **F. Bachmayer** und **H. Binder**. Mit 9 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 1—12).
- Baker, M. W. Goda:** The Geology and Petrology of the (Low-Grade Metamorphic) Rocks of the Hoppl Area in the Birkfeld District (East Styria). 1967 s. **Uzuakpunwa, Anene B.**
- Ban, Alois:** Bericht über die Frühjahrstagung 1967 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftl. Vereins für Kärnten. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 57, 285—287).

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.

- Ban, Alois:** Bericht über die Herbstragung 1966 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftl. Vereins für Kärnten. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 56, 246—248).
- Ban, Alois:** Neue Mineralfunde in den Mallnitzer Tauern (Molybdänglanz, Beryll u. a. aus dem Bockriegel-Weisental-Gebiet, Kärnten). — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 57, 306—309).
- Barnick, Helmuth:** Die Kapellener Schiefer im unterostalpinen Semmering-mesozoikum. Mit 14 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 121—138).
- Batsche, H. s.** Vergleichende Markierungsversuche im Mittelsteirischen Karst 1966.
- Bauer, Berthold:** Geomorphologie des südöstlichen Waldviertels im Einzugsgebiet von Krems und Kamp. (Mit Abb.) — Wien 1965. 99 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 1. Dezember 1966.
- Bauer, Franz K.:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Völkermarkt (204). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 15).
- Bauer, Franz K.:** Gipslagerstätten im zentralalpinen Mesozoikum (Semmering, Stanzertal). Mit 11 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 70—90).
- Bauer, Franz K.:** Über die Tiefbohrung Geieregg I bei Eisenerz. Mit 2 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 90—98).
- Baumann, M.** — Die steilachsige Faltung im Bereich des Gurgler und Venter Tales (Orztaler Alpen). Von M. Baumann, P. Helbig und K. Schmidt. Mit 7 Tab., 13 Abb. (davon 2—9 als Photos), 3 großen Taf. — Wien 1967 (Jb. GBA. 110, 1—72).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Das Auerlingfenster im Koralmkristallin. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 221—222).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf den Blättern Wolfsberg (188) und Deutschlandsberg (189). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 16—17).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Die „venoide“ Genese der Korallengneise. — Graz 1967 (Abc. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 6—10).
- Beck-Mannagetta, Peter:** Über das Westende der Pannonischen Masse. Mit 1 Kt. und 2 Profilen. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 139—150).
- Bemmelen, Reinout Willem van:** I fenomeni geodinamici alla scala dell'orogenesi Alpina (tettonica). — Ferrara 1967 (Memorie Geopaleontologiche. 1, 1965 bis 1967, 319—357).
- Berger, Walter:** Ein Marattiaceen-Stammrest aus dem Oberkreideflysch von Wien-Rosental. Mit 6 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 151—155).
- Bernhauser, Augustin:** Erläuterungen zur bodenkundlichen Karte der Gemeinde Neusiedl/See I (Bgl.) — Eisenstadt 1967 (Wiss. Arbeiten aus dem Burgenland. 38, 157—160).
- Bernhauser, Augustin:** Erläuterungen zur bodenkundlichen Karte der K. G. Pamhagen (Bgl.) (Aufnahme 1965/66). — Eisenstadt 1967 (Wiss. Arbeiten aus dem Burgenland. 38, 152—156).
- Bilgütay, Utarit:** Some Triassic Calcareous Algae from Plackles (Hohe Wand, Lower Austria). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 67).
- Binder, Herbert.** — Drei fossile Ophiuren (*Amphiura* [?] *kühni* n. sp.) aus dem Jungtertiär von Österreich. Von H. Binder und F. Steininger. Mit 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 19—25).
- Binder, Herbert:** Fossile Perlen aus dem Wiener Becken. 1967 s. Bachmayer, F.
- Bitterlich, Wolfram.** — Geoelektrische Untersuchung von Bohrlöchern im Grubenrevier Kreuth der Bleiberger Bergwerks-Union. Von W. Bitterlich und O. Wörs. — Stuttgart 1967 (ZS. f. Erzbergbau u. Metallhüttenwesen. 20, 161—165).
- Bokhari, Nazar H.:** A new Operculina from Carinthia, Austria. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 68).
- Bokhari, Nazar H.:** Studies on the Genus *Aurila* Pokorny 1955 from the Type locality Nussdorf, Vienna Basin, Austria. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 68).
- Boroviczény, Franz:** Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Amstetten (53) im Jahre 1966. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 18).

- Borschutzky, Jutta:** Petrographische Untersuchung des Quarzlatites aus der Tiefbohrung von Mitterlabill, östlich Wildon, Steiermark und Strukturuntersuchung eines Natrium-Amphibols aus dem Glasbachgraben bei Schläining, Burgenland. (Mit Diagr., Tab., Kt., Abb. u. Zsfassung.) — Graz 1966. 79, 4 Bl. (Maschinschr.) Graz, phil. Diss. 10. März 1967.
- Bortenschlager, Sigmar.** — Pollenanalytische Ergebnisse einer Firnprofiluntersuchung am Kesselwandferner (3240 m, Ötztal, Tirol). Von **S. Bortenschlager**. Mit einem Anhang „Glaziologische Interpretation des Pollenprofils Kesselwandferner“ von **W. Ambach** und **H. Eisner**. — Stockholm 1967 (Grana Palynologica. 7, 259—274).
- Brandecker, Hermann:** Die Baugeologie der Dießbach-Wasserkraftanlage. Mit 4 Textabb. — Wien 1967 (Österr. Zeitschrift f. Elektrizitätswirtschaft 20, 507—513).
- Brix, F. s. Plöching, Benno:** Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wandgebietes (Niederösterreich) 1 : 25.000. — 1967.
- Büchel, Viktor s. 15 Jahre Höhlenforschung in Tirol.** 1967.
- Büchel, Viktor:** Tischoferhöhle bei Kufstein. — Innsbruck und Wörgl 1967. (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 1 S.)
- Buyannanonth, Varunee:** Upper Oligocene Spores and Pollengrains of Klein-Rust in Austria. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 68).
- Da Costa, Luis Alfredo Moutinho:** Der Rastenberger Pluton im österreichischen Moldanubikum. (Mit Abb., Kt. u. Tab.) — Wien 1967. II, 223 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 11. Juli 1967.
- Damm, Bernhard.** — Das Tauerergold. Von **B. Damm** und **W. Simon**. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 98—119).
- Davis, George H. s. Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens.** 1967.
- Dawood, Albert D.:** Geological studies on the Northwestern Part of Birkfeld Area (Austria). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 71—72).
- Daxner, Gudrun:** Ein neuer Cricetodontide (Rodentia, Mammalia) aus dem Pannon des Wiener Beckens. Mit 3 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 27 bis 36).
- Dehm, Richard:** Die Landschnecke *Discus ruderatus* im Postglazial Süddeutschlands. Mit 1 Abb. — München 1967 Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 7, 135—155).
- Del-Negro, Walter:** Moderne Forschungen über den Salzachvorlandgletscher. Mit 1 Ktskizze. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 19—30).
- Del-Negro, Walter:** Der pleistozäne Salzachvorlandgletscher. 1966 s. **Ebers, E.**
- Dincer, T. s. Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens.** — 1967.
- Donner, Josef:** Fassung und Einleitung der „Sieben Quellen im Karlgraben“ in die I. Wiener Hochquellenwasserleitung. Bau des Wasserleitungsstollens durch die Schneealpe. Bericht über das Geschehen im ersten Baujahr. 1967 s. **Drennig, A.**
- Drennig, Alfred:** Erfahrungen im Stollenbau für die Wiener Hochquellenleitungen. — Wien 1967 (Gas, Wasser, Wärme. 21, 232—238).
- Drennig, Alfred:** — Fassung und Einleitung der „Sieben Quellen im Karlgraben“ in die I. Wiener Hochquellenwasserleitung. Bau des Wasserleitungsstollens durch die Schneealpe. Bericht über das Geschehen im ersten Baujahr. Von **A. Drennig** und **J. Donner**. — Wien 1967 (Gas, Wasser, Wärme. 21, 2—10).
- Durango-Cherp, Josefine:** Pollenanalytical investigation of a peatbog near Salzburg (Austria). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 69).
- Ebers, Edith.** — Der pleistozäne Salzachvorlandgletscher. Von **E. Ebers**, **L. Weinberger**, **W. Del-Negro**. — München 1966. 216 S., 1 Kt. (Veröffentl. d. Ges. f. Bayer. Landeskunde. H. 19—22.)

- Ehrenberg, Kurt.** — Die Schlenken-Durchgangshöhle bei Vigaun (Salzburg). Bericht über eine informative Grabung. Von **K. Ehrenberg** und **K. Mais.** — Wien 1966 (Anz. Ost. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 113—119).
- Eisner, H.:** Glaziologische Interpretation des Pollenprofils Kesselwandferner. 1967 s. **Bortenschlager, S.:** Pollenanalytische Ergebnisse einer Firnprofiluntersuchung am Kesselwandferner (3240 m, Ötztal, Tirol). Anhang.
- Enzenberg, Mechthild:** Die Geologie der Tarntaler Berge (Wattener Lizum), Tirol. 9 Abb., 3 Taf. (1 geol. Kt. 1 : 10.000). — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 5—50).
- Enzenberg, Mechthild:** Die Geologie der Tarntaler Berge (Wattener Lizum), Tirol. 9 Abb. — Wien 1967. 50 S., 1 Kt. gef., 2 Taf. gef. gr. 8°, Innsbruck, phil. Diss. 15. Juli 1967.
- Erich, August:** Bericht 1966 über geologische Aufnahmen auf Blatt Weitra (18) Südteil. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 18—19).
- Ernst, Kurt:** Stand der Abbautechnik und Entwicklungsmöglichkeiten am Magnesitbergbau Hochfilzen der Österreichisch-Amerikanischen Magnesit A. G. 1967 s. **Klose, F.**
- Exner, Christof:** Aufnahmen 1966 in der Hochalm-Ankogel-Gruppe (Blatt 156). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 19—21).
- Exner, Christof:** Staurolith und Polymetamorphose im Umkreis der östlichen Hohen Tauern. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 98—108).
- Fabiani, Ernst:** Die Gemeinden des Mürzverbandes. Geographischer Überblick mit bes. Berücks. der versorgungswirtschaftlichen Belange. — Graz 1966 (Berichte d. wasserwirtschaftl. Rahmenplanung. 8, 1—58).
- Fabricius, Frank:** Die Rät- und Lias-Oolithe der nordwestlichen Kalkalpen. Mit 10 Abb., 2 Taf. u. 2 Tab. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 140—170).
- Faupl, Peter:** Zur Geologie des Gebietes Trattenbach und Fröschnitz/N.-Ö.-Stmk. (Wechselgebiet). Mit Tab. — Wien 1967. 169 Bl. 4° (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 9. November 1967.
- Fehleisen, Fritz.** — Aufnahmen 1966 auf Blatt Donnersbach (129), Südteil; Bericht der Arbeitsgemeinschaft „Niedere Tauern“. Von **F. Fehleisen** und **H. Gamerith.** — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 21—22).
- Fellerer, R.:** Zur Geologie des Südrandes der nördlichen Kalkalpen zwischen Schnann und Arlberg (Lechtaler Alpen). Mit 4 Abb. und 2 Taf. — Hannover 1966 (ZS. d. Deutschen Geol. Ges. 116, 1964, 832—858).
- Fenninger, Alois:** Die Lithofazies des Plassenkalkes der Typuslokalität (Plassen, Hallstatt, Oberösterreich). Mit Illustr. u. Zsfassung. — Graz 1967. 81 Bl., 6 Bl. Tab. gef., II Bl. Abb. gef. 4 Bl. 4° (Maschinschr.) Graz, phil. Diss. 14. Juli 1967.
- Fenninger, Alois.** — Die Mikrofauna und -flora des Plassen- und Tressensteinkalkes der Typuslokalitäten (Nördliche Kalkalpen). Von **A. Fenninger** und **H. Hötzl.** Mit Taf. 1—5 sowie 8 Abb. und 3 Tab. i. T. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Abh. 128, 1—37).
- Fenninger, Alois:** Riffentwicklung im oberostalpinen Malm. Mit 8 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 171—185).
- Fink, Julius:** Salzburgs Böden im Spiegel ihrer Genese. Mit 2 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 31—45).
- Fink, Max H.:** Tektonik und Höhlenbildung in den niederösterreichischen Kalkalpen. (Mit 35 Abb. und 1 Planbeil.) — Wien 1967. 128 S. (Die Höhle. Beih. 11.)
- Fischer, Hans:** Das Mühl- und Waldviertel. Vom Aufbau und Werden seiner Landschaft. — Graz 1967 (Natur und Land. 53, 81—86).
- Fischer, Hans:** (Das Mühl- und Waldviertel). Das Werden der Landschaft im österreichischen Kristallinmassiv. — Graz 1967 (Natur und Land. 53, 134—138).

- Flajs, Gerd:** Conodontenstratigraphische Untersuchungen im Raum von Eisenerz, Nördliche Grauwackenzone. Mit 5 Taf. und 8 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 157—212).
- Florkowski, T. s.** Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens. — 1967.
- Flügel, Erik.** — Über die lithogenetische Bedeutung von Coccolithen in Malmkalken des Flachwasserbereiches. Von E. Flügel und H. E. Franz. Mit 1 Textfig., 3 Tab. i. T. u. 4 Taf. — Basel 1967 (Eclogae Geologicae Helveticae. 60, 1—17).
- Flügel, Erik:** Conodonten und Mikrofazies der Hallstätter Kalke (Nor) am Siriuskogel in Bad Ischl, Oberösterreich. Mit 2 Tab. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 91—103).
- Flügel, Erik:** Eine neue Foraminifere aus den Riff-Kalken der nordalpinen Ober-Trias: *Alpinophragmium perforatum* n. g., n. sp. Taf. 1—2, Abb. 1—8. — Frankfurt am Main 1967 (Senckenbergiana Lethaea. 48, 381—402).
- Flügel, Erik:** Elektronenmikroskopische Untersuchungen an mikritischen Kalken. Mit 2 Abb., 2 Taf. u. 1 Tab. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 341—358).
- Flügel, Helmut W.:** Die Korallenfaunen der Silur/Devon-Grenze. Mit 1 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 57—68).
- Flügel, Helmut W.:** Die Lithogenese der Steinmühl-Kalke des Arracher Steinbruches (Jura, Österreich). — Amsterdam 1967 (Sedimentology. 9, 23—53).
- Flügel, Helmut W.:** Trias-Gerölle in den Gams-Konglomeraten bei Frohnleiten (Steiermark). — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 265—267).
- Flügel, Helmut W.:** — Untersuchungen über Calcit-Regelung in Kalken mit Hilfe des Diffraktometer-Verfahrens. Von H. W. Flügel und E. M. Walitzi. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 67—72).
- Förster, H.:** Kristallisation und Tektonik des Schneeberger Gesteinszuges. Mit 5 Abb. und 1 Tab. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 480—494).
- Forster, Leopold:** Charakterisierung von Rohöl- und Erdgaslagerstätten aus dem Wiener Becken mittels kombinierter Gas- und Flüssigkeitschromatographie. — Wien 1967 (Erdöl-, Erdgas-Zeitschr. 83, 132—143).
- Frank, Wolfgang:** Einführung in die Geologie und Petrographie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau, Land Salzburg. 1966 s. Frasl, G.
- Franz, Helmut E.:** Über die lithogenetische Bedeutung von Coccolithen in Malmkalken des Flachwasserbereiches. 1967 s. Flügel, E.
- Frasl, Günther.** — Einführung in die Geologie und Petrographie des Penninikums im Tauernfenster mit besonderer Berücksichtigung des Mittelabschnittes im Oberpinzgau, Land Salzburg. Von G. Frasl und W. Frank. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 30—58).
- Frasl, Günther:** Glimmerpseudomorphosen nach Cordierit im Zentralgneis des Granatspitzkernes, Hohe Tauern. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 11—17).
- Friedl, Karl †.** Nachruf. 1967 s. Küpper, H.
- Friedrich, Otmar M.:** „Vererzte Bakterien“ aus Achat vom Weitendorfer Basalt. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 18—22).
- Friedrich, Otmar M.:** Ergänzende Bemerkungen über das Eisenglanzvorkommen bei der Hansental im Sölkral. — Leoben 1965 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 3, 25—35).
- Friedrich, Otmar M.:** Monographien Kärntner Lagerstätten. II. Die Quecksilberlagerstätten Kärntens. 3. Teilbericht und Schluß. — Leoben 1965 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 3, 71—124).
- Frisch, Wolfgang:** Zur Geologie des Gebietes zwischen Tuxbach und Tuxer Hauptkamm bei Lanersbach (Zillertal, Tirol). (Mit Abb. u. Tab.). — Wien 1967. II, 166 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 29. Juni 1967.

- Fritsch, Wolfgang:** Über retrograde Metamorphosen. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 23—30).
- Fuchs, Alfred:** Beitrag zur Kenntnis des Aufbaus der Talverschüttung des Beckens von Landeck (Tirol). Mit 1 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 120—126).
- Fuchs, Gerhard:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Gföhl (20). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 22—23).
- Fuchs, Gerhard:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Mathon (170). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 23—24).
- Fuchs, Werner:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55), St. Pölten (56), Spitz (37) und Krems (38). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 24—26).
- Fuchs, Werner:** Über Ursprung und Phylogenie der Trias-„Globigerinen“ und die Bedeutung dieses Formenkreises für das echte Plankton. Mit 3 Abb. und 8 Taf. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 135—176).
- Gamerith, Herfried:** Aufnahmen 1966 auf Blatt Donnersbach (129), Südteil; Bericht der Arbeitsgemeinschaft „Niedere Tauern“. 1967 s. **Fehleisen, F.**
- Gattinger, T.** s. Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens. — 1967.
- Gerhold, Norbert:** Zur Glazialgeologie der westlichen Ötztaler Alpen unter besonderer Berücksichtigung des Blockgletscherproblems. — Innsbruck 1967 (Veröffentl. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum. 47, 5—52).
- Gessner, Dieter:** Gliederung der Reiflinger Kalke an der Typlokalität Großreifling a. d. Enns (Nördliche Kalkalpen). Mit 5 Tab. und 2 Taf. — Hannover 1966 (ZS. d. Deutschen Geol. Ges. 116, 1964, 696—708).
- Göpfritz Area, Austria, General Information and Summary of Geological and Geotechnical Investigations as per September 1967.** Übersichtsdarstellung des Gebietes von Göpfritz, Niederösterreich, Stand September 1967, zugleich Erläuterungen zur Geologisch-Geotechnischen Grundlagenkarte 1 : 10.000 von Göpfritz in Niederösterreich. Gesamtbearb. GBA, Wien. — Wien: GBA 1967. 37 S., 20 Phototaf. (nebst) 27 Enclosures.
- Gohrbandt, Klaus H. A.:** Some new planktonic foraminiferal species from the Austrian Eocene. — New York 1967 (Micropaleontology. 13, 319—326).
- Gräf, Walter:** Bericht über Aufnahmen 1966 auf den Kartenblättern 162 (Köflach) und 163 (Voitsberg). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 26—27).
- Gressel, Walter:** Ergebnisse von Versuchen über den Absatz von Schwebstoffen aus der Luft in der Steiner-Lehmböhle (Karawanken, Kärnten). — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 5—8).
- Grill, Rudolf:** New Reports: Austria. — New York 1964—1967 (Micropaleontology. 10, 267—268; 11, 483—484; 12, 379—380; 13, 515—516).
- Grögler, Norbert:** Rb-Sr- und U-Pb-Altersbestimmungen an Proben des Ötztalkristallins und des Schneeberger Zuges. 1967 s. **Schmidt, K.**
- Grünenfelder, Marc:** Rb-Sr- und U-Pb-Altersbestimmungen an Proben des Ötztalkristallins und des Schneeberger Zuges. 1967 s. **Schmidt, K.**
- Haditsch, Johann Georg:** Coelestin und Flußspat aus den Opponitzer Kalken von Obermicheldorf/Oberösterreich. Mit 1 Abb. — Linz 1967 (Jahrb. d. Oberösterr. Musealvereines. 112, 1, 161—172).
- Haditsch, Johann Georg:** Gedanken zur Vererzung im Bösensteingebiet (Steiermark). — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 148—153).
- Haditsch, Johann Georg:** Die Zeiringer Lagerstätten. — Leoben 1967 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 6, 4—196).
- Hagn, Herbert:** Das Alttertiär der Bayerischen Alpen und ihres Vorlandes. Mit 3 Abb. i. T. und 1 Tab. — München 1967 (Mitt. Bayer. Staatssaml. Paläont. hist. Geol. 7, 245—320).
- Hahn-Weinheimer, P.** — Berechnungen zur Klassifizierung eklogitischer Gesteine. **P. Hahn-Weinheimer, W. Luecke.** 2 Abb., 2 Tab. — Prag 1966 (Krystalinikum. 4, 55—64).

- Hajek, Harald:** Über das Auftreten rot-eisensteinführender Porphyroidhorizonte im Steirischen Erzberg. — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 3—35).
- Hamilton, Gerhard:** Kaolin in Österreich. — Wien 1967 (Montan-Rundschau. Sonderh. „Steine und Erden“. S. 51—54).
- Hanselmayer, Josef:** Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung. XXVI. Antigoritit mit besonderen Chromitformen aus den Sarmatschottern. Mit 8 Abb. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 31—39).
- Hanselmayer, Josef:** Der Porphyroid vom „Füllerkreuz“ bei Vordernberg. Obersteirische Grauwackenzone. Mit 1 Abb. und 1 Taf. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 91—105).
- Hanselmayer, Josef:** Petrochemische Untersuchungen an „Quarzphylliten“ der Waldheimat bei Krieglach (Steiermark). Mit 1 Diagramm. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 1—18).
- Hanuš, Václav.** — Paläomagnetismus der Eisenglimmermineralisation der Lagerstätte Waldenstein bei Twimberg im Lavanttal (Kärnten, Österreich). Von V. Hanuš und M. Krs. — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 114—127).
- Harsono, Pringgoprawiro:** Some Significant Upper Cretaceous Foraminifera from Groisbach, Morzger Hügel, and Michelstetten, Austria. — Bandung 1965 (Institute of Technology Bandung. Contributions from the Department of Geology. Nos. 59-60-61-62, 21—65).
- Haselwanter, H.:** Untersuchungen an Quecksilber-Dispensionsaureolen der Kupferkieslagerstätte Mitterberg (Salzburg). 1967 s. Vohryzka, K.
- Hauk, Peter:** Zinnstein aus dem Pegmatit vom Lieserrain bei Spittal an der Drau, Kärnten. 1967 s. Schroll, E.
- Hawle, Hermann** s. Reservoir Geology. 1967.
- Heißel, Werner** s. Geolog. Karte d. Walgaues, Vorarlberg. 1967.
- Hekel, Heinz:** Der nördliche Teil des Bisambergzuges und dessen jungtertiärer Rahmen. — Wien 1966. 179 Bl. (Machineschr.) Wien, phil. Diss. 22. Dezember 1966.
- Helbig, P.:** Die steilachsige Faltung im Bereich des Gurgler und Venter Tales (Ötztaler Alpen). 1967 s. Baumann, M.
- Herak, Milan:** Anisische Dasycladaceen vom Gosaukamm (Dachsteingebiet, Österreich). Mit 3 Taf. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 213—217).
- Heritsch, Haymo:** Bericht über Untersuchungen an eklogitischen Gesteinen der Koralpe. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 268—271).
- Heritsch, Haymo:** Über die Bildungstemperatur der Talklagerstätten auf dem Rabenwald. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 40—45).
- Heritsch, Haymo:** Pyroxene mit Entmischungslamellen in gabbroartigen Gesteinen des steirischen Randgebirges. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 136—139).
- Heritsch, Haymo:** Die chemische Zusammensetzung eines Pyroxenes und eines Amphiboles aus einem eklogitischen Gestein von Gressenberg, südliche Koralpe, Steiermark. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 93—95).
- Hirsch, Francis:** Étude stratigraphique du Trias moyen de la région de l'Arberg (Alpes du Lechtal, Autriche). — Zurich 1966. 87 S. (Mitt. a. d. Geol. Inst. d. ETH. u. d. Univ. Zürich. N. F. 80.)
- Hochstetter, Carl:** Kolloquium über die wirtschaftlichen Erfolge der geologischen Lagerstättenaufnahme in österreichischen Bergbauen. — Wien 1967 (Montan-Rundschau. 15, 60—62).
- 15 Jahre Höhlenforschung in Tirol.** Festschrift. Gesamted. Viktor Büchel. Autoren Alfred Bögli (u. a.). — Innsbruck und Wörgl 1967. 40 Bl. 8°.
- Höhlenverzeichnis des Landes Tirol.** — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 41—49) und Innsbruck und Wörgl 1967 (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 9 S.).

- Höller, Helmut:** Beiträge zur experimentellen Gesteinszersetzung im Temperaturbereich bis 180° C. I. Untersuchungen zur Bildung von Cristobalit im Basalt von Weitendorf bei Wildon und im Trachyandesit des Vulkangebietes von Gleichenberg, Steiermark. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 46—50).
- Höller, Helmut:** Bericht über eine experimentelle Zersetzung an Olivin. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 131—136).
- Hoernes, Stephan:** Der Amphibolitzug des Sulztalkammes im mittleren Ötztal. — (Innsbruck) 1967. 70 Bl., 11 Bl. Abb. gef. 4° (Maschinschr.) Innsbruck, phil. Diss. 15. Juli 1967.
- Hötzl, Heinz:** Die Mikrofauna und -flora des Plassen- und Tressensteinkalkes der Typuslokalitäten (Nördliche Kalkalpen). 1967 s. **Fenninger, A.**
- Hoffer, Edgar:** Der Amphibolitzug des Geigenkammes im mittleren Ötztal. (Mit Abb. u. Tab.) — Innsbruck 1967. 63 Bl. 4° (Maschinschr.) Innsbruck, phil. Diss. 15. Juli 1967.
- Holzer, Herwig:** Bericht über geologische Arbeiten im Gips- und Graphitbergbau. Mit 1 Textabb. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 182—184).
- Holzer, Herwig:** Bericht über lagerstättenkundliche Arbeiten 1966. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 58—59).
- Holzer, Herwig:** Bericht 1966 über Aufnahmen im Gebiet von Eisenkappel (Blätter 212 bzw. 203). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 27).
- Holzer, Herwig:** **Wilhelm Petrascheck** †, Nachruf. (Mit Literaturverzeichnis). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 3—9).
- Honnappa, Honnappa:** *Miocyprideis janoscheki* KOLLMANN, 1960 (Ostracoda) from the Upper Sarmatian (Miocene) of Gleisdorf, Styria, Austria. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 69).
- Jäger, Emilie:** Rb-Sr-Altersbestimmungen an Biotiten der Raibler Schichten des Brenner Mesozoikums und am Muskovitgranitgneis von Vent (Ötztaler Alpen). 1967 s. **Miller, D. S.**
- Jäger, Emilie:** Rb-Sr- und U-Pb-Altersbestimmungen an Proben des Ötztalkristallins und des Schneeberger Zuges. 1967 s. **Schmidt, K.**
- Janik, Christoph Vinzenz:** Die Genetik der Sedimente auf der Traunhochterrasse bei Linz. Mit 1 Kt., 1 Falttab., 8 Tab., 23 Diagrammen und 4 Farbbildern. — Linz 1967 (Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz. 1967, 7—121).
- Janik, Christoph Vinzenz:** Sedimentpetrographische Untersuchungen verschiedener Lössprofile von Oberösterreich. Mit Abb., Kt. u. Tab. (Nebst Beil. 1, 2.) — Linz 1966. 257 Bl. 4° (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 3. Mai 1967.
- Janoschek, Werner:** Bericht 1966 über Aufnahmen am Südrand der Kalkalpen auf Blatt 127 (Schladming) und Blatt 128 (Gröbming). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 27—29).
- Jeletzky, J. A.** — Coleoid and Orthocerid Cephalopods of the Rhaetian Zlambach Marl from the Fischerwiese near Aussee, Styria (Austria). By **J. A. Jeletzky** and **H. Zapfe**. (4 plates and 1 fig.) — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 69—106).
- Jenatschke, Uwe:** Möglichkeiten zur Entstehung von Knöpfchensinter. — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 1—5).
- Jong, K. A. de:** Paläogeographie des ostalpinen oberen Perms, Paläomagnetismus und Seitenverschiebungen. Mit 4 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 103—115).
- Kapounek, Josef.** — Der mesozoische Sedimentanteil des Festlandssockels der Böhmisches Masse. Von **J. Kapounek**, **A. Kröll**, **A. Papp** und **K. Turnovsky**. Mit 4 Taf. u. 1 Tab. — Wien 1967 (Jb. GBA 110, 73—91).
- Kappel, Friedrich:** Die Eklogite Meidling im Tal und Mitterbachgraben im niederösterreichischen Moldanubikum südlich der Donau. Mit 13 Abb. und 11 Tab. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Min. Abh. 107, 266—298).
- Geologische Karte der Republik Österreich, neu aufgenommen und hrsg. von der Geologischen Bundesanstalt. Oberzeiring-Kalwang; neu aufgenommen von K. Metz. Maßstab 1:50.000. — Wien: GBA 1967. 1 Bl.**

- Geologische Karte des Walgaues, Vorarlberg. Hrsg. von der Geologischen Bundesanstalt. Neu aufgenommen von W. Heißel, R. Oberhauser, O. Schmidegg. Maßstab 1 : 25.000. — Wien: GBA 1967, 1 Bl.
- Kato, M.: On the coral genus *Carinthiaphyllum* Heritsch, with a description of *Carinthiaphyllum carnicum* Heritsch from the Carnic Alps. 1967 s. Minato, M.
- Kieslinger, A. s. Plöschinger, Benno: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wandgebietes (Niederösterreich) 1 : 25.000. — 1967.
- Kirchheimer, Franz: Über das Gold des Alpenrheins. Mit 2 Taf. und 1 Textabb. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 19—33).
- Klappacher, Walter. — Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen bei Lofer (Salzburg). Von W. Klappacher und H. Schwarz. — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 93—107).
- Klappacher, Walter: Neue Großhöhlen im nördlichen Tennengebirge. — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 8—13).
- Klaus, Wilhelm: Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte Salzburgs: Das Torfmoor am Walserberg. Mit 1 Abb. und 1 Taf. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 200—212).
- Klaus, Wilhelm s. Wessely, Godfrid: Ein Fossilfundpunkt im Lias von Groisbach (N.-Ö.) . . . 1967.
- Klose, Felix. — Stand der Abbautechnik und Entwicklungsmöglichkeiten am Magnesitbergbau Hochfilzen der Österreichisch-Amerikanischen Magnesit A. G. Von F. Klose und K. Ernst. — Stuttgart 1967 (ZS. f. Erzbergbau u. Metallhüttenwesen. 20, 524—531).
- Koch, Klaus Erich: Zur Tektonik der Krabachmasse und ihrer Umgebung (Lechtaler Alpen). Mit 27 Abb., 2 Taf. und 1 Tab. — Hannover 1966 (ZS. d. Deutschen Geol. Ges. 116, 1964, 620 bis 650).
- Kodsi, M. Ghassan: Zur Kenntnis der Devon/Karbon-Grenze im Paläozoikum von Graz. Mit 6 Abb. u. 1 Tab. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 415—427).
- Kölbl, Leopold: Entstehung und Diagenese von Tiefenwässern aus dem kalkalpinen Untergrund des Wiener Beckens. — Wien 1967 (Erdöl-, Erdgas-Zeitschr. 83, 72—80).
- Kohl, Hermann: Zur Altersfrage der Pitzbergsschotter bei Münzkirchen im Sauwald (Oberösterreich). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 126—128).
- Kollmann, Heinz A.: Bericht über Aufnahmsarbeiten in den Kreideablagerungen der Weyerer Bögen. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 29—30).
- Kollmann, Heinz A.: Die Gattung *Trochactaeon* in der ostalpinen Oberkreide. Zur Phylogenie der *Actaeonellidae*. Mit 9 Taf. und 7 Abb. i. T. — Wien 1967 Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 199—261).
- Kollmann, K. s. Wessely, Godfrid: Ein Fossilfundpunkt im Lias von Groisbach (N.-Ö.) . . . 1967.
- Kontrus, Karl: Historisches und Aktuelles über die Epidot-Fundstelle an der Knappenwand im Untersulzbachtal. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 81—85).
- Kontrus, Karl: Die Mineralfundpunkte in der Ankogelgruppe, Hohe Tauern. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 91—97).
- Kopetzky, Gottfried: Der Dambruch bei Köflach — von der Warte der angewandten Geologie und Mineralogie gesehen. — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 148—160).
- Kopetzky, Gottfried: Die Kohlentone des Köflacher Reviers. Ein Beispiel der Anwendung rationeller und moderner Methoden zur Nutzbarmachung einer Lagerstätte. — Leoben 1965 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 3, 2—24).
- Koritnig, Sigmund: Der „Allophan“ von Loben bei Bad St. Leonhard i. L. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 57, 302—305).
- Koritnig, Sigmund: Bassanit $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$ von Pötsching im Burgenland. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 56, 249—252).

- Koritnig, Sigmund.** — TiO_2 -Minerale (Paramorphosen von Rutil nach Brookit; Anatas) vom Dorfer Keesfleck, Südvenediger, Osttirol. Von S. Koritnig und H. Meixner. — Klagenfurt 1967 (Karinthin F. 56, 253—257).
- Koritnig, Sigmund:** Der Thrombolith von der Veitsch, Steiermark. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 51—56).
- Kostelka, Ludwig:** Kontrolle der Wirtschaftlichkeit der geologischen Bearbeitung im österreichischen Blei-Zinkerzbergbau. Mit 3 Textabb. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 166—172).
- Kostelka, Ludwig:** Der Verbindungsstollen Bleiberg—Rubland. Geologische Voraussage, gewonnene Erkenntnisse. Mit 3 Textabb. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 238—242).
- Kraus, O.** — Faziesverteilung in der alpinen Trias des Heiterwand-Gebietes (östliche Ledtaler Alpen, Tirol). Von O. Kraus und P. Schmidt-Thomé. Mit 3 Abb. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 117—127).
- Kreher, Alfons:** Zur Geochemie des Wiener Beckens. 1966 s. Krejci-Graf, K.
- Krejci-Graf, Karl.** — Zur Geochemie des Wiener Beckens. Von K. Krejci-Graf, W. Appelt und A. Kreher. Mit 3 Abb. und 12 Tab. — Aachen 1966 (Geologische Mitteilungen. 7, 49—108).
- Kristan-Tollmann, Edith:** Alcyonariensklerite aus dem Torton des Burgenlandes, Österreich. Mit 4 Taf. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 129—141).
- Kröll, Arthur.** — Neue Erkenntnisse über Molasse, Flysch und Kalkalpen auf Grund der Ergebnisse der Bohrung Urmannsau 1. Von A. Kröll und G. Wessely. — Wien 1967 (Erdöl-, Erdgas-Zeitschr. 83, 342—353).
- Kröll, Arthur:** Der mesozoische Sedimentanteil des Festlandssockels der Böhmisches Masse. 1967 s. Kapounek, J.
- Krs, Miroslav:** Paläomagnetismus der Eisenglimmermineralisation der Lagerstätte Waldenstein bei Twimberg im Lavanttal (Kärnten, Österreich). 1966 s. Hanuš, V.
- Kühn, Othmar:** Eozänkorallen aus Österreich. Mit 23 Fig. auf 4 Taf. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 317—355).
- Kühn, Othmar.** Zum 75. Geburtstag. 1967 s. Bachmayer, F.
- Kühn, Othmar.** — Die Korallen des Paläozäns von Österreich. Von O. Kühn und F. Traub. Mit Taf. 1—2. — München 1967 (Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 7, 3—21).
- Kühn, Othmar:** Rudistenhorizonte als ökologische und stratigraphische Indikatoren. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 186—189).
- Küpper, Heinrich:** Karl Friedl, Dr. phil., Dr. mont. h. c. †, Nachruf. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 10—11).
- Kunz, Bruno Walter L.:** Eine Fauna aus dem oberen Dogger der niederösterreichischen Kalkvorpalpen. (Unterer Reitmayerkalk, Frankenfesler Decke). Mit 3 Taf. und 2 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 263—293).
- Kusch, Heinz:** Die Tauchversuche im Schmelzbachursprung der Lurhöhle (Steiermark). — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 108—110).
- Ladurner, Josef:** Versuch einer mengenmäßigen Erfassung der ausgeräumten interglazialen Terrassensedimente des Innates und seiner Nebentäler. 1967 s. Schmidegg, O.
- Langheinrich, Gunter:** Die Bestimmung der tektonischen Gesteinsdeformation mit Hilfe deformierter Ammoniten; mit zwei Beispielen aus den Allgäuschichten (Jura-Fleckenmergeln) Oberbayerns und Tirols. Mit Taf. 29 sowie 8 Abb. i. T. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Abh. 128, 275—293).
- Lanser, Otto:** Felsstürze und Hangbewegungen in der Sicht des Bauingenieurs. Mit 14 Textabb. — Wien 1967 (Felsmechanik und Ingenieurgeologie. 5, 89—113).
- Laskovic, Franz:** Beitrag zur Kenntnis der Enstatit-Bronzitfelse der Ultramafit-Masse von Kraubath (Steiermark). 1966 s. Angel, F.

- Leopold, Gustav:** Bericht über Aufschlußarbeiten in kryptokristallinen Magnesitlagerstätten. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 180—182).
- Locker, Friedrich:** Eine Klassifikation der Gesteine nach dem Hartmetallverbrauch an den Untertage-Vortriebsmaschinen. — Wien 1967 (Felsmechanik und Ingenieurgeologie. Suppl. 3, 11—18).
- Locker, Friedrich:** Geoelektrische Messungen im Bereich der Salzachkohle. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 190—193).
- Lodemann, Wolfgang:** Durchbewegung und Metamorphose in den zentralen Ostalpen. 2. Beobachtungen über den Einfluß der Faltung auf die Kristallisationsvorgänge im Saualpen-Kristallin (Kärnten). Mit 6 Abb. und 2 Tab. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 518—535).
- Luecke, W.:** Berechnungen zur Klassifizierung eklogitischer Gesteine. 1966 s. Hahn-Weinheimer, P.
- Maczek, Max:** Geologische Prospektion im Kupferbergbau Mitterberg. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 173—174).
- Mais, Karl:** Die Schlenken-Durchgangshöhle bei Vigaun (Salzburg). Bericht über eine informative Grabung. 1966 s. Ehrenberg, K.
- Vergleichende Markierungsversuche im Mittelsteirischen Karst 1966.** Von H. Batsche (u. a.) — Graz 1967 (Steir. Beiträge zur Hydrogeologie. 1966/67 (= H. 18/19 d. ges. F.), 331—403).
- Maswood, Md.** — Studies of Metamorphics in and around Lindner, Birkfeld (East-Styria, Austria). By Md. Maswood and S. B. Rajendra Prasad. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 72—73).
- Matura, Alois:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Mautern (37). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 30).
- Matura, Alois:** Zur Geologie des Türchlwand-Kramkogel-Gebietes (SE Wörth im Rauristal, Salzburg). 1 Abb., 2 Taf. (5 u. 6), Geol. Kt. 1 : 25.000. — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 87—126).
- Medwenitsch, Walter:** Die Mineraliensammlung eines Geologen. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 56, 269—277).
- Meixner, Heinz:** Einige Ergebnisse zur Wirtschaftlichkeit durch mineralogisch-geologische Lagerstättenuntersuchung im Eisenspatbergbau Hüttenberg. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 177—180).
- Meixner, Heinz:** Die Geomineralogie des Strontiums im österreichischen Vorkommen. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 57—65).
- Meixner, Heinz:** Die Kupfervererzung von St. Marxen bei Kühnsdorf, Kärnten, im Rahmen benachbarter Vorkommen. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 56, 258—261).
- Meixner, Heinz:** Die Mineralvorkommen des Lungaus (Salzburg). — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 63—71).
- Meixner, Heinz:** Eine Olivinknolle aus dem Kluftantigorit vom Gulsenbruch b. Kraubath. — Klagenfurt 1967 (Karinthin. F. 57, 288—294).
- Meixner, Heinz:** Die Stellung des Landes Salzburg in der Mineralogie. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 5—13).
- Meixner, Heinz:** TiO₂-Minerale (Paramorphosen von Rutil nach Brookit; Anatas) vom Dorfer Keesfleck, Südvenediger, Osttirol. 1967 s. Koritnig, S.
- Meixner, Heinz:** Die Uranminerale vom Thermalstollen bei Bockstein/Badgastein. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 86—90).
- Metz, Karl** s. Geolog. Karte d. Republik Österreich. Oberzeiring-Kalwang. 1967.
- Metz, Karl: Wilhelm Petrascheck** †. Nachruf (mit Bild) und Publikationsverzeichnis. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 221—225).
- Metz, Karl:** Zum Problem einer Seriengliederung der Wölzer Glimmerschiefer. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 66—69).
- Metz, Rudolf** s. Zur Mineralogie und Geologie des Landes Salzburg und der Tauern. 1966.

- Miller, Donald S.** — Rb-Sr-Altersbestimmungen an Biotiten der Raibler Schichten des Brenner Mesozoikums und am Muskovitgranitgneis von Vent (Ötztaler Alpen). Von D. S. Miller, E. Jäger und K. Schmidt. Mit 3 Fig., 1 Tab. und 1 Taf. — Basel 1967 (Eclogae Geologicae Helveticae. 60, 537—541).
- Minato, M.** — On the coral genus *Carinthiaphyllum* Heritsch, with a description of *Carinthiaphyllum carnicum* Heritsch from the Carnic Alps. By M. Minato and M. Kato. (With 2 Text-fig. and 1 pl.). — Sapporo 1967 (Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Univ. Ser. 4, 13, 313—320).
- Zur Mineralogie und Geologie des Landes Salzburg und der Tauern. Schriftleitung R. Metz. — Heidelberg 1966. 131 S., 2 Beil. (Der Aufschluß. Sonderh. 15.)
- Mitsch, Norbert:** Zur Geologie des Magdalenberges u. Muraunberges bei St. Veit. (Mit Abb. u. Kt.) — Wien 1966. 135, 17 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 10. Februar 1967.
- Morawetz, Sieghard:** Prinzipielle Fragen zur pleistozänen Terrassenentstehung und Einordnung am Beispiel des Grazer Feldes. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 351—365).
- Morton, Friedrich:** Der „Mühlwerkstein“ in der Koppenschlucht. — Frankfurt a. M. 1967 (Natur und Museum. 97, 70—72).
- Mostler, Helfried:** Bericht 1966 über stratigraphische Untersuchungen im Raume Fieberbrunn — Kitzbühel — Westendorf. Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 30—31).
- Mostler, Helfried:** Conodonten und Holoruriensklerite aus den norischen Hallstätter Kalken von Hernstein (Niederösterreich). Mit 3 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 177—188).
- Mostler, Helfried:** Conodonten aus dem tieferen Silur der Kitzbühler Alpen (Tirol). Mit 5 Textabb. und 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 295—303).
- Mostler, Helfried.** — Die Hallstätter Kalk-Scholle des Burgfelsens Hernstein (N.-Ö.). Von H. Mostler, R. Oberhauser, B. Plöckinger mit 2 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 27—36).
- Mostler, Helfried:** Das Silur (Gotlandium) der Lachtalgrundalm (Fieberbrunn, Tirol). — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 1—3).
- Mottl, Maria:** Neuer Beitrag zum Hystrix-Horizont Europas. Mit 5 Textabb. und 2 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 305—327).
- Mutschlechner, Georg:** Über den Bergbau im Lungau. Eine geographisch-historische und geologisch-montanistische Einführung. — Salzburg 1967 (Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde. 107, 129—168).
- Mutschlechner, Georg:** Die Excentriqueshöhle bei Imst (Tirol). (Tiroler Höhlenkataster 1217/1). — Wien 1967 (Die Höhle. 18. 49—53) und Innsbruck und Wörgl 1967 (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol, 5 S.).
- Mutschlechner, Georg:** Aus der 15jährigen Geschichte des Landesvereines für Höhlenkunde in Tirol. — Innsbruck und Wörgl 1967 (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 9 S.).
- Mutschlechner, Georg:** Geologische Grundlagen für das Vorkommen von Höhlen in Tirol. — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 40—41) und Innsbruck und Wörgl 1967 (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 2 S.).
- Nagl, Hubert:** Geomorphologie der Region um den Katschberg und der benachbarten Gebirgsgruppen. Mit 3 Textabb., 1 Kt., 3 Profilen und 6 Bildern. — Wien 1967 (Geograph. Jahresbericht aus Österr. 31. 1965/66, 133—168).
- Neffe, Heinz Rainer:** Morphologische Untersuchungen in den westlichen Radstädter Tauern. (Mit Tab.) — Wien 1966. 181 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 3. Mai 1967.
- Niedermayr, Gerhard:** Die akzessorischen Gemengteile von Gföhler Gneis, Granitgneis und Granulit im niederösterreichischen Waldviertel. Mit 4 Textabb. und 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 70, 1966, 19—27).

- Nowak, Horst:** Beiträge zur Geomorphologie des nordwestlichen Weinviertels und seiner Randgebiete. (Mit Diagr. u. Tab.) — Wien 1966. V, 245 Bl. 4° (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 29. Juni 1967.
- Oberhauser, Rudolf:** Bericht über Aufnahmen auf Blatt 111 (Dornbirn). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 31—32).
- Oberhauser, Rudolf:** Die Hallstätter Kalkscholle des Burgfelsens Hernstein (N.-Ö.). 1967 s. **Mostler, H.**
- Oberhauser, Rudolf** s. Geolog. Karte d. Walgaues, Vorarlberg. 1967.
- Oberhauser, Rudolf:** Nachruf Dr. **Otto Reithofer** zum Gedenken. — Bregenz 1967 (Jahrb. d. Vorarlberger Landesmuseumsvereins. 1967, 163—164).
- Oberhauser, Rudolf:** Zum Vorkommen der Foraminiferengattung *Austrocoelomia* in der ostalpinen Trias. Mit 1 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 193—199).
- Ott, Ernst:** Dasycladaceen (Kalkalgen) aus der nordalpinen Obertrias. Mit 5 Abb., 1 Tab. und Taf. 12—13. — München 1967 (Mitt. Bayer. Staatssamm. Paläont. hist. Geol. 7, 205—226).
- Ott, Ernst:** Segmentierte Kalkschwämme (Sphinctozoa) aus der alpinen Mitteltrias und ihre Bedeutung als Riffbildner im Wettersteinkalk. Mit 10 Taf., 9 Abb. und 5 Tab. — München 1967. 96 S. (Abh. Bayer. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. N. F. 131.)
- Paepe, R.:** Comparative stratigraphy of Würm loess deposits in Belgium and Austria. — Bruxelles 1967 (Bulletin de la Soc. Belge de Géol. 75, 1966, 203 bis 216).
- Pahr, Alfred:** Aufnahmebericht 1966, Blatt Hartberg (136) und Oberwart (137) Kristalliner Anteil. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 32—33).
- Papp, Adolf:** Mollusken aus dem Aderklaaer Schlier. Mit 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 341—346).
- Papp, Adolf:** Der mesozoische Sedimentanteil des Festlandssockels der Böhmisches Masse. 1967 s. **Kapounek, J.**
- Payne, B. R.** s. Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens. — 1967.
- Petrascheck, Walther Emil:** Die Anwendung neuerer Prospektionsmethoden im österreichischen Erzbergbau. — Stuttgart 1967 (ZS. f. Erzbergbau u. Metallhüttenwesen. 20, 295—300).
- Petrascheck, Walther Emil:** Die zeitliche Gliederung der ostalpinen Metallogenese. Mit 2 Abb. — Wien 1966 (Sitz. Ber. d. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. Abt. I, 175, 57—74).
- Petrascheck, Wilhelm †.** Nachruf. 1967 s. **Holzer, H.**
- Petrascheck, Wilhelm †.** Nachruf. 1967 s. **Metz, K.**
- Petzny, Hans:** Über die Stabilität von Felshängen. Mit 15 Textabb. — Wien 1967 (Felsmechanik und Ingenieurgeologie. Suppl. 3, 37—57).
- Pezutti, Norma.** — Geology of Birkfeld Area (East-Styria, Austria). By **Norma Pezutti and Mario Vergara.** — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 73—74).
- Phadke, Anant Vital:** Petrology and Structure of the Riebeckite Gneiss from the Area near Gloggnitz in the Graywacke Zone of Austria. With 3 text-fig. and 7 photos. — Wien 1967 (Jb. GBA 110, 199—216).
- Pippan, Therese:** Die Stadterrassen von Salzburg. Mit 1 Kt. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 115—128).
- Pistulka, Gilduin:** Der Bergbau in Oberzeiring — einst und heute. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 120—130).
- Plöchlinger, Benno:** Bericht 1966 über Aufnahmen zwischen Hengst- und Erbsattel (Blatt 4953/1 u. 2). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 33—34).
- Plöchlinger, Benno:** Bericht 1966 über Aufnahme im Schwechattal-Lindkogelgebiet (Blatt Baden, 58). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 35—36).
- Plöchlinger, Benno:** Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wand-Gebietes (Niederösterreich) 1 : 25.000. Mit Beiträgen von **F. Brix, A. Kieslinger** und **H. Trimmel.** — Wien: GBA 1967. 142 S., 4 Taf.

- Plöching, Benno:** Die Hallstätter Kalk-Scholle des Burgfelsens Hernstein (N.-Ö.). 1967 s. Mostler, H.
- Prasad, S. B. Rajendra:** Studies of Metamorphics in and around Lindner, Birkfeld (East-Styria, Austria). 1967 s. Maswood, Md.
- Prey, Siegmund:** Bericht (1966) über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten und Spital am Pyhrn auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 36—38).
- Prey, Siegmund:** Bericht (1966) über geologische Untersuchungen im Flysch des Wienerwaldes auf Blatt 58 (Baden). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 38).
- Prodinger, Wilhelm:** Spezieller Bericht über Arbeiten des chemischen Laboratoriums. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 59—62).
- Purtscheller, Fridolin:** Zur Gliederung der Metamorphose im Bereich des Ötztaler-Stubaier Altkristallins. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 80—85).
- Queck, Heinz:** Massenhaushaltsstudien am Kesselwandferner (Ötztaler Alpen). Eine Untersuchung über Gesetzmäßigkeiten in der Rücklagenstruktur und Rücklagenverteilung. (Nebst Beilagenbd.) — Innsbruck 1966. 4^o (Maschinschr.) Innsbruck, phil. Diss. 15. Juli 1967.
- Rahman, Asisu:** Die Gastropoden der Oberkreide (Ober-Cenoman) von Hölzelsau bei Niederndorf in Tirol. Mit 15 Abb. und Taf. 3—7. — München 1967 (Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. 7, 23—134).
- Rattin, Stefano:** 1. Die Geologie des Raumes zwischen Wörschach und Liezen nördlich der Enns. — 2. Die Mikroforaminiferenfauna aus dem Schreiggraben bei Weissenbach. (Mit Abb., Diagr., Tab. u. Zsfassung.) — Graz 1965. 95, III Bl., III Taf., 2 Kt. gef. (Maschinschr.) Graz, phil. Diss. 10. März 1967.
- Reithofer, Otto †.** Nachruf. 1967 s. Oberhauser, R.
- Reservoir Geology.** — H. Hawle, H. Kratochvil, H. Schmied, H. Wieseneder. — Mexico 1967 (7^o Congreso Mundial del Petroleo Mexico 1967. P. D./D. C. 3, (6), 117—152).
- Richter, Max:** Allgäuer Alpen. 54 Abb., 1 geol. Kt. — Berlin 1966. XVI, 192 S. (Sammlung geologischer Führer. 45.)
- Riehl-Herwirsch, Georg:** Beitrag zur Geologie des Berglandes östlich vom Magdalensberg (Kärnten). (Mit Abb.) — Wien 1966. 256 Bl., 1 Kt. gef. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 11. Juli 1967.
- Rögl, Fred:** Die miozäne Foraminiferenfauna von Laa a. d. Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. — Wien 1967. 131 Bl., 1 Tab. gef., IX Taf. Abb. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 11. Juli 1967.
- Rosenberg, Georg:** Der westliche Höllensteinzug am Mödlingbach (N.-Ö.). Mit 1 Taf. — Wien 1967 (Jb. GBA 110, 109—134).
- Rost, Franz:** Über ultrabasische Einschlüsse in metamorphen Gesteinen des südlichen Moldanubikums. 4 Abb., 8 Photos. — Prag 1966 (Krystalinikum. 4, 127—162).
- Rost Franz:** Zur faziellen Einstufung österreichischer Peridotite. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 92—98).
- Roth, Zdeněk:** Die strukturellen Beziehungen in der Grenzzone zwischen den Alpen und Karpaten. — Bratislava 1967 (Geol. Práce. Zprávy 42, 29—49).
- Sarnthein, Michael:** Versuch einer Rekonstruktion der mitteltriadischen Paläogeographie um Innsbruck, Österreich. Mit 4 Abb. u. 1 Taf. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 116—127).
- Schadlbauer, Friedrich Günther:** Geomorphologie des Virgen Tales. (Mit Abb., Fig. u. Kt.) (Nebst Beilagenbd.) — Wien 1966. 140 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 11. Juli 1967.
- Schappelwein, Karl:** Geomorphologische Untersuchungen in den nordöstlichen Steirischen Kalkalpen (Östlicher Hochschwab, Zeller Staritzen, Veitschalpe). Mit 6 Textabb., 2 Kt. und 4 Bildern. — Wien 1967 (Geograph. Jahresbericht aus Österr. 31. 1965/66, 95—132).

- Schauberger, Othmar:** Die geologische Kartierung der alpinen Salzlagerstätten und ihre wirtschaftliche Bedeutung für den Salzsolebergbau. Mit 3 Textabb. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 184—190).
- Scheiber, Hannes †:** Geologie der Jauernik-Gruppe (Karawanken, Kärnten). (1 geol. Kt. 1 : 25.000). — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 169—195).
- Schenk, Volker:** Die Faziesentwicklung der Reichenhaller Schichten und die Tektonik im Süden des Achensees, Tirol. Mit 2 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 464—473).
- Schenk, Volker:** Ein neues Pietra-verde-Vorkommen im alpinen Muschelkalk südlich von Kufstein. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 219—220).
- Scheriau-Niedermayr, Elisabeth:** Geologie und geochemische Verteilung von Blei u. Zink in den östlichen Gailtaler Alpen (Graslitzen-Kobesnock), Kärnten, Österreich. 6 Abb., 1 Taf. (4), Geol. Kt. 1 : 25.000. — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 51—72).
- Schermann, Otmar:** Geologie und Petrographie des Gebietes zwischen Melk und Wieselburg. (Mit Abb., Diagr. u. Tab.) — 1966. 229 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 23 Mai 1967.
- Schidlowski, Manfred:** Zur Frage jungkimmerischer Bewegungen in den Nördlichen Kalkalpen. Eine Diskussionsbemerkung. Mit 1 Abb. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 238—241).
- Schlager, Max:** Bericht 1966 über geologische Arbeiten auf Blatt Hallein (94). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 39—42).
- Schlager, Wolfgang:** Fazies und Tektonik am Westrand der Dachsteinmasse (Österreich). II. Geologische Aufnahme von Unterlage und Rahmen des Obertriasriffes im Gosaukamm. 3 Taf., 8 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 205—281).
- Schlager, Wolfgang:** Hallstätter und Dachsteinkalk-Fazies am Gosaukamm und die Vorstellung ortsgebundener Hallstätter Zonen in den Ostalpen. Mit 3 Taf. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 50—70).
- Schmid, Manfred E.:** Zwei neue planktonische Foraminiferen aus dem Badener Tegel von Soof, N.-Ö. Mit 2 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 347 bis 352).
- Schmid, Manfred E.:** Das Genus *Austrocolomia* OBERHAUSER 1966, Foraminifera, *Nodosariidae*. Mit 1 Textabb. und 1 Taf. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 189—192).
- Schmidegg, Oskar s. Geolog. Karte d. Walgaues, Vorarlberg. 1967.**
- Schmidegg, Oskar.** — Versuch einer mengenmäßigen Erfassung der ausgeräumten interglazialen Terrassensedimente des Inntales und seiner Nebentäler. Von O. Schmidegg und J. Ladurner. — Innsbruck 1967 (Veröffentl. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum. 47, 53—66).
- Schmidt, Klaus:** Die steilachsige Faltung im Bereich des Gurgler und Venter Tales (Ötztaler Alpen). 1967 s. **Baummann, M.**
- Schmidt, Klaus:** Rb-Sr-Altersbestimmungen an Biotiten der Raibler Schichten des Brenner Mesozoikums und am Muskovitgranitgneis von Vent (Ötztaler Alpen). 1967 s. **Miller, D. S.**
- Schmidt, Klaus.** — Rb-Sr- und U-Pb-Altersbestimmungen an Proben des Ötztalkristallins und des Schneeberger Zuges. Von K. Schmidt, E. Jäger, M. Grünenfelder und N. Grögler. Mit 3 Tab. und 1 Taf. — Basel 1967 (Eclogae Geologicae Helvetiae. 60, 529—536).
- Schmidt-Tomé, Paul:** Faziesverteilung in der alpinen Trias des Heiterwand-Gebietes (östliche Lechtaler Alpen, Tirol). 1967 s. **Kraus, O.**
- Schöllberger, Wolfgang:** Zur Faziesverzahnung im Gebiet der Hohen Schrott (E Bad Ischl, Salzkammergut) und die Auflösung der „Singereben-Teufelkogel-Deckscholle“. 7 Abb., Geol. Kt. — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 73—86).

- Schönenberg, Reinhard:** Über das Alt-paläozoikum der südlichen Ostalpen (Karawanken—Klagenfurter Becken—Sausalpenkristallin). Mit 2 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 473—480).
- Schroll, Erich.** — Zinnstein aus dem Pegmatit vom Lieserrain bei Spittal an der Drau, Kärnten. Von E. Schroll und P. Hauk. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 99—103).
- Schuler, Günter:** Lithofazielle, sedimentologische und paläogeographische Untersuchungen in den Raibler Schichten der nördlichen Kalkalpen zwischen Inn und Salzach. — München 1967, 51 S., 6 Bl. Taf. Diss. T. H. München v. 18. Juli 1967. Auszug.
- Schulz, Oskar:** Neuerggebnisse an syndementären Mineralen der Lagerstätte Bleiberg-Kreuth. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 215—219).
- Schwaighofer, Bernd:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Weitra (18), N-Hälfte. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 43—44).
- Jahreszeitliche Schwankungen des Tritiumgehaltes von Grundwässern des Wiener Beckens. Von G. H. Davis, T. Gattinger, B. R. Payne, T. Dincer und T. Florkowski. Mit 9 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 212—232).
- Schwarz, Heinz:** Forschungsergebnisse aus dem Lamprechtsofen bei Lofer (Salzburg). 1967 s. Klappacher, W.
- Sieber, Rudolf:** Bericht 1966 über paläontologisch-stratigraphische Arbeiten im südöstlichen Kärnten. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 63—65).
- Sieber, Rudolf.** — Otolithen aus tiefen Gosauschichten Österreichs. Von R. Sieber und E. Weinfurter. Mit 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 353—361).
- Simon, Wilhelm:** Geologische Gliederung des Pinzgaus und seine Eingliederung in den Bau der Ostalpen. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 14—29).
- Simon, Wilhelm:** Das Tauerngold. 1966 s. Damm, B.
- Singh, H. P.:** A miospore assemblage from the Liassic coal of Cresten, Austria. — Lucknow 1967 (Palaeobotanist. 15, 1966, 281—285).
- Singh, H. P.:** Saccate pollen grains from the Lower Triassic of Hallstatt, Austria. — Lucknow 1965 (Palaeobotanist. 13, 1964, 74—81).
- Skala, Wolfdietrich:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt 129, Donnersbach, Nordteil (Arbeitsgemeinschaft „Niedere Tauern“). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 44—45).
- Skala, Wolfdietrich:** Vorbericht über die Untersuchung von Sedimentationsrichtungen in den Ablagerungen des Pannon C im Steirischen Becken. — Wien 1966 (Anz. Öst. Akad. d. Wiss. Math.-nat. Kl. 103, 229—232).
- Slupetzky, Heinz:** Die hochalpinen Forschungen in der Granatspitz- und westlichen Glocknergruppe in den Hohen Tauern. Mit 1 Abb., 2 Bildern und 1 Kt. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 88—99).
- Spatzek, Heinz:** Graphitbergbau in Österreich. — Wien 1967 (Montan-Rundschau. Sonderh. „Steine und Erden“. S. 34—42).
- Špička, Václav:** Zur Paläogeographie und Tektogenese der Neogenbecken von Westkarpaten. — Bratislava 1967 (Geol. Práce. Zprávy 42, 65—78).
- Špička, Václav:** Přspěvek ke zlomové tektonice vídeňské pánve. — Beitrag zur Bruchtektonik des Wiener Beckens. (Tschech. mit dtsh. Zusammenfassung). — Praha 1967 (Sbornik Geol. Věd. Geologie. G, 12, 149—179).
- Steiniger, Fritz:** Bericht 1966 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär des Horner Beckens auf Blatt 4555 (Horn). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 45—47).
- Steiniger, Fritz:** Drei fossile Ophiuren (*Amphiura* [?] *kühni* n. sp.) aus dem Jungtertiär von Österreich. 1967 s. Binder, H.
- Steiniger, Fritz:** Ein weiterer Zahn von *DRYOPITHECUS* (DRY.) *FONTANI* DARWINI Abel, 1902 (Mammalia, Pongidae) aus dem Miozän des Wiener Beckens. — Basel 1967 (Folia primat. 7, 243—275).

- Stradner, H. s. Wessely, Godfrid:** Ein Fossilfundpunkt im Lias von Groisbach (N.-Ö.)... 1967.
- Thalmann Friedrich:** Geologische Untersuchungsmethoden im alpinen Spateisensteinbergbau und deren Auswirkungen auf eine wirtschaftliche Substanznutzung. Mit 4 Textabb. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 174—177).
- Thenius, Erich:** Säugetierfährten aus dem Rohrbacher Konglomerat (Pliozän) von Niederösterreich. Mit 4 Taf. und 3 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 363 bis 379).
- Thiedig, Friedhelm:** Hydrogeologische Beobachtungen im östlichen Klagenfurter Becken (Kärnten). 4 Abb. — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien. 17, 1966, 197—204).
- Thiele, Otto:** Bericht 1966 über geologische Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 48—50).
- Thiele, Otto:** Bericht 1966 über Begehungen auf Blatt Perg (34). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 47—48).
- Thiele, Otto:** Ein Orbiculit im östlichen Mühlviertel (Oberösterreich). Mit 6 Abb. und 2 Phototaf. — Wien 1967 (Jb. GBA 110, 93—108).
- Thum, Ingomar:** Zur Geologie des Untereingadiner Fensters. (Im Raume Spieß—Nauders/Oberinntal.) — Wien 1966. 161 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 23. November 1966.
- Tollmann, Alexander:** Der geologische Bau der Ostalpen. Historische Bemerkungen zur Erforschung des geologischen Baues der Ostalpen. — Graz 1967 (Österreich in Geschichte und Literatur. 11, 496 bis 510).
- Tollmann, Alexander:** Bericht 1966 über Aufnahmen im Semmeringgebiet (Blatt 104, 105). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 50—52).
- Tollmann, Alexander:** Tektonische Karte der Nördlichen Kalkalpen. 1. T.: Der Ostabschnitt. Kurzerläuterungen. Mit 2 Kt. — Wien 1967 (Mitt. d. Geol. Ges. in Wien. 59, 1966, 231—253).
- Tollmann, Alexander:** Das Längen-Breiten-Verhältnis der geosynklinalen Sedi-menttröge. Mit 1 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 78—94).
- Tollmann, Alexander:** Die Neuergebnisse der geologischen Forschung in Österreich. — Wien 1965 (Naturhistorikertagung 1965. Beiblätter, 3—57).
- Tollmann, Alexander:** Ein Querprofil durch den Ostrand der Alpen. Mit 1 Textfig. u. 1 Taf. — Basel 1967 (Eclogae Geologicae Helvetiae. 60, 109—135).
- Tollmann, Alexander:** Stirnschuppen und Dachschuppen, wenig bekannte tektonische Strukturformen — erläutert an Beispielen aus den östlichen Kalkalpen, Österreich. Mit 9 Abb. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Geol. Mh. 1967, 705—730).
- Traub, Franz:** Die Korallen des Paleozäns von Österreich. 1967 s. Kühn, O.
- Trimmel, Hubert:** Über einige Aufgaben und Probleme der Karst- und Höhlenforschung im Lande Salzburg. — Wien 1967 (Mitt. d. Österr. Geogr. Ges. 109, 66—87).
- Trimmel, Hubert:** Hundalm-Eishöhle. — Innsbruck und Wörgl 1967. (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 3 S.)
- Trimmel, Hubert:** Die Klamm des Tuxbaches bei Hintertux (Tirol) und das Alter der Schraubenfallhöhle. — Wien 1967 (Die Höhle. 18, 54—61) und Innsbruck und Wörgl 1967 (15 Jahre Höhlenforschung in Tirol. 8 S.).
- Trimmel, Hubert:** Die Große Kollerhöhle bei Emmerberg (N.-Ö.). — Ein Beispiel für den geologischen Aussagewert des Höhlensinters. — Wien 1967. (Die Höhle. 18, 13—17).
- Trimmel, Hubert s. Plöching, Benno:** Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wandgebietes (Niederösterreich) 1 : 25.000. — 1967.
- Tufar, Werner:** Andersonit, ein neuer Uranmineralfund aus Österreich. Mit 2 Abb. u. 4 Tab. i. T. sowie auf 1 Beil. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Min. Abh. 106, 191—199).
- Tufar, Werner:** Der Bornit von Trattenbach (Niederösterreich). Mit 26 Abb. — Stuttgart 1967 (N. Jb. Min. Abh. 106, 334—351).

- Tufar, Werner:** Eine interessante Verdrängung von Siderit durch Sulfide im Buchwald ober Waldbach (Oststeiermark). — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 104—112).
- Turnovsky, Kurt:** Der mesozoische Sedimentanteil des Festlandsockels der Böhmisches Masse. 1967 s. **Kapounek, J.**
- Ucik, Friedrich Hans:** Zur Geologie der nördlichen und östlichen Umgebung von Pfunds im Oberinntal/Tirol (Unterengadiner Fenster). — Wien 1966. 216 Bl. (Maschinschr.) Wien, phil. Diss. 25. November 1966.
- Uzuakpunwa, Anene B.** — The Geology and Petrology of the (Low-Grade Metamorphic) Rocks of the Hoppl Area in the Birkfeld District (East Styria). By **Anene B. Uzuakpunwa** and **M. W. Goda Baker.** — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 70—71).
- Vasicek, Werner:** Insektenreste aus dem Perm von Zöbing bei Krems in Niederösterreich. 1967 s. **Bachmayer, F.**
- Vergara, Mario:** Geology of Birkfeld Area (East-Styria, Austria). 1967 s. **Pezutti, Norma.**
- Vogeltanz, Rudolf:** Die Riesenbergkristalle vom Odenwinkel. — Salzburg: Haus der Natur 1967. 16 S.
- Vohryzka, Kurt:** Bericht über geologische Aufnahmen in der Schobergruppe, Osttirol im Jahre 1966. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 52—53).
- Vohryzka, Kurt.** — Untersuchungen an Quecksilber-Dispensionsaureolen der Kupferkieslagerstätte Mitterberg (Salzburg). Von **K. Vohryzka** und **H. Haselwanner.** Mit 1 Ausschlaf. — Wien 1967 (Berg- u. Hüttenmänn. Mh. 112, 294—298).
- Waldmann, Leo:** Bericht 1966 über geologische Aufnahmen auf dem Blatte Spitz (37). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 54—55).
- Walitzi, Eva Maria:** Untersuchungen über Calcit-Regelung in Kalken mit Hilfe des Diffraktometer-Verfahrens. 1966 s. **Flügel, H. W.**
- Die Wiener Wasserversorgung.** — Wien-München 1967 (Sonderdruck der Fachzeitschr. d. Wiener Stadtbauamtes „der aufbau“, H. Februar/März 1967, 37—96).
- Weber, Bernd:** Geologie zwischen Sulm—Saggau—Staatsgrenze und der Mur/Steiermark (Bezirk Leibnitz). (Mit Abb. u. Tab.) — (Graz) 1965. 206 Bl., 4 Bl. Kt. gef. 4° (Maschinschr.) Graz, Techn. Hochschule, Diss. 1. April 1966.
- Weber, Franz:** Die Ergebnisse der geophysikalischen Messungen in der Mineralwassertiefbohrung Oberlaa. — Wien 1967 (Erdöl-, Erdgas-Zeitschrift 83, 397—402).
- Weinberger, Ludwig:** Der pleistozäne Salzachvorlandgletscher. 1966 s. **Ebers, E.**
- Weinfurter, Emil:** Otolithen aus tiefen Gosauschichten Österreichs. 1967 s. **Sieber, R.**
- Weinfurter, Emil:** Die miozäne Otolithenfauna von St. Veit an der Triesting, N.-Ö. Mit 2 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 381—393).
- Weinhandl, Rupert:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf den Blättern Oberwart (137) und Rechnitz (138). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 56).
- Weinhandl, Rupert:** Bericht 1966 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg (136). — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, A 56—57).
- Weinhandl, Rupert:** Wasserbohrungen im Raume Hartberg in der Oststeiermark. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 232 bis 234).
- Weiss, Alfred:** Geologisch-lagerstättenkundliche Aufnahme des Klinger-Baues, der Gamsgebirgs-Zechen und des Gaisern-Baues in Oberzeiring. — Leoben 1967 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 6, 198—218).
- Weiss, Alfred:** Beobachtungen am Versteinerungsmaterial fossiler Koniferenzapfen aus dem Tertiär von Leoben. — Leoben 1965 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 3, 50—54).
- Weninger, Heinz:** Neues Belegmaterial von Baryt-xx aus Oberdorf a. d. Laming, Stmk. — Leoben 1965 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 3, 143—146).

- Weninger, Heinz:** Die Erzvorkommen der Pressneralpe in Kärnten. — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 84—113).
- Weninger, Heinz:** Zur Unterscheidung von Coelestin und Baryt von Oberdorf a. d. Laming, Stmk. (Eine Stellungnahme). — Leoben 1966 (Archiv f. Lagerstättenforschung in den Ostalpen. 4, 164—166).
- Wenty, Karl:** Beobachtungen zur Geologie des Wienerberges (Wien). — Wien 1967 (Unsere Heimat. 38, 193—204).
- Wessely, Godfrid:** Neue Erkenntnisse über Molasse, Flysch und Kalkalpen auf Grund der Ergebnisse der Bohrung Urmannsau 1. 1967 s. Kröll, A.
- Wessely, Godfrid:** Ein Fossilfundpunkt im Lias von Groisbach (N.-Ö.) und seine geologische Stellung. Mit Beiträgen von W. Klaus, K. Kollmann und H. Stradner mit 2 Abb. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 37—50).
- Wieseneder, Hans:** Über die Genesis chloritoidführender Gesteine der Oststeiermark. — Graz 1967 (Abt. f. Min. am Landesmus. Joanneum. Mitteilungsbl. 1967, 124—128).
- Wieseneder, Hans:** Zur Petrologie der ostalpinen Flyschzone. Mit 4 Abb. u. 1 Tab. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 227—241).
- Wille-Janoschek, Ursula:** Zur Abgrenzung von *Globorotalia aragonensis aragonensis* NUTTALL gegen *G. aragonensis caucasica* GLAESSNER (Foraminifera) aus dem Eozän von Schorn, Salzburg (Österreich). Mit 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 395—400).
- Wörz, Oskar:** Geoelektrische Untersuchung von Bohrlöchern im Grubenrevier Kreuth der Bleiberger Bergwerks-Union. 1967 s. Bitterlich, W.
- Woletz, Gerda:** Schwermineralvergesellschaftungen aus ostalpinen Sedimentationsbecken der Kreidezeit. Mit 1 Abb. u. 1 Tab. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 308—320).
- Wunderlich, H. G.:** Orogenfront-Verlagerung in Alpen, Apennin und Dinariden und die Einwurzelung strittiger Deckenkomplexe. — 's-Gravenhage 1967 (Geologie en Mijnbouw. 46, 40—60).
- Zankl, Heinrich:** Die Karbonatsedimente der Obertrias in den nördlichen Kalkalpen. Mit 1 Abb. — Stuttgart 1967 (Geol. Rundschau. 56, 128—139).
- Zapfe, Helmuth:** *Ancylotberium* im Obermiozän des Wiener Beckens. Mit 2 Textabb. und 1 Taf. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 401—411).
- Zapfe, Helmuth:** Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Die Fauna der Zlambach-Mergel der Fischerwiese bei Aussee, Steiermark (exkl. Coelenterata und Mikrofossilien). Mit 9 Taf. und 1 Textabb. — Wien 1967 (Annalen Naturhist. Mus. Wien. 71. Kühn-Festschrift, 413—480).
- Zapfe, Helmuth:** Coleoid and Orthocerid Cephalopods of the Rhaetian Zlambach Marl from the Fischerwiese near Aussee, Styria (Austria). 1967 s. Jeletzky, J. A.
- Zapfe, Helmuth:** Fragen und Befunde von allgemeiner Bedeutung für die Biostratigraphie der alpinen Obertrias. Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich) VIII. — Wien 1967 (Vh. GBA 1967, 13—27).
- Zapfe, Helmuth:** Univ.-Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Othmar Kühn zum 75. Geburtstag. 1967 s. Bachmayer, F.
- Zirkel, Erich J.:** Zur Mineralogie des Stubbachtals, besonders des Totenkopfes im Pinzgau, Salzburg. — Heidelberg 1966 (Der Aufschluß. Sonderh. 15, 72—80).
- Zischinsky, Ulf:** Zur Anwendbarkeit der Kontinuumsmechanik. — Karlsruhe 1967 (Veröffentlichungen d. Inst. f. Bodenmechanik u. Felsmechanik d. Techn. Hochschule Fridericiana in Karlsruhe. 27, 95—115).
- Zischinsky, Ulf:** Bewegungsbilder instabiler Talflanken. 7 Abb., 7 Taf. (8—14), (3 Kt. 1 : 25.000 und 2 Stereo-Luftbilder). — Wien 1967 (Mitt. d. Ges. d. Geologie- u. Bergbaustud. in Wien 17, 1966, 127—167).
- Zischinsky, Ulf:** On the deformation of high slopes. — Lisboa 1966 (Proceedings of the First Congress of the International Society of Rock Mechanics. 2, 179—185).

