

VERHANDLUNGEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

AMTLICHE MITTEILUNGEN

INHALT

Einige Worte des Dankes an Direktor Prof. Dr. H. KÜPPER	A 1
Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1969	A 3
I. Bericht über die Tätigkeit der Anstalt	A 3
II. Aufnahmsberichte der Geologen (in alphabetischer Reihenfolge nach den Namen der Autoren)	A 17
III. Spezielle Berichte	A 76
IV. Post-Graduates aus den Entwicklungsländern in Österreich – Geoscience Postgraduates from Deve- loping Countries in Austria	A 82
Geologische Literatur Österreichs 1969	A 108
Inhaltsverzeichnis für die Hefte 1–5	A 119

Schriftleitung: Gerda WOLETZ

Die Autoren sind für Inhalt und Form ihrer Mitteilungen
verantwortlich.



W I E N
1970
H E F T 5
(Schlußheft)

Einige Worte des Dankes an Direktor Prof. Dr. H. Küpper

Als Sie, verehrter Herr Professor, am 2. Jänner 1950 die Leitung der Geologischen Bundesanstalt übernahmen, waren die Kriegsschäden an unserem Haus noch lange nicht behoben. Dank der großen Bemühungen Ihres Vorgängers, Hofrat G. GÖTZINGER, war das Institut zwar arbeitsfähig, aber der Wiederaufbau des Hauptgebäudes dauerte noch bis zur Jahrhundert-Feier unserer Anstalt im Jahre 1951, der Bau des Gartentraktes wurde in diesem Jahr erst begonnen und die neu aufgestellte Bibliothek konnte erst im Jahre 1956 ihrer Bestimmung übergeben werden. Diesem äußeren Bild entsprach die innere Situation der geologischen Forschung in Österreich: Das Fundament war vorhanden, aber das Gebäude darauf mußte neu errichtet werden.

Wir hätten uns dafür keinen besseren Baumeister wünschen können als Sie es waren. Sie kamen nach zwanzigjähriger Tätigkeit in Indonesien nach Österreich und gingen nach zweijähriger Übergangszeit unter Einsatz Ihrer ganzen Persönlichkeit und Ihrer großen Erfahrung ans Werk. Sie vollendeten nicht nur den Wiederaufbau unseres Hauses, sondern brachten auch den Geist der großen Welt in unser kleines Österreich. Sie öffneten die Tore, die bis dahin verschlossen waren und gaben unserem Institut wieder jene Weltgeltung, die ihm dank seiner Tradition und Leistung zukommt.

Innerhalb des Hauses schufen Sie die Voraussetzungen für moderne Arbeitsmethoden, wie die der Palynologie oder der Nannoplankton-Forschung; durch die Einführung hausinterner Referate und Diskussionen festigten Sie die Zusammenarbeit im Hause, durch die Einführung der „Arbeitstagungen österreichischer Geologen“ die geologische Forschung innerhalb unseres Landes. Während Ihrer Amtszeit erschienen 23 Buntdruck-Karten sowie eine geologische Übersichtskarte und eine Lagerstättenkarte von Österreich. Sie legten Wert auf eine Bearbeitung geschlossener Gebiete ohne Rücksicht auf Kartenblattgrenzen und förderten das „Teamwork“ soweit dies bei dem verbreiteten Hang zur Individualität bei Geologen möglich war. Ein besonderes Anliegen war für Sie die angewandte Geologie und vor allem die Erdöl- und Hydrogeologie, die Suche nach Rohstoffen für Kernspaltungszwecke und die Beratung für Tiefbohrungen nach Salzlagerstätten. Die Publikationsorgane „Jahrbuch“ und „Verhandlungen“ wurden durch Sonderbände bzw. -hefte und durch die Herausgabe einer „Bundesländer-Serie“ ergänzt.

Auf der Basis eines kleinen, aber gut funktionierenden Institutes konnten Sie dann darangehen, dieses Institut auch auf internationaler Ebene in den Dienst der Geowissenschaften zu stellen. Ihrer Initiative ist die Schaffung eines Österreichischen Nationalkomitees für Geologie zu verdanken, dessen Geschäftsführer der jeweilige Direktor der Geologischen Bundesanstalt ist. Sie waren auch am

Zustandekommen des Regierungsabkommens über die Grundsätze geologischer Zusammenarbeit mit der CSSR maßgebend beteiligt; dieses Abkommen hat sich während seines zehnjährigen Bestandes sehr gut bewährt. Vor drei Jahren wurde eine Vereinbarung ähnlichen Inhalts zwischen der Geologischen Bundesanstalt und dem Geologischen Zentralamt der VR Ungarn geschlossen, dessen erste Früchte eben jetzt zum Tragen kommen. Sie haben damit Österreich und unsere Anstalt zu einer Brücke zwischen West und Ost auf dem Gebiete der Geowissenschaften gemacht.

Sie sind Mitglied des Permanent Council der Welt-Erdöl-Kongresse und waren im Rahmen des Internationalen Geologenkongresses in Prag für die Vorbereitung der Exkursionen nach Österreich verantwortlich, welche dann leider aus politischen Gründen nicht zustande kamen. Eine geologische Karte des Staates Kuwait ist durch die Arbeit von Mitgliedern des Hauses entstanden und in Wien gedruckt worden. Geologen der Geologischen Bundesanstalt halfen als UN-Experten in Persien bei dem Aufbau eines Geologischen Dienstes.

Während der letzten Jahre Ihrer Amtszeit erwachsen Ihnen durch die Organisation und Leitung des Postgraduate Trainingskurses der UNESCO im Rahmen der Geologischen Bundesanstalt und durch die geologischen Vorbereitungsarbeiten für das CERN-Projekt Göpfritz Aufgaben, deren vorbildliche Durchführung international allgemein anerkannt wird. Die Verdienste, die Sie sich dadurch für Österreich erworben haben, werden von den höchsten Stellen gewürdigt und kommen dadurch allen Mitgliedern der Geologischen Bundesanstalt zugute.

Daß Sie neben all diesen Aufgaben und den administrativen Obliegenheiten eines Direktors unseres Hauses noch Ihre eigenen geologischen Arbeiten, vor allem im Wiener Raum, weiterführten und immer wieder zu aktuellen Fragen der Geologie Stellung nahmen, sei nur am Rande vermerkt.

Sie haben zwanzig Jahre lang an unserem Haus gebaut. Einige Ihrer vielen Pläne scheiterten aus äußeren oder inneren Gründen, andere mußten verändert werden; dies ist bei keinem Bauvorhaben zu vermeiden. Da und dort mußten Sie wohl auch bei uns auf Kritik stoßen. Dies tat aber dem Werk in seiner Gesamtheit keinen Abbruch und in allen wesentlichen Dingen sind wir Ihnen gerne gefolgt. Dank dieser gemeinsamen Bemühungen ist es ein schönes Haus geworden, in dem wir uns wohlfühlen und das sich innerhalb und außerhalb unseres Landes sehen lassen kann. Dafür danken wir Ihnen heute. Wir werden uns bemühen, nach besten Kräften daran weiterzuarbeiten.

A. RUTTNER

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1969

Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt

erstattet von Prof. Dr. H. KÜPPER und Dr. A. W. RUTTNER

1. Allgemeines
2. Personelles: a) Veränderungen im Personalstand, b) Personalstand zu Ende des Jahres 1969, c) Ehrungen
3. Rechtliches
4. Geologische Aufnahmearbeit
5. Angewandte Geologie: a) Lagerstätten und Bergbau, b) Erdöl, c) Baustoffe, Steinbruchkartei, d) Hydrogeologie, e) Baugeologie
6. Wissenschaftliche und Technische Arbeitsbereiche: a) Chemie, b) Mikropaläontologie, c) Sedimentpetrographie, d) Palynologie, e) Photogeologie, f/g) Technische Arbeiten, 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, Teilnahmen
10. Personalvertretung
11. Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises

I. Allgemeines

Ende August 1969 beendete Prof. Dr. H. KÜPPER wegen Erreichung der Altersgrenze seine Tätigkeit als Direktor; Chefgeologe Dr. A. RUTTNER übernahm am 1. September 1969 die Leitung der Amtsgeschäfte. Die Amtsübergabe erfolgte am 29. August. Das Bundesministerium für Unterricht hat Prof. KÜPPER mit der weiteren Behandlung der Agenden CERN, Göpfritz, sowie UNESCO-Fachgruppe Naturwissenschaften betraut.

Ein erstes Arbeitsgespräch in Zusammenhang mit der Vereinbarung Geologische Bundesanstalt — Ungarisches Geologisches Zentralamt fand am 11./12. März in Sopron statt; das im Regierungsabkommen Österreich — CSSR vorgesehene Programmgespräch wurde diesmal in Wien am 21./23. März abgehalten.

Im Rahmen einer Festsitzung anlässlich des hundertjährigen Jubiläums der Ungarischen Geologischen Anstalt überbrachte A. RUTTNER am 9. September in Budapest eine Glückwunschanrede der Geologischen Bundesanstalt. A. RUTTNER und Prof. Dr. H. ZAPPE (Universität Wien) waren die Vertreter Österreichs bei einem „Preparatory meeting of experts for an International Geological Correlation Programme (IGCP)“, das anschließend an die Zentenarfeier der Ungarischen Geologischen Anstalt in der Zeit vom 11. bis 16. September von der UNESCO und der IUGS in Budapest veranstaltet wurde.

Die zweite und letzte geologisch-geotechnische Untersuchungsphase für das Gebietsangebot Göpfritz-CERN wurde Mitte Juli 1969 abgeschlossen; die vielfältigen Untersuchungen, geologische Bohrungen, Schächte, Geophysik, Karten- und Rapport-Erstellung waren ein erheblicher Arbeits- und Organisationsaufwand; abgesehen von 27 normalen Gelände-Besuchen zur Verfolgung des Arbeitsfortschrittes und der Ergebnisse, fand eine Besichtigung durch öster-

reichische Parlamentarier (19. März) und ein offizieller Besuch des Gebietes durch die Vertreter der im CERN vertretenen Länder (15./16. April), Hinflug mit Hubschraubern, statt. Prof. KÜPPER nahm mit Prof. KUMMER an ähnlichen Besichtigungen in Le Luc—Doberdo (8. bis 11. Mai) und Drensteinfurth—Focant (11. bis 13. Juni) teil.

Der fünfte UNESCO-Postgraduate-Kurs wurde am 14. Mai abgeschlossen, der sechste und letzte Kurs dauerte vom 17. September 1969 bis 14. Mai 1970.

G. FUCHS führte im Herbst eine österreichische geologische Expedition in den Himalaya, an der von der Universität Wien die Dozenten Dr. FRANK und Dr. SCHLAGER teilnahmen. H. HOLZER war als UN-Experte in Iran tätig, K. NEUWIRTH leitete eine von privater Hand finanzierte großangelegte Uran-Prospektion in Österreich. Eine wesentliche Erweiterung ihrer Arbeitsmöglichkeiten erfuhr die Geologische Bundesanstalt durch die Einrichtung eines elektronenmikroskopischen Laboratoriums.

Der 120. Geburtstag der Geologischen Bundesanstalt (15. November) wurde am 2. Dezember begangen. Prof. H. KÜPPER hielt zu diesem Anlaß einen Vortrag über das Thema „Außerösterreichische Agenden der Geologie Österreichs“.

2. Personelles

2 a. Veränderungen im Personalstand:

Name	Wirksamkeit	Veränderung	Min.-Erlaß
BÖHM OTTO	1. 1. 1969	Ernennung z. techn. OÖffz.	123.459-III/3
HUBER JOSEF	1. 1. 1969	Ernennung zum OKontrollor	123.918-III/3
BAUER FRANZ, Dr.	1. 1. 1969	Ernennung z. wiss. Ass. der DKl. IV	139.763-I/1
FUCHS WERNER, Dr.	1. 1. 1969	Ernennung z. wiss. Ass. der DKl. IV	123.747-I/1
BOROVICZENY FRANZ, Dr.	1. 1. 1969	Ernennung z. wiss. Ass. der DKl. IV	139.764-I/1
JANOSCHEK WERNER, Dr.	1. 1. 1969	Ernennung z. wiss. Ass. der DKl. IV	139.765-I/1
ZIMMERMANN CHR.	10. 2. 1969	Aufnahme als VB (II/p6)	48.908-III/3
KÜPPER HEINRICH, Dir. Dr.	21. 1. 1969	Verleihung d. Österr. Ehrenkreuzes f. Wiss. u. Kunst I. Kl.	135.706-I/5
NEUWIRTH KURT, Dipl.-Ing.	1. 2. 1969	Karenzurlaub f. 1 Jahr	37.986/I/1
DAMISCH DOROTHEA	2. 6. 1969	Dienstzuteilung an die Bibliothek	83.063/I/5
DENK HANS	1. 7. 1969	Beförderung in die DKl. V	78.360/III/3
KUBE OTTO	1. 7. 1969	Versetzung in den Ruhestand	71.483/I/5
KÜPPER HEINRICH, Dir. Dr.	1. 9. 1969	Versetzung in den Ruhestand	99.743-I/1/69
RUTNER ANTON, Dr.	1. 9. 1969	Ernennung zum Leiter der GBA	93.622/I/1
ROTTER KARL	1. 12. 1969	Überstellung v. I/e in p3	142.665/III/3
STRÖMER LEOPOLD	1. 12. 1969	Überstellung v. I/e in I/d	142.664/III/3
SCHNABEL WOLFGANG, Dr.	15. 12. 1969	Einstellung als prov. wiss. Assistent	138.277/I/1

2 b. Personalstand zu Ende des Jahres 1969:

Direktor:

KÜPPER HEINRICH, Dr. phil., tit. ao. Univ.-Prof.
bis 31. 8. 1969

Leiter:

RUTTNER ANTON, Dr., Chefgeologe
ab 1. 9. 1969

Wissenschaftlicher Dienst

Chefgeologen:

GRILL RUDOLF, Dr. (Erdölgeologie)
ANDERLE NIKOLAUS, Dr. (Geolog. Landesaufnahme, Hydrogeologie)
PREY SIEGMUND, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
BECK-MANNACETTA PETER, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
PROBINGER WILHELM, Dr. (Chemisches Laboratorium)
WEINHANDL RUPERT, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
WIESBÖCK IRMENTRAUT, Dr. (Steinbruchkartei)
WOLETZ GERDA, Dr. (Sedimentpetrographie, Schriftleitung)
PLÖCHINGER BENNO, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
HOLZER HERWIG, Dr. (Bergbau und Lagerstätten, Photogeologie)
OBERHAUSER RUDOLF, Dr. (Geologische Landesaufnahme, Mikropaläontologie)
THIELE OTTO, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
STRADNER HERBERT, Dr. (Mikropaläontologie, Elektronenmikroskopie)

Geologen:

GATTINGER TRAUOGOT, Dr. (Hydrogeologie)
FUCHS GERHARD, Dr. (Geologische Landesaufnahme)

Wissenschaftliche Assistenten:

FUCHS WERNER, Dr. (Geolog. Landesaufnahme, Mikropaläontologie)
BAUER FRANZ, Dr. (Geolog. Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)
BOROVICZENY FRANZ, Dr. (Geolog. Landesaufnahme, Hydrogeologie)
JANOSCHEK WERNER, Dr. (Geolog. Landesaufnahme, Hydrogeologie)
SCHNABEL WOLFGANG, Dr. (Geologische Landesaufnahme)

Vertragsbedienstete im wissenschaftlichen Dienst:

SIEBER RUDOLF, tit. ao. Univ.-Prof. (Sammlungen, Megapaläontologie)
MATURA ALOIS, Dr. (Geologische Landesaufnahme)
SCHERMANN OTMAR, Dr. (Geologische Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)
DRAXLER ILSE (Palynologie)
NEUWIRTH KURT, Dipl.-Ing. (Bergbau und Lagerstätten).

Administrativer Dienst

Kartensammlung und Kartographische Abteilung:

KERSCHHOFER JULIUS, techn. OInspektor;
ZACK IRIS, techn. ORevident;

RÖDER ADOLF, VB;
MUNDSPERGER PETER, VB.

Kanzleileitung und Kanzlei:

DENK HANS, Fachinspektor;
HORVATH HEWIG, Kanzleioberoffizial.

Bibliothek:

DAMISCH DOROTHEA, VB.

Verlag:

HUBER JOSEF, OKontrollor.

Erölabteilung:

ZACEK JOSEF, Fachinspektor;
BLÜMERT LEOPOLDINE, VB.

Museum:

FRIESS FRIEDRICH, OAufseher.

Laboratorien:

STRÖMER FRANZ, Fachinspektor, Dünnschliffe;
STRÖMER LEOPOLD jun., VB, Dünnschliffe;
MORTH JOHANN, Laborant, Schlämlabor;
UHER GISELA, VB, Schlämlabor;
BÖHM OTTO, techn. OOffizial, chem. Labor und Elmlabor, Chauffeur;
BAUER KARL, VB, Pollenanalytisches und Sedimentpetrographisches Labor.

Telephondienst und Portier:

SCHAFFER KARL, Amtswart.

Tischlerei:

STRÖMER LEOPOLD sen., VB; HAMBERGER ADALBERT, VB.

Chauffeur:

ROTTER KARL, VB.

Heizer und Gartenbetreuung:

MÖRZINGER ERNST, VB.

Reinigungsdienst:

MORTH STEPHANIE, VB; GEHRES KATHARINA, VB; SCHOBER ANNA, VB; ZIMMERMANN CHRISTINE, VB.

2 c. Ehrungen:

Mit Entschließung des Bundespräsidenten vom 21. Juni 1969 wurde an Professor Dr. H. KÜPPER das Ehrenzeichen für Wissenschaft und Kunst I. Kl. verliehen.

Anlässlich des 120jährigen Bestehen der Geologischen Reichs- bzw. Bundesanstalt wurden folgende Wissenschaftler zu Korrespondenten der Geologischen Bundesanstalt ernannt:

Herr Dr. E. BRAUMÜLLER, RAG, Wien
 Herr Dr. Ch. EXNER, Univ.-Prof., Wien
 Herr Dr. K. GÖTZINGER, Direktor, ÖMV AG, Wien
 Herr Dr. HORNINGER, Professor, Verbundges., Wien
 Herr Dr. J. KAPOUNEK, ÖMV AG, Wien
 Herr Dr. K. KOLLMANN, RAG, Wien
 Herr Dr. L. KOSTELKA, Dozent, BBU, Klagenfurt
 Herr Dipl.-Ing. M. MACZEK, Bergdirektor i. R., Salzburg
 Herr F. MARINER, Schuldirektor i. R., Mödling
 Herr Dr. E. R. OXBURGH, Univ.-Professor, Oxford
 Herr Dr. A. PAHR, Oberstudienrat, Oberschützen
 Frau Dr. Th. PIPPAN, Hon.-Prof., Salzburg
 Herr Dr. M. SCHLAGER, Oberstudienrat i. R., Salzburg
 Herr Dr. W. SENARCLENS-GRANCY, Oberstudienrat, Graz

3. Rechtliches

Keine Meldungen.

4. Geologische Aufnahmearbeit

Die Kartierungsarbeiten der hauptamtlichen Geologen sowie der auswärtigen Mitarbeiter der Geologischen Bundesanstalt wurden im Rahmen der verfügbaren Aufnahmegelder weiter fortgesetzt. Im besonderen sind folgende Kartierungsprojekte zu erwähnen, die entweder in Durchführung stehen oder im Jahre 1969 abgeschlossen wurden:

1. Fortführung der Kartierung des niederösterreichischen Waldviertels (F. BOROVICZÉNY, G. FUCHS, V. HÖCK, J. E. KUPKA, A. MATURA, S. SCHARBERT, B. SCHWAIGHOFER, O. THIELE, L. WALDMANN).
2. Fortführung der Arbeiten in der Silvretta (F. BOROVICZÉNY).
3. Fortsetzung der Kartierung im Gebiet der Koralpe (P. BECK-MANNAGETTA).
4. Abschluß der Kartierung im Neumarkter Becken (A. THURNER).
5. Arbeiten in den Hohen Tauern (Zillertal, oberstes Murtal) und in den Radstädter Tauern (Ch. EXNER, G. MORTEANI, O. SCHMIDEGG, O. THIELE, A. TOLLMANN).
6. Abschluß der Kartierung des östlichen Teiles der nördlichen Karawanken (Petzen—Hochobir), in Zusammenarbeit mit der Bleiberger Bergwerks-Union (F. K. BAUER).
7. Abschlußarbeiten auf Blatt Villach 1 : 50.000 (N. ANDERLE).
8. Fortführung der Detailkartierung im Raum Dornbirn (R. OBERHAUSER).
9. Detailkartierung in den Kalkalpen südlich von Salzburg (M. SCHLAGER).
10. Abschlußarbeiten für eine geologische Wanderkarte Wolfgangsee—Schafberg (W. JANOSCHEK, B. PLÖCHINGER, S. PREY).
11. Fortführung der Arbeiten im Raum Windischgarsten—St. Gallen (B. PLÖCHINGER, S. PREY).
12. Stratigraphie der Kalkalpen im unteren Ennstal (Weyerer Bögen) (H. A. KOLLMANN, H. SUMMESBERGER).
13. Fortführung der Detailkartierung in den Kalkalpen und in der Klippenzone bei Wien (S. PREY).
14. Tertiär des Alpenvorlandes im Raum Krems—Melk—Amstetten (W. FUCHS).
15. Tertiär des Nordrandes des Steirischen Beckens (R. WEINHANDL).

16. Vorbereitungsarbeiten für die Geologische Karte von Österreich 1 : 200.000, Blätter Innsbruck, Graz, Wien (O. SCHMIDEGG, H. FLÜGEL, A. FENNINGER, H. A. HOLZER, R. GRILL, B. PLÖCHINGER).

Die Geologische Karte der Umgebung von Salzburg (1 : 50.000) ist erschienen, eine geologisch-geotechnische Karte des Schwechattales (1 : 10.000) ist im Druck.

Verrechnete Geländeaufnahmstage	1969	1968
Geologen der Geologischen Bundesanstalt	1169	1250
Auswärtige Mitarbeiter	338	466

5. Angewandte Geologie

5 a. Abteilung Lagerstätten und Bergbau

Die Tätigkeit dieser Abteilung war im Berichtsjahr infolge der Beurlaubung Dr. H. HOLZERS und Dipl.-Ing. K. NEUWIRTHS stark eingeschränkt. Im Bereich des alten Bergbaues Röhrenbühel wurden die alten Halden für die Oberste Bergbehörde begutachtet; außerdem unterstützte die Geologische Bundesanstalt die Vorbereitung der Schurfbohrungen, welche zu Beginn des Jahres 1970 in diesem Gebiet in Angriff genommen wurden. Dr. F. BAUER kartierte das Gebiet der alten Blei-Zink-Bergbaue im Bereich des Obir (Karawanken). Dipl.-Ing. K. NEUWIRTH war ab 1. Februar 1969 vom Dienst an der Geologischen Bundesanstalt beurlaubt und leitete eine großangelegte, von privater Hand finanzierte Prospektion nach Uranium in Österreich. Die Direktion der Geologischen Bundesanstalt wurde über die Ergebnisse dieser Prospektion laufend orientiert. Dr. H. HOLZER war weiterhin mit Erfolg als UN-Experte (Lagerstätten-Geologe) im Rahmen des Geological Survey of Iran tätig.

5 b. Abteilung Erdöl

Von Hofrat Dr. R. GRILL

Die per 31. Dezember 1969 durchgeführte Berechnung und Schätzung der Erdöl- und Erdgasreserven Österreichs ergab gewinnbare Erdölreserven von rund 24,7 Mio. t und gewinnbare Erdgasreserven (non associated gas) von rund 12,2 Mrd. Nm³. Diese Zahlen beziehen sich auf die Summen der sicheren und wahrscheinlichen Vorräte. Erdölbegleitgas (associated gas) steht in dem Maße zur Verfügung, als es mit der Rohölproduktion anfällt. In Verbindung mit der voraussehbaren Ölproduktion kann für die nächsten Jahre mit einem jährlichen Anfall von 550 Mio. Nm³ gerechnet werden. Gegenüber dem Vorjahr ist eine Vermehrung der Erdgasvorräte (non associated gas) festzuhalten, die in erster Linie auf die Erfolge der Bohrungen Schönkirchen T 32 und T 42 der ÖMV AG im kalkalpinen Untergrund des Wiener Beckens zurückzuführen ist. Auch in Oberösterreich wurden neue Erdgaslager durch die RAG und die ÖMV AG entdeckt.

Produziert wurden im Jahre 1969 2,758.240 Tonnen Erdöl und 1.483,203.599 Nm³ Naturgas, davon 952,528.170 Nm³ „Trockengas“ (non associated gas).

Das Abkommen zwischen der österreichischen Bundesregierung und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik vom 23. Jänner 1960 führte im Berichtsjahr wieder zum Austausch von Vergleichsmaterial, von geologischer Literatur und Dokumentation und zu Besprechungen von Geophysikern beider Staaten. In stratigraphischer Hinsicht ist ein Gedankenaustausch über die Jura-Kreide-Grenze im autochthonen Mesozoikum des Vorlandes von Bedeutung. Von Mitarbeitern der Geologischen Bundesanstalt wurden verschiedene einschlägige Mikrofaunen aus tschechoslowakischen und österreichischen Tiefbohrungen studiert.

Der Berichtersteller hat mit dem Entwurf der Blätter Wien und Preßburg der Österreichischen Karte 1 : 200.000 für das geplante geologische Kartenwerk dieses Maßstabes begonnen. Über die Ergebnisse einer Reihe von Begehungen unterrichtet der Aufnahmebericht. Für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Hydrographisches Zentralbüro, wurde eine Hydrogeologische Karte des Tullner Feldes erstellt, in die neben den Kartierungsunterlagen sämtliche verfügbare Bohrdaten älterer und neuer Zeit eingearbeitet wurden.

Von den laufenden Aufschlußbohrungen der Erdölindustrie wurden wieder zahlreiche Kernproben vorwiegend für mikropaläontologische Vergleichszwecke und für die Bohrkernsammlung der Anstalt entnommen.

5c. Abteilung Baustoffe, Steinbruchkartei

Die Revision und Ergänzung der Steinbrüche Österreichs wurde besonders im Raum Tirol weitergeführt. Sie dient als Unterlage für die neuen Geologischen Karten 1 : 200.000.

Beratungen und Auskünfte wurden im bisherigen Rahmen gegeben.

5d. Abteilung Hydrogeologie

Von Dr. T. GATTINGER

Die hydrogeologischen Arbeiten im Rahmen der Internationalen Hydrogeologischen Dekade (IHD) wurden im Berichtsjahr mit Untersuchungsarbeiten im Einzugsgebiet des südlichen Wiener Beckens und mit Bemusterungen von Wässern dieses Raumes für die Fortführung der Tritium-Untersuchungen weitergeführt.

Die Druckvorbereitungen der hydrogeologischen Karte von Österreich 1 : 1.000.000 wurden abgeschlossen und die Karte wurde in der für den Österreich-Atlas bestimmten Fassung ausgedruckt. Die Ausgabe der bei der Geologischen Bundesanstalt erscheinenden Fassung wird 1970 erfolgen.

Die Untersuchungen im Hochschwabgebiet zur Abgrenzung des Schutzgebietes der II. Wiener Hochquellenleitung, die 1968 begonnen worden waren, konnten zum Abschluß gebracht werden.

Mit der Zusammenstellung der Hydrogeologischen Karte von Österreich wurde begonnen, wobei besonders die Vorarbeiten für das Blatt Wien zu erwähnen sind.

Hinsichtlich der praktischen Hydrogeologie wurden folgende Objekte bearbeitet:

Schilftprojekt Losenheim bei Puchberg am Schneeberg (Schutzgebietsgrenze der I. Wiener Hochquellenleitung).

Baugelände eines Ersatzstollens der II. Wiener Hochquellenleitung bei Scheibbs, N.-Ö. (Österreicherstollen).

Erweiterung der Wasserversorgungsanlage Theresienfeld, N.-Ö.

Baugelände im Bereich der Wiener U-Bahn-Strecke U 1.

Grundwassererschließung für die Müllverbrennungsanlage und für den Westbahnhof (Wien XVI und XV).

Wassererschließung für die Saline Alt-Aussee.

Im Rahmen bergrechtlicher Verfahren wurden in folgenden Fällen gutachtliche Äußerungen abgegeben:

Berufungsverfahren betreffend ein Bergbaugelände der Wolfsegg-Trauntaler Kohlegewinnungs A. G. Bergrechtsverhandlungen in Bruck/Leitha, Wiener Neustadt, Scheibbs und Hall in Tirol.

Ferner wurden Auskünfte über die hydrogeologische Situation von Industriestandorten im Bereich von Wien gegeben.

Eine hydrogeologische Studie über die Thermalwasservorkommen von Baden bei Wien wurde vorbereitet.

In den Bundesländern Steiermark und Kärnten wurden großräumige hydrogeologische Untersuchungen fortgesetzt.

Im Berichtsjahr wurde auch mit Untersuchungen zur Klärung von Grundwasserverhältnissen in Vorarlberg, insbesondere im Rheintal, begonnen.

5e. Abteilung Baugologie

Von Dr. T. GATTINGER

Die seit 1966/67 laufenden baugologischen Arbeiten am Schneealpenstollen gelangten im wesentlichen zum Abschluß, da die Sicherungsarbeiten im großen und ganzen bis Ende des Berichtsjahres zum Abschluß gekommen sind.

Die Arbeiten an der Geotechnischen Karte 1 : 2000 des Wiener Stadtgebietes wurden weitergeführt. Diese Karte wird nicht allein im Hinblick auf den U-Bahn-Bau, sondern auch im Hinblick auf das Hochwasserschutz-Projekt von besonderer Wichtigkeit sein. Bei der 1969 durchgeführten diesbezüglichen Bearbeitung wurde dies bereits voll berücksichtigt.

Im Gebiet zwischen Scheibbs und Neubruck waren an Stollenstrecken der II. Wiener Hochquellenleitung Schäden in Ausmaßen aufgetreten, daß der Bau eines Ersatzstollens notwendig wurde. Die geotechnische Voraufnahme wurde durchgeführt und die Betreuung dieses Projektes ist im Gange. Der Vortrieb des Ersatzstollens erfolgt mittels Stollenfräse, deren Einsatz dem konventionellen Vortrieb wegen des schlechten Zustandes des Gebirges (Flysch) und der Nähe des Leitungskanals der II. Wiener Hochquellenleitung vorzuziehen war.

Für mehrere Schadensstellen der II. Wiener Hochquellenleitung bei Lunz und Oberndorf wurden Untersuchungen an Mauerwerksproben durchgeführt und teils Sulfateinwirkung, teils Huminsäureeinwirkung sowie Kalktreiben und schlechtes Baumaterial als Schadensursachen festgestellt.

Für den geplanten Ausbau der Tullner Bundesstraße im Stadtgebiet Wien (Nußdorf bis Stadtgrenze) wurden Sondierungsbohrungen ausgewertet und ein baugologisches Gutachten abgegeben.

Bei Rutschungsanmerkungen in Scheibbs und Wäldungsmauer sowie beim Ausbau des Kesselberg-Tunnels der ÖBB bei Altenmarkt an der Enns wurde baugologische Beratung durchgeführt.

Eine Gruppe von brasilianischen Fachleuten wurde für die Dauer von zehn Tagen zu baugologischen Schwerpunkten des Straßen- und Kraftwerksbaues in Österreich geführt.

6a. Chemisches Laboratorium

Von Dr. W. PRODINGER

In der Berichtszeit wurden 2 Silikatgesteinsanalysen, 1 Analyse eines Carbonatapatits und 18 Wasseranalysen durchgeführt. Für private Zwecke wurde ein Gutachten über 2 Wässer von der Baustelle Pionierbrücke in Leoben ausgearbeitet.

Die Analysen von 17 Tonproben, eingesendet von Dipl.-Ing. Neuwirth, sind noch in Arbeit und werden im nächsten Jahr im Zusammenhang veröffentlicht.

6b. Laboratorium für Mikropaläontologie

Dr. R. OBERHAUSER untersuchte vorwiegend für Dr. B. PLÖCHINGER Schliffe und Schlämmprouben aus den Kalkalpen bei Wien sowie bei St. Gallen in der Steiermark am Süden der Weyerer Bögen. Außerdem wurden Kerne von Flachbohrungen der Vorarlberger Illwerke aus

dem Frastanzer Ried in Vorarlberg untersucht (Bericht I) und zur Fragestellung, ob im Mesozoikum des Untergrundes des Außer-alpinen Wiener Beckens auch Neokom vorkomme, u. a. durch eine Studie über das Vorkommen von Marssonellen im Jura beigetragen (Bericht II). Wie immer laufen mikropaläontologische Untersuchungen der Kartierungsproben des Berichterstatters aus dem Vorarlberger Helvetikum, diesmal aus dem hinteren Fröhdisch-Tal, dem hinteren Dornbirner Achtal und dem Gebiet von Hohenems-Schuttannen. Im Rahmen des UNESCO-Kurses wurden 6 Vorträge über mesozoische Foraminiferen gehalten.

Dr. H. STRADNER untersuchte im Berichtsjahr fossiles Nannoplankton aus feldgeologischen Aufsammlungen und aus Bohrungen. Es wurden marine Sedimentgesteine aus Niederösterreich (Wiener Wald und Tullner Feld), aus dem Burgenland (Bohrung Sulz), aus Oberösterreich (Windischgarsten) und aus Salzburg (Salzkammergut) untersucht. Im Geologischen Institut der Universität Bern hielt Dr. STRADNER ein Kolloquium über „Probleme und Methoden der Nannofossil-Stratigraphie“ ab. Mitte des Jahres begann der Aufbau des neuen Elektronenmikroskopischen Laboratoriums (Elmi-Labor) mit der Aufstellung eines PHILIPS EM 75 C Transmissions-Elektronenmikroskopes, einer MSE Ultraschall-Anlage und eines BALZERS Hochvakuum-Bedampfungsgerätes BA 3. Das neue Elmi-Labor der Geologischen Bundesanstalt ist in vier Räumen im zweiten Stockwerk des Gartentraktes untergebracht. Ultrastruktur-Untersuchungen wurden an Nannofossilien aus Gesteinen der Waschbergzone von Niederösterreich (Oberkreide und Alttertiär) und des Helvetikums von Salzburg (Oberkreide und Alttertiär) unternommen. Außerdem wurden Kieselorganismen aus jungtertiären Filterguren untersucht.

Im Rahmen des UNESCO Postgraduate Training Center for Geology hielt Dr. STRADNER wiederum Vorträge und ein Praktikum über fossiles Nannoplankton. Vier Postgraduates, und zwar Prof. K. H. CHANG aus Korea, Mr. S. A. DAWOODY und Mr. S. G. SHAFIK aus Ägypten, und Mr. N. MALUMIAN aus Argentinien führten im Nannoplankton-Laboratorium wissenschaftliche Arbeiten über Nannofossilien aus Oberkreide und Alttertiär von Asien, Afrika und Südamerika durch. Publikationen darüber werden als Beiträge zum Jahrbuch der GBA erscheinen. Als Ergebnisse früherer Arbeiten des Nannoplankton Laboratoriums sind erschienen:

U. BILGÜTAY, S. A. JAFAR, H. STRADNER and E. SZÖTS: Calcareous Nannoplankton from the Eocene of Biarritz, France. Proc. of the First Intern. Conf. on Planktonic Microfossils, vol. I, p. 167—178, 5 plates, E. J. Brill, Leiden 1969.

M. V. ACHUTHAN and H. STRADNER: Calcareous Nannoplankton from the Wemmelian Stratotype. Ibidem, vol. I, p. 1—13, 5 plates.

H. STRADNER: Upper Eocene Calcareous Nannoplankton from Austria and Problems of Interhemispherical Correlation. Ibidem, vol. II, p. 663—669, 8 plates.

Von W. FUCHS konnten 1969 die Ergebnisse der Schalen- und Wandstrukturuntersuchungen an *Praegubkinella*, einem Genus der Trias-„Globigerinen“, abgeschlossen und publiziert werden. Desgleichen liegt eine monographische Bearbeitung der Foraminiferenfauna des Lias alpha 3 von Hernstein vor. Mergel- und Conodontenrückstandsproben aus megafossilbelegten, norischen Schichten des Salzkammergutes wurden untersucht. Die Faunen des stratigraphischen Bereiches Tithon-Neokom der Bohrungen Ameis 1, Staatz 1, Nikolsburg 1 und Bulhary 1 wurden mit jenen des Noth'schen Hauterives der Bohrung Korneuburg 1 bzw. mit solchen aus Klentnitzer Schichten (Malm) verglichen. Das Durchsehen der während des Kartierens aufgesammelten Schlammproben des Verfassers erfolgt weiterhin routinemäßig. Schließlich ist noch mit den Vorarbeiten der monographischen Erfassung einer reichen und phylogenetisch wie stratigraphisch sehr bemerkenswerten Foraminiferenfauna der tiefen Unterkreide des Vorarlberger Helvetikums begonnen worden. Im September 1969 hatte der Berichterstatter Gelegenheit, das 11. Europäische Mikrokolloquium in England zu besuchen.

6c. Laboratorium für Sedimentpetrographie

Von Dr. G. WOLETZ

Die Schwermineraluntersuchungen an Kreide- und Alttertiär-Sandsteinen wurden fortgesetzt. Im Jahr 1969 wurden vor allem Proben von Bündner Schiefer aus dem Unterengadin, Flysch aus dem Bregenzer Wald und kalkalpines Cenoman aus der Umgebung von Ledach gesammelt. Von den Roßfeldschichten und aus der Walsbergserie wurden neuerlich Proben analysiert.

6d. Laboratorium für Palynologie

Von I. DRAXLER

Die Untersuchungen umfaßten Probenmaterial aus dem Jungpleistozän von Profilen verschiedener Räume der Salzofenhöhle sowie Einzelproben aus dem Quartär (Niederösterreich) und der Oberkreide (Oberösterreich).

Im Rahmen des UNESCO-Kurses wurde die obertriadische Pollenflora der Zlambachmergel vom Zlambach bearbeitet und ein Pollendiagramm vom Rand des Hochmoores Fischerwiese bei Altaussee erstellt.

6e. Photogeologie

Keine Meldungen.

6f/g Technische Arbeiten

	1969	1968
Aufbereitete Proben (Mikropaläontologie)	1411	1674
Dünnschliffe 50 x 50 mm (Mikropaläontologie)	82	683
Dünnschliffe (Petrographie)	560	
Anschliffe	107	

6h. Zeichenabteilung, Reproduktion und Kartensammlung

Laut Bericht des Abteilungsleiters, Oberinspektor J. KERSCHHOFFER, wurden im Jahre 1969 folgende Arbeiten durchgeführt:

- 1 Farbkarte CERN-Projekt Göpfnitz 1 : 10.000,
- 1 Farbkarte Hazara-Pakistan
- 1 Farbkarte Hazara-Pakistan Profile
- 1 Farbkarte Hydrogeologie von Österreich 1 : 1.000.000,

} 1 : 63.360,

Ausdruck der geologischen Karte Salzburg 1 : 50.000,
Geologie von Österreich (Postkarte),

74 Tuschzeichnungen für Vervielfältigung bzw. Reproduktion,

103 photographische Aufnahmen, Kopien, Diapositive in verschiedenen Größen,

2933 Photokopien im Format: 14 DIN 5, 2330 D 4, 589 D 3,

1195 Lichtpausen.

Im Rahmen der Erdölabteilung wurden 16 Karten und Profile gezeichnet, 1 Karte und 16 Profile zusammengestellt sowie auf den Karten Wien (1 : 200.000) und Krems (1 : 50.000) gearbeitet.

8. Geologie und Öffentlichkeit

8 a. Verlag

Im Eigenverlag der Geologischen Bundesanstalt sind im Jahre 1969 folgende Veröffentlichungen erschienen:

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 112/1969, mit 10 Beiträgen; Gesamtumfang 440 Seiten, 64 Abbildungen, 51 Tafeln und 27 Tabellen.

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Sonderband 14/1969; 155 Seiten, 44 Abbildungen und 12 Tafeln.

Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Jg. 1969, mit zahlreichen Beiträgen; Gesamtumfang 284 Seiten, 34 Abbildungen, 8 Tafeln und 4 Tabellen.

Geologische Karte der Umgebung der Stadt Salzburg 1:50.000.

8 b. Bibliothek

Übersicht über den Bücherzuwachs der Bibliothek:

Einzelwerke: Signaturen	388	Periodica: Signaturen	26
Bände	430	Bände	2.860

Gesamtbestand der Bibliothek (Stand vom 31. Dezember 1969):

Einzelwerke: Signaturen	39.599	Periodica: Signaturen	2.323
Bände	48.694	Bände	113.233

Im Schriftentausch erhöhte sich die Zahl der Tauschpartner auf 452.

Für den Kurs „Post Graduate Training Center for Geology“ wurden 13 Bücher angekauft.

8 c. Museum

Von Prof. Dr. Rudolf SIEBER

Der Besuch und die Benützung der Sammlungen sowie die Veranstaltungen zum UNESCO-Kurs hielten sich in einem dem vergangenen Berichtsjahr entsprechenden Rahmen. Die Typen- und Materialbestände wurden durch zahlreiche Interessenten aus dem Inlande, aus Ländern Europas und der Übersee in Anspruch genommen. Die Entlehnungen von Typusstücken und wissenschaftlichem Material erstreckten sich etwas mehr auf fossile Pflanzen. Die Typenrevision, an welcher auch in- und ausländische Fachkreise beteiligt waren, erfaßte auch den größten Teil der paläobotanischen Bestände (Stur, Ettingshausen, Unger u. a.). Die Inventarisierung wurde weitergeführt und die vorgesehene Mitteilung über den Stand der Typenrevision vorbereitet. Ein Eingang neuer Typusexemplare fand statt und die wissenschaftliche Bearbeitung neuer Aufsammlungen wurde fortgeführt. Zu zahlreichen geologischen Untersuchungen erfolgten Fossilbestimmungen und Einstufungen. Die Bestimmungs- und Literaturbehelfe konnten durch Bereitstellung eines Separatenbestandes verbessert werden. Ferner wurden in- und ausländische Museen und Institute besucht und an mehreren fachlichen Veranstaltungen teilgenommen (Zentenarfeier d. Ung. Geol. Anst. u. Eozänkolloquium in Budapest; Arbeitstagung z. Geol. d. Karn. Alpen u. Karawanken in Graz u. Laibach). Es konnten fachliche Beziehungen wesentlich erweitert und wichtige Sammlungsfragen erledigt werden. Die wissenschaftlichen Erfahrungen fanden meist unmittelbare Verwendung.

9. Reisen, Besuche, Teilnahmen

- 3.— 6. Februar: Arbeitsbesprechung für die Internationale Hydrogeologische Karte, Hannover. T. GATTINGER.
- 20.—22. Februar: 59. Jahrestagung der Geologischen Vereinigung in Karlsruhe. O. SCHERMANN.
- 11.—12. März: Besprechungen im Rahmen der Vereinbarung zwischen der Geologischen Bundesanstalt und des Zentralamtes für Geologie der VR Ungarn, Sopron. H. KÜPPER, S. PREY, A. RUTTNER, O. THIELE.
- 21.—23. März: Austauschbesprechungen im Rahmen des Regierungsabkommens Österreich-CSSR, Wien. H. KÜPPER, R. GRILL, S. PREY, A. RUTTNER.
- 21.—26. April: Arbeitstagung für die geologische und tektonische Karte von Europa, E. T. H. Zürich. P. BECK-MANNAGETTA, A. RUTTNER.
- 5.—16. Mai: Methoden pollenanalytischer Arbeiten, Universität Straßburg. I. DRAXLER.
- 8.—11. Mai: Synchrotron-Aufstellungsprojekte Le Luc (Frankreich) und Doberdo (Italien). H. KÜPPER.
- 22.—26. Mai: Geologisches Symposium der Slowenischen Geologischen Gesellschaft in Laibach mit Exkursionen im jugosl.-österreich. Grenzgebiet. N. ANDERLE, F. BAUER, S. PREY, A. RUTTNER.
- 9.—15. Juni: Tagung der tektonischen Kommission der Karpato-Balkanischen Geologischen Assoziation, Krakau. P. BECK-MANNAGETTA, S. PREY.
- 11.—13. Juni: Synchrotron-Aufstellungsprojekte Drensteinfurth (BRD) und Focant (Belgien). H. KÜPPER.
16. Juni—31. August: Erzprospektion in Grönland. O. SCHERMANN.
1. September 1969—
15. Jänner 1970: Österreichische Geologische Himalaya-Expedition. G. FUCHS (gemeinsam mit Dr. W. FRANK und Dr. W. SCHLACER, Universität Wien).
- 3.—10. September: Zentenerfeier der Ungar. Geologischen Anstalt, Budapest.
B. PLÖCHINGER: Kolloquium über den mediterranen Jura.
A. RUTTNER: Bauxitgeologische Konferenz.
R. SIEBER: Kolloquium über das Eozän.
- 4.—12. September: Jahrestagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft, gemeinsam mit der Schweizerischen Mineralogisch-Petrographischen Gesellschaft, Bern (mit Exkursion: „Metamorphose des Keupers vom Tafeljura bis zum Luckmanier-Gebiet“). O. THIELE.
- 11.—18. September: IX. Kongreß der Karpato-Balkanischen Geologischen Assoziation, Budapest. P. BECK-MANNAGETTA, A. RUTTNER.
- 11.—16. September: Preparatory meeting of experts for an International Geological Correlation Programme (IGCP), UNESCO-IUGS, Budapest. A. RUTTNER (gemeinsam mit Prof. Dr. H. ZAPPE, Universität Wien).
- 12.—23. September: Exkursions-Symposium „Verrucano“. S. PREY.
- 16.—25. September: Einschulungskurs für Elektronenmikroskopie Eindhoven, Holland (Philips G. m. b. H.). H. STRADNER.

10. Personalvertretung

Bericht seit ihrer Konstituierung

Von Dr. P. BECK-MANNAGETTA (Obmann)

Nach der Wahl der Personalvertreter am 30. November und 1. Dezember 1967 traten diese am 7. Dezember 1967 zusammen und wählten den Obmann und seinen Stellvertreter. Die Personalvertretung der Geologischen Bundesanstalt setzt sich demnach aus folgenden Personen zusammen:

Obmann Dr. PETER BECK-MANNAGETTA, Chefgeologe
Obmann-Stellvertreter ADALBERT HAMBERGER, Tischler
Schriftführer FRIEDRICH FRIESS, Ober-Aufseher, und KARL SCHAFFER, Amtswart

Im abgelaufenen Jahr 1968 wurden folgende Anträge (Ant.), Anfragen (Anf.) und Sonstiges (So.) für Internes (I.) (innerhalb der Geol. Bundesanstalt), oder Externes (E.) erledigt (erl.), teilweise (teil.) erledigt, nicht erledigt (n. erl.), zurückgestellt (Z.) und abgelehnt (ab.):

Tabelle 1968

Ant.	Anf.	So.	I.	E.	erl.	teil.	n. erl.	Z.	ab.
30	13	5	18	25	19	3	11	6	6

Tabelle 1969

Ant.	Anf.	So.	I.	E.	erl.	teil.	n. erl.	Z.	ab.
10	3	6	10	4	5	1	8	1	4

Die Einteilung der Akte in dieses Schema läßt mehrere verschiedene Zuordnungen zu.

Es fanden 9 Sitzungen der Personalvertretung statt, in der alle Beschlüsse einstimmig gefaßt wurden.

Als Erfolg konnte die bedeutende Steigerung der einmaligen Belohnungen von 4 (1968) auf 16 Beteilte (1969) gewertet werden. Eine besondere Anerkennung der Stimme der Personalvertretung stellt die Zulassung zur Stellungnahme für die Wahl des neuen Dienststellenleiters durch das Bundesministerium für Unterricht dar.

Der Obmann nahm an öffentlichen Arbeitstagen der Dienststellenausschüsse des Bundesministeriums für Unterricht teil. In 4 Sitzungen wurden die betreffenden Beschlüsse der Anträge und Anfragen gefaßt.

11. Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises

OTHMAR KÜHN, Dr. phil. Dr. h. c., Professor, geboren 5. November 1892 in Wien, gestorben 26. März 1969 in Wien.

GEORG ROSENBERG, Professor, geboren 3. Juni 1897 in Wien, gestorben 16. Juli 1969 in Wien.

VLADI MARMO, Ph. D., Professor, Direktor des Geologischen Dienstes von Finnland, geboren 20. April 1914, gestorben 23. August 1969.

HANS JOACHIM MARTINI, Dr. phil., Professor, Präsident der Bundesanstalt für Bodenforschung Hannover und des Niedersächsischen Landesamtes für Bodenforschung Hannover, geboren

5. Jänner 1908 in Bockenem am Harz, gestorben 22. Oktober 1969 an der Autobahn bei Celle.

KONRAD WICHE, Dr. phil., Professor, geboren 2. November 1913 in Wien, gestorben 8. November 1969 in Mainz.

GUSTAV GÖTZINGER, Dr. phil., w. Hofrat, Professor, gew. Direktor der Geologischen Bundesanstalt, geboren 2. Juli 1880 in Neu-Serovitz bei Znaim, gestorben 8. Dezember 1969 in Preßbaum bei Wien.

Zweiter Teil: Aufnahmebericht der Geologen

Übersicht über die Einteilung der Arbeitsgebiete im Jahre 1969

Kristallin der Böhmisches Masse: BOROVICZÉNY, G. FUCHS, HÖCK (a) *, KUPKA (a), MATURA, S. SCHARBERT, SCHWAIGHOFER (a), THIELE, WALDMANN (a).

Alpines Altkristallin: BECK-MANNAGETTA, BOROVICZÉNY, THURNER (a).

Tauern: EXNER (a), MORTEANI (a), SCHMIDEGG (a), THIELE, TOLLMANN (a).

Grauwackenzone: FENNINGER & H. L. HOLZER (a).

Südalpen: ANDERLE, F. K. BAUER.

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

Flysch und Helvetikum: OBERHAUSER, PREY.

Tertiär- und Quartärgebiete: W. FUCHS, GRILL, 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 1969 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201)

Von NIKOLAUS ANDERLE

Im Sommer 1969 wurden die Monate Juli bis Oktober für geologische Aufnahmen auf den Blättern 200 und 201 verwendet. Folgende Gebiete wurden im Berichtsjahr begangen:

1. Das Gebiet der Dobrawa östlich von Villach.
2. Das Gebiet von Rosenbach (Bären-Graben, Ardeschitzta-Graben und Gratschützen-Graben).
3. Das Gebiet Arnoldstein—Thörl und Feistritz im Gailtal.
4. Das Gebiet Rubland—Töplitsch.
5. Das Wurzenpaß-Gebiet.
6. Das Dobratsch-Gebiet.

Im Bereich der Dobrawa konzentrierten sich die Beobachtungen auf die Abgrenzungen der Moränen-Bereiche, der Förderlacher Schotter und der älteren Konglomeratablagerungen bei Faak am See, welche dem südlich des Faakersees verbreiteten Vinza-Nagelfluh gleichzustellen sind. In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, daß es im Rahmen der geologischen Kartierung notwendig ist, die vielen in der Literatur verwendeten Bezeichnungen für die nördlich des westlichen Karawankenraumes abgelagerten Konglomeratgesteine (Sattnitzkonglomerate, Vinza-Nagelfluh, Faakerseekonglomerate, Bärenalkonglomerate, Jüngere Konglomerate von St. Jakob oder die mit den Rosenbacher Kohlschichten im Verband liegenden Konglomeratgesteine) nach stratigraphischen Gesichtspunkten in drei stratigraphische Schichtgruppen zusammenzufassen.

1. Die Sattnitzkonglomerate, welche ins Pliozän zu stellen sind.
2. Die mit den Rosenbacher Kohlschichten in Verband stehenden Konglomerate (Bärenalkonglomerate, welche in das Sarmat zu stellen sind).
3. Die Vinza-Nagelfluhablagerungen und die Faakerseekonglomerate, welche sicher ein älteres Interglazial darstellen.

*) (a) bedeutet: auswärtige Mitarbeiter.

Im Gebiet von Rosenbach und im Gebiet des Großen Mittagkogel sind durch neuere Güterwege wertvolle Aufschlüsse freigelegt worden, deren Begehungen mir wertvolle Ergänzungen meiner in diesem Gebiet bisher gemachten Aufnahmeergebnisse geliefert haben.

Ähnliche Begehungen konnten auch im Wurzenpaß-Gebiet und im Gebiet Arnoldstein—Feistritz im Gailtal durchgeführt werden, wo ebenfalls durch neu errichtete Güterwege neue Aufschlüsse im Altpalaeozoikum entstanden sind, die in den sonst schlecht aufgeschlossenen stark bewaldeten Hangbereichen der Westkarawanken und der östlichen Karnischen Alpen bei Thörl von großer Bedeutung sind.

Denselben Zweck haben auch die im Raume Töplitsch und Rubland gemachten Exkursionen gehabt.

Im Dobratsch-Gebiet konnten neue Fossilfunde gemacht werden. So konnte Frau Professor BACON (USA) in meiner Gegenwart im Höhenrain-Gebiet eine gut erhaltene Muschel finden, die sie mir dankbarerweise zur Bestimmung überlassen hat. An der gleichen Stelle habe ich gemeinsam mit Dr. OBERHAUSER weitere Exemplare von Muscheln aufgesammelt. Von Professor Dr. NEUMANN (Villach) wurde mir ein gut bestimmbarer Nautilus aus dem Alpenlahner-Gebiet (Seehöhe 1750 m) zur Bestimmung übergeben, den ich an Herrn Univ.-Prof. Dr. ZAPPE bzw. Herrn TICHY zur Bestimmung weitergeleitet habe. Das Resultat steht noch aus. Gemeinsam mit Herrn Dr. OBERHAUSER wurden im Bereich der Dobratschgipfelkalke zwischen Knappen-Hütte und Gipfel eine Aufsammlung von Gesteinsproben durchgeführt, von denen 50 Schliffe angefertigt wurden. Sie sollen vor allem auf ihren mikropalaeontologischen Inhalt überprüft werden. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind noch im Gange.

Im Zusammenhang mit der Klärung der Frage, welches Alter die Dobratschgipfelkalke wirklich haben, möchte ich nach dem bisherigen Stand meiner Kenntnisse hervorheben, daß die Dobratschgipfelkalke auf jeden Fall von den sonst unter der Bezeichnung Wettersteinkalk geführten Kalke getrennt werden müssen. Auf Grund der von Herrn TICHY im Alpenlahner-Gebiet gemachten Fossilfunde und dem von mir im Gebiet Roßstratten—Höhenrain aufgesammelten Material wird sich aller Wahrscheinlichkeit ergeben, daß die Dobratschgipfelkalke in das Cordewol und jünger gestellt werden müssen, so daß gegenüber den Wettersteinkalken, die das ganze Ladin vertreten, keine Äquivalenz besteht. Das Cordewol wird heute gern als Unterkarn angesehen, so daß die Riffentwicklung der Dobratschgipfelkalke frühestens im Unterkarn stattgefunden hat. Wir sind daher in der Lage, die Dobratschgipfelkalke von den Wettersteinkalken stratigraphisch zu trennen. Da die diesbezüglichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, soll im Rahmen dieses Berichtes noch an keinem abschließenden Einstufungsergebnis der Dobratschgipfelkalke festgehalten werden. Es ist in den oberen Regionen des Gipfelgebietes am Dobratsch neben massiert auftretenden Korallenstöcken von Herrn Prof. Dr. NEUMANN ein weiterer Ammonitenfund gemacht worden, der aber wegen der Schneeverhältnisse noch nicht aufgesammelt und der Bestimmung zugeführt werden konnte. Wenn es sich um ein bestimmbares Exemplar handelt, so sind wir dann vielleicht doch in der Lage, das Alter der Dobratschgipfelkalke mit Makrofossilien zu bestimmen.

Mit Herrn Dr. OBERHAUSER habe ich dann noch gemeinsame Exkursionen in den Karawanken durchgeführt. Dabei wurde östlich von Thörl der Klausgraben und der auf den Cabin führende Güterweg begangen, wo besonders gute Aufschlüsse des südalpinen Skyt (Seiser- und Campilerschichten) vorhanden sind. Von diesem Schichtkomplex wurden entsprechende Gesteinsproben entnommen, die mikropalaeontologisch untersucht werden.

Außerdem wurde gemeinsam mit Herrn Prof. Dr. SIEBER und Herrn Dr. OBERHAUSER eine Exkursion in das Obere Bärenental bei Rosenbach (Karawanken) durchgeführt, bei welcher besonders im Bereich der Unteren und Oberen Hornsteinschichten Gesteinsproben aufgesammelt wurden, die ebenfalls mikropalaeontologisch untersucht werden. Die Ergebnisse stehen noch aus.

Aufnahmebericht 1969 zur Kartierung von Hoch- und Klein-Obir

(Kartenblätter 203/212)

Von FRANZ K. BAUER

Das Programm der Kartierung des Nordstammes der Ostkarawanken wurde im Sommer 1969 mit der Kartierung von Hoch- und Kleinobir abgeschlossen. Die wesentlichen Merkmale dieses Gebietes sind einerseits die mächtige Entwicklung des Wettersteinkalkes, der den Bau prägt, andererseits die am Nordfuß vorkommenden Jura- und Neokomgesteine.

Die Störung im Süden zum Paläozoikum ist sehr groß. Die Unter-Trias mit den Werfener Schichten und dem Muschelkalk fehlt großteils. Östlich des Schaida-Sattels gibt es einige gute Aufschlüsse von Werfener Schichten, die an der Basis aus Konglomeraten und in hangenden Teilen aus einer Wechsellagerung von Sandsteinen, Schiefen und Mergeln, in denen auch Pflanzenreste zu finden sind, bestehen. Im Muschelkalk kommen Wurstkalken vor, die auf tiefe Anteile des Anis schließen lassen.

An der Grenze Muschelkalk Wettersteinkalk liegen Reste der Partnach-Mergel, welche die Beckenfazies zum Wettersteinkalk darstellen. Da die Grenze Partnach-Schichten Wettersteinkalk eine wesentliche Inhomogenitätsgrenze darstellt, ist die Störung hier meistens besonders groß.

Über den Partnach-Mergeln folgt die mächtige Entwicklung der Riffschutt-Fazies des Wettersteinkalkes, welche die steilen Südwände des Obirs bildet. Die tiefsten Teile der Riffschutt-Fazies liegen als Dolomit vor. Diese Dolomite findet man auch an der Westseite des Obirs, die mit verminderter Mächtigkeit auch an die Nordseite des Kleinobirs reichen. Hoch- und Kleinobir zeigen daher eine atollartige Faziesverteilung, nur an der Ostseite waren keine Riffgesteine feststellbar. Die gebankten Kalke der Lagunenfazies bauen die Gipfelbereiche von Hoch- und Kleinobir auf. Der hangende Wettersteinkalk als der Träger der Blei-Zink-Vererzung liegt auf der SE-Seite des Hochobirs. Er wird bei der Eisenkappler Hütte von den Raibler Schichten überlagert.

Ein kleiner Rest von Raibler Schichten liegt im Einschnitt zwischen Hoch- und Kleinobir. Hauptdolomit kommt auf der Ostseite des Obirs vor. Die jüngeren Gesteine, Rhät, Jura und Neokom, beschränken sich auf den Obir-Nordrand.

Tektonisch gesehen bilden Hoch- und Kleinobir eine Antiklinale mit flach nach Norden und Süden einfallenden Schichtflächen. Diese Antiklinale brach etwa im Scheitel auseinander. Diese Bruchlinie zieht zwischen Hoch- und Kleinobir durch und läßt sich von hier aus weiter nach Westen und Osten verfolgen.

Die Scholle des Kleinobirs bildet eine weniger gestörte Scholle, welche im Osten durch die Störung des Wildensteiner Baches begrenzt wird. Die Scholle des Hochobirs hat einen komplizierteren Bau. Auffallend ist die Verstellung dieser Scholle, die ein NE-SW-Streichen aufweist, im Gegensatz zum E-W-Streichen im Gebiet des Kleinobirs. In dieses Querstreichen sind auch die Raibler Schichten und der Hauptdolomit östlich Berghaus Fladung einbezogen. Die Raibler Schichten fallen unter den Hauptdolomit ein, dieser wieder unter den Wettersteinkalk des Jovan-Berges. Die Scholle des Jovan-Berges ist nach NW aufgeschoben und es ist denkbar, daß das Querstreichen mit der Aufschubung in Zusammenhang zu bringen ist.

Die Scholle des Hochobirs ist auch von mehreren Brüchen durchzogen, an denen SE des Obirs Reste von Raibler Schichten eingeklemmt sind. Besonders gut ist eine Bruchfläche bei Kote 2044 m S des Obirs aufgeschlossen, welche den hangenden vererzten Wettersteinkalk von den zum mittleren Teil gehörenden Kalken des Obirgipfels trennt.

Besonders östlich des Obirs sind Sattel- und Muldenstrukturen zu erkennen, die durch jüngere Brüche stark zerstört wurden. Da das Tertiär am Nordrand der Karawanken untersarmatisches Alter hat, ergeben sich bedeutende nach-untersarmatische Bewegungen. Im Zuge der jungtertiären Tektonik kam es einerseits zur Heraushebung des Gebirges, andererseits zur

Überschiebung des Tertiärs. Zahlreiche Brüche sind durch diese Bewegungen bewirkt worden, wahrscheinlich auch der Bruch zwischen Hoch- und Kleinobir.

Eine eigene tektonische Einheit bilden die Rhät-, Jura- und Neokongesteine am Nordrand des Obirs, die STINI (1937) als Sockeldecke deutete. Da im ganzen Bereich des Nordstammes von der Petzen bis zum Obir sehr oft Überkipnungen nach Norden und Gleitungen (z. B. bei Globasnitz) vorkommen, wird auch für diese Gesteine angenommen, daß es sich um abgeglittene oder nach Norden überkippte und in sich verschuppte Gesteine handelt, welche vom Wettersteinkalk überschoben wurden.

Bericht 1969 über die Aufnahmen auf dem Blatt 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg)

Von PETER BECK-MANNAGETTA

Wolfsberg (188)

Kristallin

Anschließend an den Bericht für 1967 (Verh. GBA. 1968 A 18/19) und für 1969 (Verh. GBA. A 15—18) wurde der Raum W bis SE der Pack von Preitenegg über W. H. Steinbauer—Hebalpe zum Schrogenator aufgenommen; das Gebiet S des Packer Stausees über Modriach und W des Modriachwinkelbaches fehlt noch.

Das Koralkristallin dieses Gebietes besteht fast ausschließlich aus venoiden Gneis-Glimmerschiefern, denen verschieden gestaltete Pegmatoide (vielfach mit Muskowit) eingeschaltet sind. Selten findet man Amphibolite (Granat) in den Gneis eingelagert — von NE Elend über N K. 1277 zu N K. 1302 in Stücke zerteilt in der Schauereben; auf dem Rücken E Scheerhans, SW Waldbauer von 1060—1100 m; N des Bauer S Schmidbauer (Zinag). Ganz untergeordnet sind wenige Dezimeter — bis Meter mächtige Amphibolite als Linsen anzutreffen, die in einer Karte nicht eingetragen werden können.

Marmor und Kalksilikatschiefer findet man W des Zinagbaches, SW Schmidbauer; in einer kleinen Sattelmulde N Riedlpeter in ca. 1120 m erscheint an einer E-W-Störung Marmor (im S von Quarzit begleitet), dessen spärliche Eisenvererzung abgebaut und in Windöfen verhüttet wurde und deren Schlackenhalde bei Riedlpeter (auch bei Steffl und Kohlbach) verbreitet sind. W der Rückfallkuppe, N Hacker, in ca. 1110 m treten Kalksilikatschiefer von Quarziten begleitet ca. NW-SE-verlaufend auf. NW des Bauer, W des Kalcherkogels, in ca. 1090 m: Kalksilikatschiefer; W Grabenbauer, S vom Graberl in ca. 980 m als Fortsetzung des Marmor + Pegmatit-Steinbruches S der Vier Tore: Marmor von Amphibolit begleitet; WSW Pöschl (O. HOMANN 1962); an der Straße E Stehring, N des Grantnerbaches (recte: Stehringbach) in 1220—1240 m.

Zahlreich sind die vielfach klar abgegrenzten Pegmatoide, die manchmal beträchtliche Mengen von Muskowit führen (W K. 1052, W des Bauers in 1010 m, N Ödenbach; beim Marmor SW Schmidbauer usw.).

Der Raum von Oberauerling zum Halterkogel paßt sich ganz dem umlaufenden Streichen der gegen NE erstreckten Stubalpenaufwölbung an. Gegen S schwenken die Gneis-Glimmerschiefer über Pleyer—Kleinbrunner—Schmidbauer in die N-S-Richtung ein, die zu einem SE- bis ca. E-W-Streichen mit vorwiegend Nordfallen N Eben—Klösch übergeht und sich ostwärts mit den NW-fallenden venoiden Gneisen, NW Steinbauer, verbindet läßt. Im Bereich des Packer Baches tauchen die Gneis-Glimmerschiefer antiklinal auf und bilden häufig steile, enggepreßte, aufrechte Falten, die von Pegmatoiden manchmal ummantelt werden. SE Mitterberg (K. 1279), S Ochsen Kg. und NW Münzer Kg. (K. 1510) streichen sie über die morphologischen Sättel gegen NE und E weiter. S Franzbauer über Stehring bis W Gfällkogel—Laura Kg. gehen sie in die kataklastischen Gneisquarzite der Zentralen Serie über, worauf auch Leasteine N Grantner mit Paramorphosen von Disthen nach Andalusit hinweisen.

Im W enden solche kataklastische Gneisquarzite E des Tales des Schauerbaches im Mühlbachgraben, SE Elend, SW Riedlpeter und W Kleinbrunner ohne scharfe Grenze im Gneis-Glimmerschiefer.

Wesentlich ist die Feststellung, daß die venoiden Gneis-Glimmerschiefer, ohne eine scharfe Grenze zu bilden, in Granat-Glimmerschiefer, ohne pegmatoide Lagen, im Hangenden übergehen, die N Kalcher Kg., W der Packstraße, südwärts über Maxlhoisl bis Stündlkogel—S Klementkogel im großen, flach muldenförmig gelagert, verbreitet sind. SE des Kalcher Kg., N Hacker, stoßen sie ostwärts bis fast zum Packer Bach vor. Häufig führen sie schwarze, durchstäubte Einzel-Disthenkristalle, die manchmal Staurolith umschließen (Verh. GBA. 1969).

Auf dem Rücken der Packwinkel-Sonnseite bauen die Granat-Glimmerschiefer die Höhen S Geidl—Mitterberg, N Ochsenkogel; NW Großofen bis SE Gfällkogel auf. Gegen E reichen sie im N bis zum Felsöfen in 1100 m SW Haserwend herab und erreichen S- bis SE-wärts nirgends die Linie Scheerhans—Rösselbartl—Ödenschanz. Einzel-Disthene und Staurolith konnten makroskopisch in diesem Komplex nicht mit Sicherheit beobachtet werden. Vom Gipfel des Klementkogel bis S Stündlkogel ist ein Amphibolitzug eingeschaltet; ebenso streicht ein Amphibolit E K. 1158, N des Mitterberges gegen E. Häufig sind diesen Granat-Glimmerschiefern konkordante, wenige Zentimeter mächtige Quarzadern eingelagert, die durch die bezeichnende Auswitterung an den Felsöfen, z. B. Großofen—Gfällkogel und Klementkogel, heraustreten.

Dieser Gesteinsserie fehlen die bezeichnenden Paramorphosen von Disthen nach Andalusit (P. BECK-MANNAGETTA 1960; O. HOMANN 1962); ebenso sind keine Eklogit-Amphibolite zu beobachten; sie stellen das „Dach“ des Koralmkristallins dar und sind mit analogen Gesteinen der gleichen Fazies in der Saualpe zu vergleichen (F. WURM 1968). Weiter S und SE beim Schrogentor und Schwarzkogel stellen sich erst Eklogit-Amphibolite ein (P. BECK-MANNAGETTA 1940, 1942).

Tertiär

Die Weiterverfolgung der Preitenegger Schotter ergab, daß die Ausdehnung dieser gegen E über den Schauerbach SE K. 1009 fraglich ist. E Preitenegg ziehen sie N K. 1070 bis ca. 990 m an den Zinagbach heran, ohne diesen ost- und nordwärts zu überschreiten. An der Packstraße bei Füßl und Masser dürften sie den Rücken gegen S übersetzen. Inwiefern SE Kettner und weiter E, N der Hebalpenstraße noch isolierte Reste von Blockschotter vom ausgedehnten Gehängeschutt abzutrennen wären, bleibt unsicher.

Quartär

Abgesehen von den ausgedehnten Vernässungen auf den Hochflächen des Gebietes von Schauereben und Oberauerking sind solche breite Zonen im Zusammenhang mit den Preitenegger Schottern über die Abzweigung zur Hebalpe in der Mulde S Stündlkogel—SW Klement Kg. zu verfolgen. Weiter SE ist in dem Raum Gfällkogel—Grantner—Freiländeralm—Münzerkogel eine ausgedehnte Vernässung und Versumpfung festzustellen, die im S im Filzmoos ihre Fortsetzung findet.

Von größerem Interesse sind die versumpften Schotterfüllungen des Jägerwirtes (Herzogberg): Technische Untersuchungen zeigten Schotterfüllungen, die nach 19 m Tiefe noch nicht durchörtet wurden.

Bedeutendere Schotterakkumulationen wurden vor allem an dem Südrand des Schauerbaches, E der Mühlbachmündung und im Graben SW Grantner gefunden.

In Einzugsbereich der Schwarzen Sulm, NW Schwanberg (189/3) wurde das Gebiet des „Trinklerbaches“ und nordwärts als Westgrenze bis Maxlippi—Mentl—Kochjost—Schrottbauer—Urbahansl-Brücke (K. 657) W der Sulm, E der Sulm gegen N bis Scheerpeter—Scheerhans W der Gressenberger Straße aufgenommen.

Während man von den Marmorlagen von Kröll und NE Veitlmichl gegen S ansteigend in die hangenden Gneis-Glimmerschiefer mit Eklogit-Amphiboliten (E Weggabel E Schmuckbauer, K. 1053) gelangt, verbleibt man gegen W und N sozusagen innerhalb eines Horizontes. Die Abfolge Schwanbergergneis—zentrale Gneisquarzite—venoide Gneis-Glimmerschiefer vom Liegenden zum Hangenden wird oftmals unterbrochen. Bezeichnend ist — wie weiter im E (Verh. GBA. 1969) — das scheinbar (verdeckte) unvermittelte Umspringen des Streichens ganzer Schieferkomplexe. Ein Verfolgen solcher Störungen auf längere Strecken ist leider ausichtslos. Im großen ist das Einfallen gegen NE bis E gerichtet. Ganz unvermittelt kann man auf kleine Marmorlagen stoßen, die den feingefalteten Zentralen Gneisen und Gneis-Glimmerschiefern eingelagert sind: N K. 822; NE K. 662 Raubbauer; NW und N sowie SE Schotterbauer, W der Sulm; W und E K. 736; SW Schrottbauerkeusche; NW K. 807, Lorenzhiasl, E Scheerpeter in 760 m. An einer Störung SW K. 647 in 600 m Höhe in pegmatoiden Schwanbergergneis sind alte Schurfstollen angelegt, die wenige Meter (7—5 m) gegen NE tonlägig vordringen. Manchmal nehmen die venoiden Gneise geflamme migmatische Formen an (K. 822). Eigenartig geformt liegt die Kuppe K. 736, ENE Schrottbauer, aus gebändertem Schwanbergergneis, die im W und im E von Marmor umsäumt ist, wie ein teilweise mylonitischer Keil im Gelände.

Tertiär

Der Schwanberger Schotter des Gressenberger Rückens (A. WINKLER-MERMADEN 1927) greift in vorgelagerten Zungen gegen das Sulmtal vor. Diese Streifen, die N Scheerbauer beginnen, müssen erst näher umgrenzt werden.

Quartär

Entlang der Schwarzen Sulm treten gelegentlich breitere Schotterterrassen auf: S K. 599; NW K. 599, E Sulm; S und W Scheerpeter breites Alluvium. Schotter reichen S und W der Schrottbauerkeusche bis ca. 620 m, also ca. 30 m über das Sulmtal herauf. Auffallend sind Bergsturzmassen, die mit Bergzerreißungen zusammenhängen: N K. 645, E Lackenweber aus Amphibolit. Ausgedehnt ist die Bergsturzmasse, die von E Thomalorenz bis N Raubbauer nach N und gegen E bis ins Sulmtal reicht, wo der Wasserfall, K. 555, durch eine solche Blockmasse von zentralen Gneisquarziten zustande kommt. Der Rücken S K. 555 zum Thomalorenz besteht bis 600 m rein aus Amphibolit-Blockschutt. Da durch die Gräben, die diese Masse queren, vor ihrer Mündung in die Sulm eine Stufe aus anstehenden Glimmergneisen besteht, kann mit einem höheren Alter dieser Massen (Altpleistozän?) gerechnet werden. E der Sulm ist es zu keiner Bildung so großer Schuttmassen gekommen.

Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Zwettl (19) im Jahre 1969

Von FRANZ BOROVICZÉNY

Es wurde heuer das Gebiet südlich des Kamp kartiert. Die Westgrenze bildete die Bundesstraße Zwettl—Ottenschlag, nach Süden und Osten reichten die Aufnahmearbeiten bis zur Blattgrenze.

Das kartierte Gebiet läßt sich in 3 Einheiten teilen:

1. Der Rastenberger Granodioritpluton.
2. Die Serie der Spitzergneise (Dobragneise).
3. Die Serie der Paragneise (Monotone Serie).

Der Rastenberger Granodioritpluton streicht von Norden in dieses Gebiet hinein und liegt im Raume, der die Linie Zwettl—Loschberg—Schloß Rastenberg einschließt. Es ist ein mittel- bis grobkörniges Gestein mit großen Kalifeldspatporphyroblasten in einer z. T. dunklen hornblendeführenden quarzdioritischen Grundmasse. Am Westrand wird der Granodiorit feinkörniger und das Parallellgefüge ist gut ausgebildet. Die Kalifeldspatporphyroblasten werden hier auch kleiner. Häufig sind basische Einschlüsse zu beobachten, die größten dioritischen Schollen sind am Loschberg zu finden. Als Gangfolge des Rastenberger Granodiorites wurden fein- bis mittelkörnige Granitgänge, Aplite, Pegmatite und Lamprophyre beobachtet. Besonders reich an Feinkorngranitgängen ist das Gebiet an der Ostgrenze des Plutons im Raume Rastenbergl.

Die Serie der Spitzergneise (Dobragneise) ist östlich der nahezu N—S verlaufenden Linie Brand—Jeitendorf—Moniholz aufgeschlossen. Ab Brand verläuft die Grenze nach NW in Richtung Schloß Rastenbergl. Die Spitzergneise bestehen aus hellen fein- bis mittelkörnigen Orthogneisen mit gut ausgebildetem Parallellgefüge. Stellenweise ist der Gneis als Augengneis ausgebildet. Einschaltungen von Amphibolitlagen sind häufig zu beobachten.

Westlich der Linie Brand—Jeitendorf—Moniholz, bzw. westlich des Granodioritplutons ist die Paragneisserie, die nach E unter den Pluton einfällt. Es sind Biotitplagioklasgneise z. T. cordieritführend. Einschaltungen von quarzitischen Lagen sind zu erkennen. Weiters sind auch in dieser Serie an wenigen Stellen, westlich Niedernondorf, Amphibolitlagen zu beobachten. Unmittelbar südwestlich von Guttenbrunn sind am Feld Lesesteine von Eklogit zu finden.

Südlich Friedersbach sind Quarzitzerölle zu beobachten, die z. T. als Windkanter ausgebildet sind. Sie sind die Reste einer alttertiären Überdeckung des Kristallinsockels.

Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Partenen (169) im Jahre 1969

Von FRANZ BOROVICZÉNY

Es wurde im Raum von Gaschurn, in dem südlich an die Geologische Karte Blatt Stuben angrenzenden Gebiet, mit den Kartierungsarbeiten begonnen.

In Valschavieltal bei Gaschurn stehen die feinkörnigen Biotitschiefer an, die nahezu E—W streichen. Eine Lineation, die ebenfalls nahezu E—W streicht und flach nach W einfällt, ist in diesem Gestein gut ausgeprägt. Reichlich sind auch quarzitisches Einschaltungen zu beobachten. Eine starke limonitische Verwitterung ist an Ruschelzonen zu erkennen. Südlich dieser Biotitschiefer ist stellenweise eine Zunahme von Feldspat zu beobachten und die Gesteine gehen in Biotitschiefergneise über. In diesen Biotitschiefergneisen sind z. T. mächtige Amphibolitlagen und Hornblendegneise eingelagert. Diese Amphibolite und Hornblendegneise sind dann vorwiegend in der Gegend nördlich Tafamuntalm aufgeschlossen.

Nordwestlich der Gibau-Alm auf ca. 1460 m sind geringmächtige Graphitquarzitlagen in Biotitschiefern aufgeschlossen.

Aufnahmen 1969 auf Blatt Muhr (156)

Von CHRISTOF EXNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Während der Monate Juli und August wurde die geologische Kartierung 1:10.000 der peripheren Hafnergruppe zum Abschluß gebracht. Außerdem wurden im zentralen Raum dieser Gebirgsgruppe im Maltatal einige Begehungen durchgeführt.

Im obersten Murtal (Schmalzgrube) besteht der Hölltorgneiskern am Marchkareck, nördlich Schmalzscharte, nördlich Frauennock, bei der Schöderscharte und am Schöderhorn aus mittelkörnigem Phengit-Forrellengneis. Er stellt einen Tektonit nach Granitgneis dar und beteiligt sich auch am Aufbau der Gneiskeile, die nordöstlich des Schöderhorns in die Silbereckserie vordringen. Weißschiefer (Phyllonite) dieser Gneiskeile sind reich an Diathen. Epidotfels stellt sich in den Synformen an mehreren Stellen nordöstlich Schöderhorn dort ein, wo Karbonatgesteine der Silbereckserie tektonisch im Gneis auskeilen. An diesen Stellen ist niedrigtemperierte Kalksilikatmetasomatose im Zuge des metamorphen Stoffumsatzes besonders wirksam. Hier tritt auch Entpigmentisierung der Schwarzschiefer zusammen mit verstärkter Granat-, Chlorit- und Chloritoid-Blastese ein. Die Graphitquarze sind resistent und behalten ihr dunkles Pigment. Die Bündnerschiefer der Silbereckserie enthalten nördlich der Murquelle 2 Kalkglimmerschieferlagen. Zu intensiver tektonischer Mischgesteinsbildung zwischen Dolomitmarmor und Granitgneis kommt es an der Liegendgrenze der Silbereckserie bei P. 2375 (nördlich Frauennock). Dort lagert die Silbereckserie mit deutlicher Winkeldiskordanz der s-Flächen, die im Gneis flach, in der Silbereckserie steil nördlich fallen, dem Hölltor-Gneiskern autochthon auf.

Der porphyrische Mureck-Granitgneis geht im Zuge von Kornzertrümmerung und Rekristallisation in feinkörnigen Phengit-Mikroclin-Augengneis (Blastomylonit nach porphyrischem Granitgneis) über. Die Übergänge sind besonders gut zwischen P. 2149 und Rosskarlacke aufgeschlossen. An der Basis des Mureckgneises stellen sich südsüdwestlich der Rosskarlacke Diathen-Weißschiefer als Phyllonite nach Granitgneis ein.

Die basale Serie der peripheren Schieferhülle ist im Bereiche des Zalussenkares reich an Schwarzschiefern. In der Schmalzgrube und am Murtörl überwiegen jedoch in dieser Serie Chlorit-Serizit-Schiefer mit Übergängen zu Prasiniten und serizitreichen, hellen Albitblastenschiefern. Ursprünglich dürfte es sich um eine Serie paläozoischer Vulkanite und Tuffite gehandelt haben.

Die „Trias“ der Zalussen Alm (siehe vorjähriger Bericht) streicht in Richtung Frischinghöhe-N-Grat. Der dort sich einstellende Phengit-Mikroclin-Augengneis (Blastomylonit nach Granitgneis) streicht bis westlich der Mur, wo er nordwestlich Jagdhütte 1843 zum letzten Mal aufgeschlossen ist (am markierten Wege zum Mutörl!) Tektonisch etwas südlicher eingeschuppt stellt sich die markante, mächtige „Trias“ unmittelbar bei der genannten Jagdhütte dar. Sie hält 950 m im Streichen an und besteht aus Rauhwacke, Dolomit- und Kalkmarmor.

In der Kalkglimmerschiefer-Grünschiefer-Serie der Oberen Schieferhülle wurde das Dolomit-Leitband des Plankovitzspitze-S-Grates zur Karschwelle südlich Göll-See und zum auffallenden, weitbin sichtbaren Dolomitzug bei P. 1922 verfolgt. Die Dolomitscholle ost-südöstlich Jagerspitze bildet eine tektonisch etwas höher gestaffelte Fortsetzung. Der Serpentinzug der Göll-Alm konnte in tektonischen Schollen bis nördlich P. 1972 (nordwestlich Lenger-Alm) nachgewiesen werden. Ein alter Kupferkiesbergbau vom Typus Jagerspitze wurde in der Stofflerwand gefunden.

Die an Schwarzschiefern und Grünphylliten reiche Rahmenzone der Hohen Tauern (Fortsetzung der Fuscher Schieferhülle und der Matreier Zone) setzt über der Oberen Schieferhülle mit dem Kalkmarmor- und Dolomitband: Barleitenkopf-S-Grat—Stierkarl—Steilhang südlich P. 2006 — Sommerleitenkopf-N-Flanke ein. Sie enthält darüber eine Reihe weiterer „Trias“-Schollenzüge. Gut entwickelt ist darüber folgend zunächst der Quarzit-Kalkmarmor-Dolomit-

zug: Südlich P. 2387 — P. 2337 — Steilstufe über den östlichen Reinkarböden—Kleiner Reicheschi-Kogel. Ferner der tektonisch höhere Kalkmarmor-Dolomit zug: Felskanspitze-S-Grat—Karschwelle des Weißkarls—Grat nördlich P. 2306. Darüber folgen 2 Serpentinzüge zwischen Weißkarl und Orgenhas-Alm. Die Dolomitreccie südlich des Weißecks wird in ihrem Liegenden von einem Rauhackeband begleitet, das von „In der Höll“ bis südlich Rieding-See durchstreicht. Über der Breccie folgt eine Schuppenzone aus Kalkphyllit, Grünphyllit, Rauhacke, Kalkmarmor und Dolomit.

Der zuletzt genannten Schuppenzone sitzt die unterostalpine Scholle des Weißecks auf. Sie beginnt im Weißkarl mit 8 m mächtigem, grauem Bändermarmor (Muschelkalk). Darüber folgt der Dolomit des Weißecks (Wettersteindolomit). Die ersten Fossilfunde in der unterostalpinen Scholle des Weißecks ergaben sich in dunkelgrauen, sandig anwitternden Dolomitlagen, die mit den Tonschiefern des Ödenkares vergesellschaftet sind. Es handelt sich um unbestimmbare Muschelanhäufungen mit Crinoidenresten. Bemerkenswert ist das Vorkommen von Stilpnomelan in epidotführendem Phengit-Mikroklin-Plagioklas-Quarz-Gneis des unterostalpinen Altkristallins der W-Flanke des Hinteren Riedingtales. Der Fundort befindet sich in Seehöhe 1950 m, westlich König-Alm, 100 m nordnordöstlich P. 1972.

Im unterostalpinen Bereich des Aufnahmegebietes ist somit die alpidische Gesteinsmetamorphose bedeutend schwächer als in der Oberen Schieferhülle. Die Rahmenzone stellt diesbezüglich den Übergangsbereich dar. Dazu führte ich auch mehrere Vergleichsexkursionen in der alpidisch schwach metamorphen Tauern-N-Rand-Serie des von Herrn Kollegen Dr. E. BRAUMÜLLER bearbeiteten Gebietes bei Taxenbach durch. Neben dem dort entwickelten Stilpnomelan (E. BRAUMÜLLER, G. FRASL und H. HÄBERLE) bietet unter anderem auch der grobschuppige klastische Muskowit der Sandsteine in BRAUMÜLLERS Sandstein-Breccien-Serie ein sehr brauchbares Vergleichsobjekt. Auch im Riedingtal hat sich reliktsicher grobschuppiger Muskowit (besonders im unterostalpinen Altkristallin) erhalten. Die alpidische Gesteinsmetamorphose war so schwach, daß er nicht zerstört und rekristallisiert wurde.

Bericht über Aufnahmen 1969 auf Kartenblatt 1:200.000 Graz Nord]

ALOIS FENNINGER und HANS-L. HOLZER (auswärtige Mitarbeiter)

Im Zusammenhang mit den Erläuterungen für das Kartenblatt 1:200.000 Graz-Nord sollte im Berichtsjahr geprüft werden, wo die Möglichkeiten einer Typusprofilwahl für den im NE des Blattes gelegenen Anteil der Grauwackenzone gegeben ist. STINYS Karte ließ erwarten, daß der E von Trofaiach—Vordernberg gelegene Teil dafür am geeignetsten ist.

Es wurde versucht, durch Übersichtsbegehungen und Detailaufnahmen einzelner Kalkzüge stratigraphische und lithofazielle Anhaltspunkte zu gewinnen. Es zeigte sich, daß die untersuchten Proben sehr Conodonten-arm sind. Einen stratigraphischen Anhaltspunkt lieferte lediglich eine Probe SW des Thalerkogel, die mit Bruchstücken von *Polygnathus cf. linguiformis* mittel- bis oberdevones Alter vermuten läßt (vgl. FLAJS 1967). Die anderen zahlreichen Proben waren entweder fossilleer oder lieferten unbestimmbare Conodonten-Bruchstücke.

In den einzelnen aufgenommenen Profilen zeigt sich in der lithologischen Abfolge eine auffallende Gleichmäßigkeit der nahezu E—W streichenden und gegen N einfallenden Kalke. An der Basis, z. T. im Hangenden von Lyditen, treten feinlamierte oder faserige, graue, etwas sandige, z. T. vererzte graue Bänderkalke mit in sie eingeregelteten Echinodermatenplatten auf. Darüber folgen in verschiedener Mächtigkeit hellgelbe, tektonisch stark durchbewegte, chlonitreiche, marmorartige, verkieselte, sandige Kalke.

Im Vergleich zur Grauwackenzone des Eisenerzer Raumes (FLAJS 1967) weisen sich sämtliche Kalktypen durch eine bei weitem stärkere Umkristallisation aus, die auch die Ursache für die große Fossilarmut sein dürfte.

Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Gföhl (20) und Horn (21)

Von GERHARD FUCHS

Im Berichtsjahr wurde im Anschluß an die bisherigen Kartierungen der Bereich Horn—Frauenhofen—Mödring—Großburgstall—Neupölla—Brunn a. d. Wild—Messern—Irnfritz aufgenommen.

Das tektonisch tiefste Element des Moldanubikums, der Orthogneis — Amphibolitkomplex von Dobra setzt nach N fort und konnte außerhalb des Truppenübungsplatzes beobachtet werden: östlich und westlich der neuen Straßenbrücke (SW Neupölla), W von Waiden und im Angraben (W Dietmannsdorf). Die Paragneiseinschaltung vom Schöberlberg (W Krumau) zieht bei der erwähnten Straßenbrücke durch.

Östlich folgen Paragneise mit einem markanten Kalksilikatzug, der von der Teufelsmühle, W an Waiden vorbei, bis in den Angraben SW Dietmannsdorf zu verfolgen ist. Darüber folgt die Bunte Serie: Paragneise, Amphibolite, Marmore, Graphitschiefer, Quarzite — Arkosegneise, Kalksilikatfelse usw. Es ist interessant, daß diese Serie, die mit straffem NNE-Streichen von Krumau heranzieht, vom Bereich Winkel an recht unterschiedliche Streichrichtungen zeigt. Eine Marmor-reiche Zone ist von Winkel über Wutzendorf bis E Poigen zu verfolgen. Östlichste Marmorvorkommen finden sich in der Gegend von Mödring. Die tiefsten Marmor-bänder des Moldanubikums, die von Poigen in den Bereich Messern zu verfolgen sind, gehören dieser Zone an. Eine weitere zieht von Waiden über den Bereich von Atzelsdorf—Brunn a. d. Wild—Grub W von Messern vorbei bis Haselberg.

Im einzelnen ist der Verlauf der Marmorbänder recht kompliziert. Der Stapel von Marmorzügen zeigt in Annäherung an die Moldanubische Überschiebung intensive Faltung nach S- bis SW-Achsen. Die Lagerung wechselt daher stark und auf engstem Raume. Im großen ist jedoch ein faltenartiges Umschwenken im Bereich Brunn—Poigen zu erkennen. Ich deute diese Strukturen als Schlepffalten im tiefsten Teil des Moldanubikums, wo dieses diskordant von der Überschiebung abgeschnitten wird. Hier im Raume von Brunn stößt die Marmorzone an die Moldanubische Überschiebung.

Mit dem Bittescher Gneis konnten die Marmore allerdings nur S Nondorf in direktem Kontakt beobachtet werden — sonst befindet sich stets etwas Paragneis-Glimmerschiefer dazwischen. Das Kartenbild zeigt deutlich die lamellare Auslängung der Gesteinszüge im Überschiebungsbereich. Damit geht auch eine mineralogische Änderung Hand in Hand: Die Paragneise werden glimmerschieferartig, z. T. wachsen große Granate und Disthene. Durch die begleitenden Marmore geht ganz eindeutig hervor, daß die Glimmerschiefer des Überschiebungsbereiches keine selbständige ursprüngliche Schichtfolge (BECKE, WALDMANN u. a.) darstellen, sondern im Sinne von F. E. SUSS aus den normalen moldanubischen Gneisen tektonisch entstanden sind.

Pegmatoide Granitgneise bis Granitoide fraglicher Stellung stecken SE und ENE Rothweinsdorf in der Paragneis-Marmorserie. Sie sind nicht mit dem Bittescher Gneis zu verwechseln.

Die Grenze des Bittescher Gneises auf der Strecke Mödring—Poigen—Messern—Irnfritz war bereits im Großen bekannt. Neu scheint hingegen das Vorkommen zu sein, das im Taffatal S Nondorf seine größte Verbreitung hat und bis N Haselberg zu verfolgen ist. Dieses lokale Auftreten inmitten moldanubischer Gesteine kann mit den Bewegungen an der steilen Störung in Zusammenhang stehen, welche den Granulitkörper von Blumau im SE begrenzt.

Wichtigste Erkenntnis des heurigen Sommers scheint dem Verfasser die Äquivalenz von Bittescher Gneis, Gneis von Dobra sowie der Amphibolit — Orthogneiszüge des unteren Kamptales (Zöbing, Altenhof, Thürneustift, Reith) zu sein. Mit gewissen Einschränkungen und zögernd entschloß ich mich, WALDMANN und EXNER folgend, den Gneis von Dobra als Spitzer Gneis zu bezeichnen, da die Ähnlichkeit zur Typlokalität nicht allzu groß ist. Die

heurigen Arbeiten im Bittescher Gneis zeigten, daß dessen Erscheinungsbild mit dem des Gneises von Dobra völlig identisch ist: Lichte plattig-bankige Orthogneise mit augigen Partien wechsellagern in charakteristischer Weise mit scharf abgegrenzten, vorwiegend konkordanten Amphibolitlagen. Paragneislagen treten nur selten auf und das Gneis-Amphibolitverhältnis schwankt. Die starke tektonische Durchbewegung, bis zur Entstehung von Stengelgneis gesteigert, ist beiden Gneiskomplexen gemeinsam, obschon die Tektonisierung des Bittescher Gneises unter dem Einfluß der nahen Moldanubischen Überschiebung etwas größer ist.

Es bestehen gewisse petrographische Unterschiede zwischen dem Gneis von Dobra und den erwähnten Gneis-Amphibolitlügen des unteren Kamptales, auch zeigen letztere häufig eine starke Amphibolitvormacht gegenüber dem Gneis. Ich vermute aber auf Grund ähnlichen Erscheinungsbildes, daß alle erwähnten Orthogneis-Amphibolitserien analoge geologische Körper darstellen. Die Tatsache, daß die beiden tektonischen Großeinheiten Moldanubikum und Morawikum ein gemeinsames Schichtglied haben, dürfte für die Korrelation der verschiedenartigen Serien beider Einheiten Bedeutung gewinnen. Nach dem Feldbefund wird man mit großer Wahrscheinlichkeit die Orthogneis-Amphibolitkomplexe von Dobra und des unteren Kamptales als Bittescher Gneis zu bezeichnen haben. Eine eingehende petrographische Überprüfung an Hand von Dünnschliffen konnte bis zum Zeitpunkt der Berichtabfassung noch nicht durchgeführt werden. Die Typlokalität von Spitz betrifft die obige Parallelisierung nicht.

Interessant ist auch eine Beobachtung, die im Grenzbereich des Gföhler Gneises zu seinen Liegendgesteinen im Kleinen Taffatal zwischen Mahersdorf und Neubau gemacht wurde. So wie die Hangendgrenze (z. B. bei Altenburg) ist auch die Liegendgrenze des Gföhler Gneises trotz dessen nachträglicher Granitisierungen und Veränderungen durchwegs scharf. Diese haben die angrenzenden Gneise und Amphibolite nicht betroffen. Das schlagartige Enden der Homogenisierungen an den Gesteinsgrenzen macht wahrscheinlich, daß diese nach obigen Veränderungen noch stark durchbewegt wurden, somit tektonische Kontakte vorliegen. An der eingangs angegebenen Lokalität fand sich nun eine etwa 1 m mächtige Bank von gebändertem Granulit. Auch nach dem Schliffbefund ist dieser Granulit eindeutig. Gegen das Liegende geht er ohne scharfe Grenze in Paragneis über. Durch die Aufschlußverhältnisse ist diese Bank nicht weit verfolgbar, in ähnlichem Niveau fanden sich aber E von Feinfeld eigenartige Granat-Sillimanit-Diathen-reiche Gneise. Ich deute den Granulit nicht als Scherling, sondern als lokale Bildung in einem Bereich extrem gesteigerter P/T-Bedingungen an einem Bewegungshorizont. Da letzterer jünger erscheint als die sekundären Veränderungen des Gföhler Gneises dürfte auch der Granulit relativ junges Alter haben. Ich vermute gleiches Alter für den Gföhler Gneis und die Hauptmassen des Granulit (siehe letzter Aufnahmsbericht). Es ist somit im Moldanubikum mit der Existenz verschieden alter und heterogener Granulite zu rechnen.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55), St. Pölten (56) und Krems (38)

Von WERNER FUCHS

Die geologische Bearbeitung der Tertiär- und Quartärvorkommen am Südrande der Böhmisches Masse wurde im Berichtsjahre mit dem Begehen der Süd- und Ostabfälle des Hiesbergzuges zwischen Hürm und dem Mankflusse fortgesetzt. Zur Klärung einzelner Fragen kartierte der Verfasser überdies auch noch das westliche Traisenufer im Bereiche St. Pölten—Nadelbach, den Graßberg bei Wasserburg und die Nordhänge des Nasen- und Seelackenberges zwischen Traismauer und Ahrenberg.

Das Kristallin des Waidaberges und der Hohen Mais trennt vom Urgesteinsklotz des Hiesberges eine schmale, aber tiefe, von tertiären Sedimenten erfüllte Furche, die sich von Groß-Schollach bis Öd und bei Steinparz in einem Seitenarme nach Norden bis Reiten erstreckt.

Grüne, sandige und ungeschichtete Tone, in einer Straßenböschung östlich von Steinparz aufgeschlossen, erwiesen auch hier den Püefacher Tegel als ältestes Glied der tertiären Schichtfolge. Das kleine Sumpfareal SW der Schallaburg dürfte ebenfalls durch ihn verursacht sein, da an dessen Rändern im Hangenden Ältere Melker Sande anstehen. Diese weißen, feinkörnigen, W Steinparz große Konkretionen führenden, reschen Quarzsande beinhalten in den Vorkommen SW der Schallaburg nicht selten zwischengeschaltetes Grobmaterial (häufig Quarz-, seltener Granulitgerölle). In größerer Verbreitung finden sie sich des weiteren am Nord- und Südhang der Steinleiten sowie im Hürmbachtale, wo sie mitunter durch einen recht beträchtlichen, grün gefärbten Schluffgehalt ihr sonst immer typisches Aussehen verlieren. Es mögen hier vielleicht schon Übergangsschichten zum Pielacher Tegel vorliegen, wie sie vom Verfasser in ähnlicher Ausbildung vor Jahren schon vom Pielachtale beschrieben worden sind.

Die braunen bis grau-violetten, dünn-schichtigen, weichen bis kieselig-harten Tonschiefer des Aquitan-Schliers gewinnen in dieser Furche gegen Westen hin an Bedeutung, wobei sie noch von geringen Erosionsrelikten des Jüngeren Schliers etwa N Öd bedeckt werden. Dagegen bauen dichte Mergelfolgen in der Lithofazies des Robulus-Schliers die Hügel südlich des Hürmbaches auf. Erst bei Loitzbach schalten sich häufiger und augenfälliger dünne Feinsandschichten den Mergeln ein, so daß das Sediment dem Charakter des Haller Schliers näher kommt. Bloß untergeordnet treten hier S Unter-Siegenderdorf harte Menilitschiefer des Älteren Schliers in den Äckern auf.

Beim Friedhofe westlich von St. Pölten öffnete man beim Bau von Fundamentgruben für die Stützen einer neuen Brücke über den tiefen Bahneinschnitt direkt unter dem Jüngeren Deckenschotter violette und mausgraue, dünnplattige Tonschiefer des Älteren Schliers (Einfall 030/05) mit bis zu 30 cm dicken, grauen Feinsandzwischenlagen. In Verbindung mit den schon von R. GRILL 1957 gemeldeten Antiklinalstrukturen der weiter nordwestlich anstehenden Oncophora-Schichten konnte damit die St. Pöltener Aufschiebungslinie in einem weiteren Fixpunkte gefaßt werden. Die Störungen des Sedimentgefüges des die südlich des Kalvarienberges auskeilenden Oncophora-Schichten ablösenden Jüngeren Schliers und die darin aufbruchsartig auftretenden Vorkommen von Aquitan-Schlier beim Teufelhofe und N Nadelbach hängen unmittelbar noch mit dieser tektonischen Bewegungszone zusammen.

NE Wietendorf konnten in einem Feldwege die Prinzerdorfer Sande (W. FUCHS, 1969) in einem ihrer östlichsten Fundpunkte beobachtet werden.

Die Nordhänge des Nasen- und Seelackenberges bei Traismauer sowie der breite Rücken des Graßberges bei Wasserburg wurden wegen der zwar bekannten, in ihrer chronologischen Position jedoch völlig ungewissen Quartärschotter kartiert. Die Hügel bestehen durchwegs aus Oncophora-Schichten, die sich aus fein- bis grobkörnigen, schluffigen, unsortierten, gelben bis graugelben Sanden mit feinkörnigen Quarzkieseinstreuungen und oft sehr großen Kalksandsteinkonkretionen, papierdünn geschichteten, grünen, braun verwitternden Tonlagen und -linsen sowie mehr oder minder fest konglomerierten Quarzkieseinschaltungen zusammensetzen. Selten finden sich zartschalige Mollusken in den Feinsandkomplexen.

Bei Traismauer konnten neben den schon im Vorjahre vermerkten Donauschotterarealen mit Tertiärsockeloberkanten in etwa 25 m und 90 m relativer Höhe über dem Strome noch zwei weitere aufgefunden werden. In ungefähr 290 m Seehöhe (105 m über dem Flusse) liegen in den Feldern, mäßig dicht gelagert, Quarz- und Kristallinschotter, aber auch Komponenten aus den Flysch- und Kalkbergen sind vertreten. Die Natur des zweiten Niveaus mit einer Basis ca. 65 m über der Donau (250 m Seehöhe) ist allerdings nicht ganz klar. Es sind vorwiegend fein- bis mittelkörnige Quarzschotter und -kiese, andere Geröllarten fehlen. Seltene Komponenten mit einem Durchmesser über 10 cm lassen aber die Möglichkeit etwa hier angetroffener Quarzkieslagen der Oncophora-Schichten ausschließen. Im Hohlwege von Ahrenberg zum Seelackenberge scheinen im Löß zwei undeutliche, 20 bis 100 cm dicke, hellbraune Verlehmungszonen auf, die im spitzen Winkel schräg zum Wege talwärts einfallen. Hang-

aufwärts zeigt die liegende der beiden Laimen einen ca. 1 m mächtigen, aus sehr großen Lößkindeln bestehenden Ca-Horizont.

Der Tertiärrücken des Graßberges zwischen Wasserburg und Ossarn trägt drei verschiedene, stark aufgelöste Traisenschotterfluren. Das höchste Niveau mit 80 m relativer Basenhöhe ist wohl mit der Terrasse des Viehofener Kogels zu vergleichen (W. FUCHS, 1968). Darunter folgt in etwas größerer Ausdehnung das Niveau E Klein-Hain (65 m über der Traisen). In ganz geringen Leisten ist örtlich auch noch die dann nördlich von Ossarn sich breit entwickelnde Traisenhochterrasse erhalten. In den von Ossarn nach Süden und Südosten führenden Hohlwegen sind überdies die schon von R. GRILL beschriebenen, sehr hochgelegenen, wahrscheinlich mit dem Jüngeren Deckenschotter-Niveau zu parallelisierenden, reinen Flyschotter der Perschling aufgeschlossen.

Südwestlich von St. Pölten, in der Gegend um Nadelbach, liegen Ältere und Jüngere Deckenschotter der Traisen in morphologisch sehr zerrissenen Formen vor, sind jedoch auf Grund der verschiedenen Höhe ihrer Tertiärsockel eindeutig zu trennen. In der noch offenen Westwand der großen Ziegelgrube W St. Pölten an der Bundesstraße 1 konnte folgendes Profil abgelesen werden: Unter dem rezenten Humus eine undeutliche, 30 cm dicke Verbraunung, dann 1 bis 1,2 m Lehm, 50 bis 70 cm dunkelbraune Verlehmungszone und schließlich bis 6 m Lehm und Löß. Die Basis bilden im Norden des Aufschlusses — allerdings nicht einzusehen — geringmächtige, dem Jüngeren Deckenschotter höhenmäßig gleichzusetzende Schotter und schließlich Oncophora-Schichten. Im südlichen Teile der Ziegelgrube ist aber zeitweilig der Miozän-Schlier ohne dazwischenbefindliche Schotter zu beobachten.

In unbedeutender Verbreitung bedecken NE Harmersdorf feinkörnige, mehr oder minder gut gerundete, aus Quarz, seltener aus Granulit bestehende, alte Lokalschotter die Felder.

Bericht 1969 über Begehungen auf den Blättern Wien und Preßburg der Österreichischen Karte 1:200.000

Von RUDOLF GRILL

Im Rahmen des von der Direktion geplanten neuen geologischen Kartenwerkes von Österreich im Maßstab 1:200.000 wurde vom Verfasser, teilweise zusammen mit Dr. WERNER FUCHS, eine Anzahl von Aufnahmestagen für Begehungen in mangelhaft bekannten Gebieten im Bereiche der beiden Blätter verwendet. In den meisten Fällen wurde bei diesen Erhebungen die Klärung offenstehender stratigraphischer Fragen angestrebt. In neuerer Zeit kartierte Gebiete wurden nur insoweit einbezogen, als Großaufschlüsse jüngsten Datums genau festgehalten und bemustert wurden.

Nördlich der Donau waren einige Begehungen im weiteren Umkreis von Großweikersdorf und längs des Stetteldorfer und Königsbrunner Wagrams durchzuführen, im Anschluß an die Geologische Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau, R. GRILL 1957. Sie betrafen die örtliche Abgrenzung der Oncophoraschichten gegen die Laaer Serie und Fragen des Aufbaues des Hollabrunner Schotterkegels. Oncophoraschichten mit schwachem östlichen Einfallen sind zur Zeit S Absberg durch größere Abgrabungen am Wagram aufgeschlossen. Nicht weit östlich davon setzt die überlagernde Laaer Serie ein, die weiter nördlich im Hohlweg an der SW-Flanke des Vamberges N Großweikersdorf in einem längeren Profil studiert werden kann. Auch an der Ostflanke des Kogelberges westlich der Schmida bei Großweikersdorf fanden sich noch die Tonmergel und Sande der Laaer Serie. Westlich Stockerau waren zwei im Zuge des Autobahnbaues entstandene Aufschlüsse festzuhalten, die für die Abgrenzung der Laaer Serie gegen die Eisenschüssigen Tone und Sande in der Vorzone der Waschbergzone bedeu-

tungsvoll sind. An der Horner Bundesstraße, etwa 500 m NW der Abzweigung der Kremser Bundesstraße, ist in einer großen zur Gewinnung von Schüttmaterial angelegten Grube an der Nordseite der Straße an der Basis ein blaugrauer gut geschichteter Tonmergel aufgeschlossen, der etwa 20° NW-Fallen aufweist. Die quartäre Überlagerung, Terrassenschotter und Löß, war zum Zeitpunkt des Besuches schon stark verrutscht. Nur wenige hundert Meter östlich dieses Aufschlusses entstand auf der Höhe 198 der alten Karte 1 : 25.000 eine riesige Grube, im wesentlichen in graugrünen gut geschichteten Tonen mit Toneisensteinlagen, die ebenfalls mit 20° nach NW einfallen. Die blaugrauen Tonmergel des erstgenannten Aufschlusses ähneln durchaus den Tonmergeln der Laaer Serie, wie sie östlich Oberlobendorf oder in Großmugl an der Grenze gegen die Eisenschüssigen Tone und Sande der Waschbergzone aufgeschlossen sind. Diese haben in den Schichten der zweitgenannten Grube sicher eine Vertretung, wenn hier auch die Tone gegenüber den Sanden weitaus in den Vordergrund treten. Auffällig ist auch ihr Einfallen nach NW, während die beobachteten Fallwinkel in der Vorzone N Stockerau gegen SE weisen. Möglicherweise liegt der Aufschluß schon westlich der äußeren Randstörung der Waschbergzone und es streicht hier auch im autochthonen Bereich durch die Aufstellung an der Aufschubung des Ottmangien unter der Laaer Serie aus. Man könnte aber auch an einen Faltenwurf innerhalb der Vorzone denken, wie er dann in ihrer Fortsetzung südlich des Stromes, der Vorfaltungszone, verbreitet ist.

In dem nördlich Großweikersdorf einmündenden Seitental der Schmida konnten am ostseitigen Steilhang, W und NW des Vamberges, in grüngrauen gut geschichteten Tonmergeln schöne Mikrofaunen des Badenien gefunden werden, das in diesem südlichen Randbereich seiner Verbreitung östlich des Manhart erstmals durch K. HAYR (1951) nachgewiesen wurde. Die Durcharbeitung des neuen Materials durch M. E. SCHMID verweist die Schichten in den Grenzbereich Untere—Obere Lagenidenzone (*Uvigerina* aff. *acuminata* Hosius, *Globorotalia foysi peripheroronda* Blow and Banner, *Praeorbulina glomerata circularis* [Blow]).

Die von K. HAYR aufgefundenen pannonischen Tegel mit Ostracoden an den Hängen des Kogelberges W Großweikersdorf sind derzeit nicht aufgeschlossen. Sie scheinen den Liegendpartien des Hollabrunner Schotterkomplexes anzugehören, der hier im übrigen durch eine Reihe weiterer Ton- bzw. Tonmergelpakete gegliedert sein dürfte. Zum Vergleich wurde gemeinsam mit W. FUCHS und H. PLACHY ein Profil östlich Hollabrunn aufgenommen, wo am Besuchstag in der riesigen Schottergrube von Mageresdorf an der Basis ein grüngrauer mergeliger Ostracodenton aufgeschlossen war, der durch Wechsellagerung in den Schotter übergeht. *Candona auriculata* und *Erpetocypris* div. sp. sind nach der Bearbeitung von H. PLACHY verbreitet und sprechen für Unterpannon. Die Position des Tegels dürfte dieselbe wie im zugeschütteten Aufschluß Pfeiffer in Mariathal sein. Über dem etwa 20 m mächtigen Schotterstoß der Mageresdorfer Grube, mit seinen kleinkörnigen Geröllen und reichlich Sandzwischenlagen mit ausgeprägter Kreuzschichtung, folgt mit einer deutlichen Erosionsdiskordanz ein etwa 1 m mächtiger grüner geschichteter Mergel und darüber ein bis vier Meter starkes Paket von Mergeln mit Feinsandzwischenlagen. In einem Hohlweg, der SE Mariathal auf den Burgstall-Rücken führt, sind den Schottern am Waldrand mehrere Meter undentlich geschichteter, fossilereicher Ton eingeschaltet. Im sogenannten Hollabrunner Schotterkegel liegt genau sowenig ein einheitlicher Schotterwurf vor, wie dies für seine Fortsetzung, den Mistelbacher Schotterkegel, gilt. Fluviale Einschüttungen wechseln mit brackischen und lakustrinen Ablagerungen. Die Ostracodenmergel liegen in den basalen Partien, die höheren tegeligen Schichtglieder sind Ostracoden-ärmer. Die Bildungen des Hollabrunner Schotterpakets füllten zunächst ein Relief, ein altes Rinnensystem aus, an die schon die untersarmatischen Ablagerungen des außeralpinen Beckens gebunden sind, und erreichen hier größere Mächtigkeit. Die übergreifenden randlichen Teile weisen weithin Mächtigkeiten von nur 10 m auf, wie vom Verfasser bereits festgehalten wurde.

Schließlich legte der extrem niedrige Wasserstand im Herbst des Berichtsjahres eine Erkun-

dung im Strombereich bei Zwentendorf nahe, wo seit H. VETTERS 1932 Anhaltspunkte dafür gegeben sind, daß hier örtlich die Erosion bis in die Quartärunterlagerung reicht. Tatsächlich konnten am 25. November, bei einem Pegelstand von 118 cm in Wien Reichsbrücke, im Strombett etwa 200 m NW Kirche Zwentendorf, etwa 20 m vom Ufer entfernt, anstehende Onco-phoraschichten festgestellt werden. Es war hier der Ausbiß einer 10—30 cm dicken leicht kalkigen Sandsteinbank über mehrere m² zu sehen, die von einem blaugrauen, dünn-schichtigen Ton unterlagert wird. Das Einfallen des Sandsteins ist 3° nach NNW.

Im südlichen Wiener Becken und den östlich anschließenden Jungtertiär-bereichen des nördlichen Burgenlandes wurden zahlreiche, durch den Bau der nach Schwedat führenden Adria—Wien-Pipeline entstandene geologisch bedeutungsvolle Auf-schlüsse studiert und bemustert. Im Bereiche der Wiener Neustadt—Ödenburger Pforte zwischen Rosaliengebirge und dem Westrand des Leithagebirges waren durch die Künetten auf weite Erstreckung die Schichten der verschiedenen, hier entwickelten Jungtertiärstufen aufgeschlossen. S Hornstein führt die Trasse knapp östlich einer riesigen Grube an der Straße nach Neufeld vorbei (etwa 800 m östlich des Hartwaldes, Karte 1 : 25.000). Der von Sandsteinen, Sanden und Tegeln aufgebaute Aufschluß wird von einem N—S-streichenden Bruch gequert, wie sie im Bereich der Pforte schon lange bekannt sind. Bruch-aufschlüsse im weiteren Wiener-Becken-Bereich sind sehr selten. Der vorliegende zeichnet sich überdies durch herrliche Faltenstrukturen in seinem Gefolge aus. Eine detaillierte Auf-nahme des Aufschlusses wird erfolgen. Im Wiener-Becken-Bereich ergaben sich vor allem wertvolle Einblicke in die quartäre Bedeckung. Die geringmächtige Schotterhaut der Niederungen östlich des Goldberg-Rückens bei Reisenberg, wo die Rohrtrasse über län-gere Erstreckung verläuft, steht im eindrucksvollen Gegensatz zu dem mächtigen Schotter-paket der Mitterndorfer Senke, das u. a. in einer Anzahl von großen Schottergruben N Blumau gut studiert werden kann. Diese zeigen mehrere Generationen glazial gestörter Schotter übereinander. Auch die Schotterhaut östlich des Goldberg-Rückens zeigt schöne Kryoturba-tionen. SW Reisenberg streicht in einer weitflächigen seichten Schottergrube unter dem ein-gewürgten Quartär überall das Oberpannon aus. Bei einer Vergleichsbegehung im Bereiche des Wiener Neustädter Schotterkegels wurde in der Schottergrube Franz Edlinger an der Autobahnabfahrt Weikersdorf ein mehrgliedertes Profil aufgenommen. Es zeigt einen etwa 8 m mächtigen, schlecht sortierten Hangend-Schotterstoß von schmutzig-grauer Farbe, mit polymakter Geröllführung, wenn auch die gut bis unvollkommen gerundeten kalkalpinen Komponenten überwiegen. Im Westteil der Grube streicht darunter ein leh-miger, etwa 1 m mächtiger Schotter aus, der mit einer wenige Dezimeter starken grauen, oben humosen Siltschicht schließt. Diese Schotterbank lagert einem deutlichen Relief eines Liegendschotterpakets auf, das an seiner Oberfläche nicht eindeutig definierbare Störungen des Komponentengefüges aufweist. Dieser Liegendschotter, der nach Angabe des Gruben-besitzers gegen 20 m Mächtigkeit erreichen dürfte, weist Konglomerateinschlaltungen auf. Seine Zuordnung muß vorläufig offen bleiben, da er nicht weiter aufgeschlossen ist. Eine Probe der humosen Lage des mittleren Schotterkörpers wurde von Prof. KLAUS untersucht, wobei sich nur wenige, nicht gut erhaltene Pollenkörner fanden, vorwiegend von Kräutern. Wärmeliebende Elemente kommen nicht vor. Anhaltspunkte für interglaziale oder inter-stadiale Verhältnisse sind nicht zu finden.

Da das Hangendschotterpaket an seiner Oberfläche glazial noch deutlich gestört ist, wie insbesondere die Grube Romano östlich der Grube Edlinger zeigt, kann für den Gesamt-schotter-Komplex eine generelle Zuteilung zur Jüngsteiszeit, wie sie früher vorgenommen wurde, nicht richtig sein. Unsere Beobachtungen gehen in Richtung der Feststellungen von H. KÜPPER und T. GATTNER, die für ein höheres Alter der Steinfeldschotter sprechen. Auch in der genannten Grube Romano ist der lehmige Schotter aufgeschlossen, dem hier aber die hangende Humusschichte fehlt.

Noch nicht abgeschlossene Begehungen im Bereiche der Parndorfer Platte und im Seewinkel lieferten Daten zur Charakterisierung und altersmäßigen Erfassung dieser Schotterfelder.

Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Geras (8), Retz (9) und Horn (21)

Von VOLKER HÖCK (auswärtiger Mitarbeiter)

Die tiefste Einheit im Moravikum, nämlich der Thayabatholith, wurde im Kartierungssommer an zwei Stellen angetroffen, im Pulkantale von Pulkau bis etwa ein km südwestlich der Schuhmühle und ca. 500 m südöstlich von Passendorf. Der Thayabatholith selbst wird von einem Quarzdiorit- bis Tonalitgneis aufgebaut. Seine Struktur ist mittel- bis grobkörnig, Quarz und Biotit (z. T. sogar noch als \pm sechseckige Tafeln) sind makroskopisch noch gut zu erkennen. In vielen Fällen sind allerdings die Biotittafeln entlang der s-Flächen ausgewalzt und in die Länge gezogen. Der Grad der Verschieferung des ehemaligen Quarzdiorites (Tonalites) schwankt zwischen extrem durchbewegten und noch \pm massigen Partien. Eine Parallelorientierung der Glimmer ist aber im ganzen Pulkantale und auch SE Passendorf vorhanden. Erst unter dem Mikroskop wird das Ausmaß der Durchbewegung sichtbar. Der Quarzdiorit ist stark zerpreßt, zerbrochen und mylonitisiert, aber bei der Metamorphose, der auch der jetzige Mineralbestand angepaßt ist, weitgehend rekristallisiert. Nur wenige, große Plagioglaskörner (An \sim 20%) sind noch erhalten, der Großteil ist in ein dichtgefügtes Pflaster von kleinen Albit- bis Oligoklaskörnern zerlegt. Der meist grünlich-braune Biotit kann verschiedentlich mit Sagenit, aber auch opaken Mineralien durchsetzt sein, nur selten ist die ursprünglich rotbraune Farbe relikttisch in schmalen Streifen erhalten. Soweit die Biotite nicht zu Lagen, Linsen und Fasern ausgewalzt wurden, sind sie wenigstens randlich zerbrochen.

Verschiedentlich schalten sich in den Quarzdioritgneis des Thayabatholiths im Pulkantale Granitporphyrgänge ein, so bei der Wagesreiter-Mühle, E der Hahn-Mühle und schließlich an mehreren Stellen östlich der Schuh-Mühle. Die Gänge streichen parallel zur Lineation des Thayabatholiths und fallen senkrecht oder sehr steil nach W ein.

Im Profil des Pulkantales folgen etwa 800 m SW der Schuh-Mühle auf den Thayabatholith ein 100 m mächtiger Quarzit. In seinem Hangenden sind einige, nur wenige Meter mächtige Paragneislagen eingeschaltet. Weiter gegen W folgt wieder eine 200 m breite Zone von Quarzdioritgneis und darauf wiederum Quarzit, in dem etwa 70 m W der Liegendgrenze ebenfalls ein Quarzdioritband von wenigen Metern Mächtigkeit eingelagert ist. Wahrscheinlich ist diese Wechsellagerung von Quarzdioritgneis und Quarzit tektonisch zu deuten. Erst die weitergeführte Kartierung wird genauere Aussagen darüber zulassen.

Im Hangenden der Quarzite liegen zirka 200 m mächtige, grobschuppige Quarz-Glimmerschiefer, die z. T. schon etwas Chlorit führen. Diese Glimmerschiefer werden von einer Serie feinkörniger, biotitführender Paragneise, in die immer wieder \pm mächtige Lagen von Quarziten und Glimmerschiefern eingeschaltet sind, abgelöst. An mehreren Stellen sind diese biotitführenden Paragneise stark diaphthomitisch überprägt und in Chloritgneise umgewandelt.

450 m ESE der Einmündung des Therasburgerbaches in den Pulkaubach folgt ein äußerst straff geschieferter Biotitgneis, der sich sowohl im Feld als auch unter dem Mikroskop recht gut mit dem Weitersfelder Stengelgneis, etwa von Merkersdorf oder von Weitersfeld selbst, vergleichen läßt. Ob er sich auch kartierungsmäßig mit dem Weitersfelder Stengelgneis verbinden läßt, werden erst die weiteren Aufnahmen ergeben.

Die Profilabfolge entlang der Straße vom Hetzhaus (NE Niederfladnitz) zur Ruine Kaja und nach Merkersdorf weicht von der des Pulkantales etwas ab. Über dem Thayabatholith folgen 1,5 km SE des Sackteiches granatführende Glimmerschiefer und Gneise, die recht häufig

diskordant von cm bis dm mächtigen Aplitgängen durchzogen sind. Diese hängen zweifellos mit dem Eindringen des Thayabatholiths zusammen. Abgelöst werden die Gneise und Glimmerschiefer von Biotitquarzen, die ebenfalls noch vereinzelt aplitische Durchänderung zeigen. Ihnen folgen Chloritgneise, die den aus dem Pulkautal beschriebenen sehr ähnlich sind, und weiterhin bis zum Sackteich eine Abfolge von Quarz-Glimmerschiefern, Schiefergneisen und Quarziten. Das Gebiet zwischen Sackteich und der Ruine Kaja wird von einer Abfolge von Glimmerschiefern und, wo sie stark diaphthorisiert sind, von Chloritschiefern aufgebaut, in denen noch zahlreiche mm große Granate sitzen. Zwischen der Ruine Kaja und Merkersdorf ist anschließend an die Chloritschiefer eine bunte Serie von Quarziten, Glimmerschiefern, Chloritschiefern, Biotitquarziten und feinkörnigen Paragneisen aufgeschlossen (Höck, 1969).

Etwas 250 m E Waschbach kann der Weitersfelder Stengelgneis in einem kleinen, aufgelassenen Steinbruch in einer vom üblichen Aussehen abweichenden Form beobachtet werden. Die Schieferung und Stengelung ist nicht so ausgeprägt wie etwa SE Pleißing oder bei Weitersfeld und der Biotit, dessen ursprünglich rotbraune Farbe in einigen Individuen noch reliktsch erhalten blieb, tritt zugunsten von Hellglimmer weit zurück. Bis zu einem cm große Alkalifeldspate, die verschiedentlich noch die Spuren ursprünglicher Idiomorphie erkennen lassen, liegen in einem feinkörnigen Grundgewebe von Quarz und Plagioklas. Im gesamten gesehen, fällt dieser Typ des Stengelgneises durchaus in die Variationsbreite des Bittescher Gneises und ist von diesem kaum zu unterscheiden. Der sehr flach liegende, nur ganz leicht nach NW eintauchende Stengelgneis wird im Steinbruch von einer zwei bis drei m mächtigen Lage von Kalkglimmerschiefern, manchmal auch Marmoren, überdeckt. Sie enthalten Einschaltungen oft nur wenige cm mächtiger Schichten, die sich von den Fugnitzer Kalksilikatschiefern sowohl im Handstück als auch unter dem Mikroskop nicht unterscheiden. Seltener sind Linsen von Weitersfelder Stengelgneis in den Kalkglimmerschiefern.

Die ursprünglichen Zusammenhänge zwischen dem Moravischen Marmor und den Glimmerschiefern sind am besten „In der Fagnitz“ NW Merkersdorf aufgeschlossen. Hier findet man in den sehr guten Aufschlüssen allmähliche Übergänge von Biotitglimmerschiefern über Kalkglimmerschiefer und Glimmermarmore zu reinen Marmoren. Der Kalkgehalt in den verschiedenen Glimmerschiefern wechselt sehr rasch, ebenso der Glimmergehalt in den Marmoren, so daß eine kartenmäßige Auscheidung und ein Durchzeichnen der einzelnen Typen sehr schwierig wird.

Bericht 1969 über Aufnahmen am Kalkalpenordrand auf Blatt 65 (Mondsee)

Von WERNER JANOSCHEK

Im Berichtsjahr wurde unter anderem der Nordabhang des Schaffberges im Maßstab 1:10.000 für die Geologische Karte des Wolfgangseegebietes aufgenommen.

Die Flyschzone reicht bis etwa 600 m Seehöhe auf den Hang südlich der Seesche zwischen Attersee und Mondsee hinauf, wie sich durch reichliche Lesesteine von unreinem, grauem bis graubraunem Sandstein belegen läßt. Aufgeschlossen sind die Sandsteine (Serie mit Reiselberger Sandstein) nur an der Seesche selbst.

Gesteine des Bajuvarikums sind in einer Reihe von kleinen Aufschlüssen unter den Wettersteinkalk- und Wettersteindolomitwänden der Ackerschneid und bei Burgau aufgeschlossen. Das häufigste Gestein in diesem Bereich sind grünlichgraue bis graue, meist schlierig-tüchtig gefleckte, mehr oder weniger sandige Mergel und dünnbankige, grünlichgraue Fleckenkalke der Kreide. Die genaue mikropaläontologische Einstufung steht noch aus. In isolierten Blöcken und Spänen, meist in die Kreidemergel eingeschuppt, kommen weiters vor: Rote und gelbliche Crinoidenkalke bei der unteren Kehre der Forststraße auf die Eisenau („Moosstraße“); roter Knollenkalk an der selben Lokalität; bräunlicher, detritärer Kalk und sehr

helle, weiche, sandige Mergel bei der Quellfassung östlich Kreuzstein. Unter den Wettersteinkalkwänden südwestlich Mühlleiten wurde ein größeres, bergsturzartig zerrissenes Vorkommen eines bräunlichen bis gelblichen, stellenweise auch grünlichen, feinschichtigen Kalkes gefunden, der reichlich Ammoniten, aber auch Belemniten, Bivalven und Brachiopoden führt. Die paläontologische Bearbeitung durch Herrn Professor Sieber ist noch nicht abgeschlossen, einer vorläufigen Mitteilung nach, für die ich aufrichtig danke, handelt es sich um Neokom mit den Ammonitengattungen *Calliphylloceras*, *Ptychophylloceras* und *Olcostephanus*.

Das Schafberg-Tirolikum ist durch eine aufrechte Schichtfolge von Wettersteinkalk und -dolomit, karnischen Schichten und Hauptdolomit vertreten. Bei der Kartierung ergaben sich nur geringere Änderungen zu den bisherigen Darstellungen.

Die Stirnbildung im Schafberg-Tirolikum, die WIMMER 1936 in den Verhandlungen beschreibt, kann jedoch nicht bestätigt werden. Bei den angeführten Funden von Lunzer Schichten unter dem Wettersteinkalk kann es sich nur um Lesesteine handeln, die von weiter oben über die Wände herabgestürzt sind. Erst am Klausberg im Osten des Aufnahmegebietes beginnt eine schwache antiklinale Aufwölbung der Wettersteinkalke, die dann in die Höllengebirgsstirn übergeht.

Bericht über geologische Arbeiten auf Blatt Weyer

Von HEINZ A. KOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 1969 standen 25 Arbeitstage für die Arbeiten auf Blätter Weyer zur Verfügung. In diesem Rahmen wurde neben der Vorbereitung des UNESCO-Mikrokolloquiums die Kartierungsarbeit auf Luftbildern im Raum Brunnbach begonnen.

Die Kreideablagerungen von Brunnbach sind im E durch Brüche gegen die Trias- und Jurafolge abgesetzt, die aus Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Schichten, Allgäuschichten und Hornsteinkalk bestehen. In den Kreideablagerungen sind zwei Serien zu unterscheiden: Die tiefere besteht aus schwarzgrauen, ± sandigen Tonmergeln mit Sandsteinbänken. Im Gegensatz zu den Losensteiner Schichten sind Exotische Gerölle selten. Mikropaläontologisch konnte bisher Unteres Cenoman und Oberes Cenoman —? Unteres Turon nachgewiesen werden. Diskordant liegt die Gosauserie darüber. Vor Ablagerung der Gosauserie, die mit grauen Kalken und braungrauen Mergeln einsetzt (Alter: Coniac-Santon), wurden die Gesteine der tieferen Oberkreide verfaltet und verschieden tief abgetragen. In einem Profil ist die Transgression der Gosauserie auf Gesteine des Unteren Cenomans zu beobachten.

Bericht über geologische Arbeiten im Gebiete des Truppenübungsplatzes Allentsteig

Von JOSEF ERNST KUPKA (auswärtiger Mitarbeiter)

A. Allgemeines

Der Truppenübungsplatz (TÜPL) Allentsteig wurde 1938 angelegt. Von diesem Zeitpunkt bis zum Jahre 1958 war der Platz durch den militärischen Betrieb soweit verwüstet und verfallen, daß der weitere Betrieb in Frage gestellt war. Rieseige versumpfte Flächen, ungepflegte Wälder und kaum noch erkennbare Straßen waren die sichtbarsten Merkmale. Die Heeresforstverwaltung entschloß sich daher, gemeinsam mit dem Kommando des Truppenübungsplatzes eine Generalsanierung des Geländes vorzunehmen. Diese Sanierung hatte großen Erfolg, ist aber noch nicht restlos abgeschlossen. Neben einem wirksamen Entwässerungssystem, das von Fachleuten der Hochschule für Bodenkultur entworfen wurde, war die Herstellung guter Straßen ein besonderes Anliegen. Diese Straßen sollten besonders solide ausgeführt werden, um auch die Beanspruchung durch die schweren Kettenfahrzeuge auszuhalten. Die Straßenarbeiten konnten im Bereich des Platzes nur von militärischen Kräften

ausgeführt werden. Daher war auch von vornherein die Gewinnung der Straßenbaustoffe auf dem Gelände des Truppenübungsplatzes eine Notwendigkeit, die eine laufende geologische Untersuchung des Platzes erforderlich machte.

Als wichtigstes Rohmaterial war Kalkschotter gefragt. Dieser wurde zuerst im Steinbruch von Heinrichs gewonnen. Das Unterbaumaterial wurde vom Bruch in Thaua (Spitzer Gneis) bezogen. Da der Betrieb in Heinrichs sehr unter den Schußperrzeiten leidet, wurde das Aufsuchen neuer Kalkvorkommen zur Notwendigkeit. Eingehende Untersuchungen entlang der Linie Heinrichs—Scheidekdorf blieben erfolglos. Schließlich wurde die Umgebung des alten Bruches bei Germans untersucht (Germans an der Ostseite des TÜPL). Das Vorkommen erwies sich als abbauwürdig, wenn man das in großer Menge anfallende nicht kalkige Material für Schüttungen verwenden konnte (Glimmerschiefer, Graphitquarzite usw.). Etwa die Hälfte des erfaßten Kalkmarmors konnte so abgebaut werden und wurde vor allem im östlichen Teil des Platzes verwendet. 1968 mußte der Betrieb in diesem Bruch eingestellt werden, weil keine Verwendung für das minderwertige Schüttmaterial mehr bestand und überdies die Arbeiter im Steinbruch durch die dauernden Nachbrüche der Bruchwände (Graphit!) gefährdet waren. 1969 wurde im Südteil des Bruches noch ein Tiefbruch angelegt, um die besonders guten Gesteinspartien gewinnen zu können. Das Grundwasser läßt allerdings eine weitere Vertiefung nicht mehr zu.

1968 wurde daher auch das Kalkvorkommen an der Bundesstraße bei Strones hinsichtlich seiner Fortsetzung auf dem Gelände des TÜPL genau untersucht. Leider endete diese Untersuchung erfolglos, weil das Vorkommen nach Norden ausspitzte und nur einen Vorrat von 43.000 m³ aufwies, während die Mindestforderung bei 200.000 m³ lag. Da keine weiteren Vorkommen mehr aufgefunden werden konnten, wird die noch benötigte Menge aus nicht heereseigenen Brüchen der Umgebung angekauft werden müssen.

Für den Unterbau der Straßen wird heute Material aus den Brüchen Thaua (Spitzer Gneise), Söllitz (Rastenberger Granit) und Hermanns (Rastenberger Granit) verwendet. Neuerdings wird auch der Sprengschutt von Hausruinen (die für die übenden Soldaten eine Gefahr darstellen), der eine Mischung aller Gesteinstypen beinhaltet (vor allem Quarzite), herangezogen. Der Einsatz stets wechselnder Arbeitskräfte sowie die Verwendung schwerster Geräte brachten es mit sich, daß das Schüttmaterial nicht nur im Straßenunterbau zu finden ist, sondern mitunter auch an anderen Stellen verstreut wurde. Auch wurden oft sumpfige Löcher rasch mit ein paar Fuhren Material zugeschüttet. Die Folge ist für den Geologen äußerst unangenehm. In dem ohnehin nicht sehr gut aufgeschlossenen Gebiet liegen nun alle im Bereich des TÜPL vorkommenden Gesteine wirr durcheinander. An einer Panzerpiste vom Pallberg nach Söllitz täuscht z. B. das Kalkmaterial (ungebrochen!) von Heinrichs einen Marmorzug vor und an der Straße von Rausmanns nach Thaua wurden etwa 20 Fuhren Rastenberger Granit so „meisterhaft“ in den Hang eingebaut, daß man meint, dieses Material anstehend vor sich zu haben. Die Kettenfahrzeuge des Bundesheeres haben noch ein übriges dazugegan und in jahrelangem Betrieb Gesteine über den ganzen Platz verteilt. Für die Aufnahmezuständigkeit war daher vor allem auf einwandfreie Fundstellen Wert zu legen.

Ich habe diese Ausführungen mit Absicht hier erwähnt, um Geologen, die vielleicht später einmal dieses Gebiet neuerlich untersuchen werden, auf die Tücken, die sie dort erwarten, aufmerksam zu machen.

B. Geologie

Im äußersten Südwesten des TÜPL streichen Schiefergneise durch. Ihre Begrenzung gegen den Rastenberger Granit ist etwa in der Linie Stift Zwettl—Zwettler Höhe zu suchen. Wegen des kleinen Bereiches des TÜPL, der in diesen Bereich fällt, erübrigt sich wohl eine eingehende Darstellung, die dem im Zwettler Gebiet kartierenden Geologen wohl eher zustehen dürfte.

Fast der gesamte Westteil des Truppenübungsplatzes wird vom Rastenberger Granit beherrscht. Besonders gut aufgeschlossen ist dieser Granit in den Steinbrüchen von Hörmanns und Söllitz. Auch im übrigen Gelände ist er einwandfrei nachweisbar und auch hinsichtlich seiner Begrenzung gut zu verfolgen. Im Bereich westlich von Mannshalm bis zur Nordgrenze des TUPL konnten vereinzelt Schollen von Gabbroiorit festgestellt werden. Weiter nach Südwesten konnten diese Beobachtungen nicht gemacht werden.

Im Osten schließen an den Rastenberger Granit durchgehend Feinkorngranite an. Die Begrenzung zum Rastenberger Granit ist gut erkennbar, im frischen anstehenden Material konnte sie jedoch nirgends freigelegt werden. Die Verwitterung ist bereits zu tief vorgegangen. In diesen feinkörnigen Graniten müssen stellenweise ausgedehnte Quarzklüftsysteme vorhanden sein (vielleicht auch Pegmatit). Von Klein-Kainraths nach Norden fällt immer wieder der große Anteil an Quarzstücken in den wenigen noch bewirtschafteten und daher auch umgepflügten Feldern auf. Besonders an der Straße von Mannshalm nach Groß-Poppen sind östlich der Bundesstraße fast nur Quarzstücke zu finden. Die Ausdehnung dieses Bereiches ist sehr groß und erstreckt sich beinahe bis Groß-Poppen.

Nach Osten schließen an die vorgenannten Granite die Spitzer Gneise an. Die Grenze zu den Graniten ist nirgends scharf zu erkennen. Die feinkörnigen Granite greifen immer wieder in die Spitzer Gneise ein. Aplite sind in diesem Übergangsbereich immer wieder festzustellen.

Das einzige gut aufgeschlossene Vorkommen in den Spitzer Gneisen befindet sich in Thaua nahe der Bahnstation Allentsteig. Derzeit ist dieser Steinbruch sehr aufschlußreich, weil viel Material für die Schüttung des Panzerentladegleises bei der Wurmbacher Mühle benützt wird. Es handelt sich um gestreckte augige Orthogneise, in denen stellenweise aplitische Bänder eingelagert sind. Aber auch Kalksilikatschiefer wurde in Lagen festgestellt. Immer wieder finden sich auch Amphibolite, die aber zum großen Teil biotisiert sind. Je mehr man nach Osten kommt, um so mehr stößt man auf aplitische Lagen, die natürlich in Streichen und Fallen dem umgebenden Gestein angepaßt wurden.

Im übrigen Bereich konnten nur westlich des Kalkberges in Heinrichs gute Aufschlüsse gewonnen werden (Amphibolite). Die Verwitterung der Spitzer Gneise muß besonders stark sein, weil in dieser Zone die Versumpfung des Geländes am raschesten erfolgt und auch tiefere Schürfe und Bohrungen immer wieder im Lehm beendet werden mußten.

Weiter nach Osten folgt das große Gebiet der Paragneise. Hier muß vor allem auf die sehr schwierige Grenzziehung zu den Spitzer Gneisen hingewiesen werden. Wenn auch die Grenze selbst nirgends sichtbar ist, so deuten doch verschiedene Anzeichen auf eine sehr scharfe Trennung. So ist z. B. im Bereich der Bahnhaltestelle Wurmbach das Zunehmen der Aplite im Randbereich unverkennbar. In geringer Entfernung stehen dann auch schon die Schiefergneise an. Glimmerschiefer und Quarzite sind weitere typische Merkmale dieses Verbandes. Gute Quarzitaufschlüsse konnten in Thaures (nördlich des Ortes in einem alten und sehr verwachsenen Steinbruch) sowie beim Straßenbau nördlich der Bahnstation Wurmbach festgestellt werden. Auch die Kalkmarmorvorkommen von Heinrichs und Germans werden randlich von Quarziten begleitet. Überwiegend sind jedenfalls die Schiefergneise, während das Zurücktreten von Amphiboliten auffallend ist. Lediglich im Bereich der Kalkmarmorlinsen wird die Gesteinsgesellschaft etwas bunter. Vor allem die graphitischen Materialien, wie Graphitquarz und Graphitschiefer, gibt es in diesen Bereichen. Während in Germans der Graphitanteil besonders im Südteil der Marmorlinse sehr hoch war, war in Strones lediglich ein stellenweise ausdünnender Zug von Graphitschiefer erkennbar. Am Kalkberg dagegen waren graphitische Gesteine überhaupt nicht zu finden. Dafür war der Anteil an biotitisierten Amphiboliten an den Randzonen der Kalklinsen am Kalkberg in Heinrichs wesentlich größer als in Germans. Dies gilt natürlich nur für den bisher abgebauten Teil.

Im Paragneiskomplex sind auch die bereits genannten Kalkmarmorvorkommen eingelagert. Es handelt sich um die sogenannten Spitzer Marmore, deren Ausdehnung z. B. in den Vorkommen des Kalkberges nachgewiesen werden konnte. Stellenweise wurde am Kalkberg auch Phlogopit beobachtet. Kleinere Bereiche am Rande der Kalkvorkommen müssen als Kalksilikat angesprochen werden. Allein vorkommend konnten in den Paragneisen keine Kalksilikate aufgefunden werden. (Auf der Suche nach neuen Kalkvorkommen wurden Kalksilikate als Randbildungen — wie am Kalkberg oder in Germans — besonders gesucht.)

Am Nordrand des TÜPL finden sich Granulite. Es handelt sich hier sicher um die Fortsetzung des Blumauer Granulites bei Göpfritz. Anstehend wurde das Gestein nicht angetroffen. Doch ließen die Stücke im Wald südlich der Bundesstraße nach Gmünd keinen Zweifel aufkommen. Die Anlage von Forststraßen und Entwässerungsgräben ermöglichte eine Grenzziehung durch die leichte Erkennbarkeit des Verwitterungsmateriales der granulitischen Gesteine (dieses ist wesentlich heller als jenes aus den Paragneisen).

Der Gesteinsverband Spitzer Gneise-Paragneise zieht vom Kamp in Richtung Norden. Doch muß schon südlich der Grenze des TÜPL eine Differenzierung der Streichrichtung beginnen. Die Messungen im Bereich der Kalkmarmorlinse bei Strones ergeben einwandfrei ein nach NNW gerichtetes Streichen, während am Ostende von Thaares das Streichen schon auf NNE schwenkt. Vom Bereich des Kalkberges bis zu den Quarziten am Westende von Thaares tritt noch einmal N—S-Streichen auf, dann schwenken die Spitzer Gneise mit ihrem Hauptzug einwandfrei auf NNW-Richtung um. In den Aufschlüssen des Steinbruches Thaa und im Bereich der Bahnstation Wurmbach wird dies am eindruckvollsten demonstriert. Anders dagegen die Paragneisserie. Sie behält auch in ihren westlichsten Teilen das Nord—Süd-Streichen bei. Dies konnte an einigen Stellen unweit des Zusammentreffens mit dem Granulit im Norden beobachtet werden. Dafür gibt es innerhalb der westlich gelegenen Teile des Paragneiskomplexes ein immer stärker nach Osten abweichendes Streichen. Besonders gut sichtbar ist dies in den Verhältnissen um das Marmorvorkommen Germans. Das Fallen gibt leider keine weiteren Hinweise. Es wechselt ständig zwischen saiger und steilem Einfallen sowohl nach Osten wie auch nach Westen.

Es ist natürlich sehr problematisch, aus der engen Perspektive des Truppenübungsplatzes große geologische Folgerungen ziehen zu wollen, doch ist es unverkennbar, daß der Gesteinsverband Spitzer Gneise-Paragneise im Bereich des TÜPL durch die Granulitmasse im Norden in seinem Streichen beeinflusst wird und vielleicht sogar eine Aufspaltung erleidet. Dabei waren die plastischeren Teile des Paragneisverbandes — die Kalkmarmore und die graphitführenden Gesteine noch in der Lage, sich der aufgezwungenen Streichrichtung besser anzupassen, als die Quarzite und Schiefergneise, die zum Teil geradewegs auf die Granulitmasse zu weiterstreichen.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Mautern (37)

Von ALOIS MATURA

Im Sommer des Berichtsjahres wurde die Kartierung auf Blatt Mautern aus dem Raume Spitz—Mühlendorf gegen S bis zur Donau und dem westlichen Blattrand ausgedehnt und abgeschlossen. Im N und E wurde die Linie Kleine Krems—Maigen—Seiberer Bach—Joching erreicht. Die Aufnahmen stützten sich im wesentlichen auf die Arbeiten von L. KÖBL, vor allem aber auf die Aufnahmsberichte von L. WALDMANN.

Im vorangegangenen Jahr wurde die Gesteinsgesellschaft von silikatreichen Marmoren und Kalksilikatgneisen, die u. a. bei der Ruine Hinterhaus bei Spitz auftreten, als Hinterhauser Serie bezeichnet und als Leithorizont verwendet. Diese Serie konnte heuer von Spitz gegen SW bis Kalkhofen verfolgt werden, wo sie den westlichen Blattrand kreuzt. Damit wurde allerdings nur ein von L. KÖBL und L. WALDMANN erkannter Zusammenhang bestätigt. Die

Hinterhauser Serie wird im Liegenden von Spitzer Gneis begleitet, meist durch eine schwächere Paragneiszwischenlage getrennt. Dieser Spitzer-Gneis-Horizont verliert vom Spitzer Hausberg gegen SW zu allmählich an Mächtigkeit und übersetzt gemeinsam mit der Hinterhauser Serie westlich Kalkofen die Blattgrenze. Ein anderer Spitzer-Gneis-Körper im Liegenden des ersten kreuzt die Jauerlingstraße etwa zwischen Benking und Mitterndorf und endet unweit nordwestlich von Wiesmannsreith. Er scheint mit dem vorhin erwähnten höheren Horizont durch einen schmäleren Zug, der die Serpentinien der Jauerlingstraße im Nordwesthang des Hausberges kreuzt, in Verbindung zu stehen.

Der übrige Raum im Liegenden der Hinterhauser Serie bis zum Jauerlinggipfel wird von verschiedenen Paragneis-Varietäten aufgebaut. Einzelne schmale Züge von Quarzit und Amphibolit sind wegen der schlechten Aufschlußverhältnisse nur schwer verfolgbar. Ein solcher Quarzitzug streicht aus dem Südhang des Marbachtals gegen WSW zu heraus und krümmt sich dann über den Jauerlinggipfel gegen S. Ein anderer Quarzitzug kreuzt die Jauerlingstraße bei Mitterndorf und konnte weiter gegen SSW bis zu der Rückfallkuppe (> 880 m), 1 km westlich von Wiesmannsreith, verfolgt werden.

Im Klaffergraben nordwestlich von Maria Laach im Umkreis des „Frauenbründls“ weicht das Streichen und Fallen der s-Flächen von den regional vorherrschenden Richtungen ab. Quarzite und Amphibolite streichen mit Nordwest-Fallen in den Klaffergraben und biegen dort über N gegen NW mit Nordost-Fallen um.

Die Hinterhauser Serie wird gegen die Donau zu überlagert von einer recht bunten Folge, deren charakteristische Elemente angenehmerweise recht konstant ihre Position beibehalten, was das geologische Zurechtfinden im Gelände wesentlich erleichtert. Über einer Paragneis-Zwischenlage folgt zuerst eine Zone von Marmor und Aplit-Pegmatit-Gneis, ännig vermengt miteinander. Darüber liegen, jeweils durch Paragneis-Zonen getrennt, zwei Züge von Kalksilikatgneis. Der obere von beiden konnte aber nur von Willendorf bis westlich von Seeb verfolgt werden. Der restliche Bereich bis zur steilen Grenze des überlagernden Gföhlergneises wird neben den \pm stark migmatisierten Paragneisen durch einen höheren Anteil an unregelmäßigen Amphibolit-Einlagerungen gekennzeichnet. Eine Reihe von Serpentinlinsen im Amphibolit sind immer an die Nähe der Gföhlergneis-Grenze gebunden. Einzelne Gföhlergneis-Schollen (Hang zur Bahn nördlich Aggsbach Markt, Eichberg-Kamm, 550 m südöstlich Seeb) in Amphiboliten und Paragneisen, kurze Züge von Marmor und Kalksilikatgneisen ergänzen das bunte Bild dieses Bereiches. Die Hauptmasse des Gföhlergneises beginnt erst etwa bei der Kirche von Aggsbach Markt.

Eine Störung südwestlich von Schwallenbach setzt bei der Eisenbahnbrücke bei Bahn-Km 22 an und führt gegen SW den anschließenden Graben hinauf, nördlich am Nußberg vorbei in den weiten Sattel zwischen dem Hinterberg und K 756 bei Gießhübl. Davon werden die hangenden Teile der Hinterhauser Serie, die Aplit-Pegmatit-Gneis-Marmor-Zone und die dazwischen liegenden Paragneise betroffen. Dieselbe Situation kann aber auch als eine enge Faltung der erwähnten Zonen gedeutet werden. Die Störung würde auffallend parallel zur Marbach-Störung (Bericht 1968) verlaufen.

Im N wurde die Amphibolit-reiche Zone zwischen Fohra (westlicher Blattrand) und Maigen-Mühle (a. d. Kleinen Krems) auskartiert. Die Ergebnisse dieser Begehungen bestätigen und erweitern die im Vorjahr gemachten Beobachtungen von einem weitspannigen Faltenbau. Es war die Rede von einer „Buchberger Falte“ und einer „Habrucker Falte“, markiert durch die Hinterhauser Serie. Diese beiden Falten werden nun umschlossen von dem Bogen einer Amphibolit-reichen Zone.

Die von der Buschhandlwand gegen N ziehende Amphibolit-reiche Zone ist kein weithin zusammenhängender Gesteinsstoß, wie etwa die Hinterhauser Serie, sondern besteht aus mehreren, langgestreckten, linsenförmigen Körpern, die einander im Streichen ablösen und dabei meist auf lange Strecken nebeneinander herlaufen. Einer dieser Amphibolit-Körper

biegt, von S kommend, zwischen Lobendorf und Weinzierl nach einem nordgerichteten Bogen nach WSW um. Trotz der u. a. schlechten Aufschlußverhältnisse auf der Hochfläche hier, ist der Verlauf dieses Amphibolites gut verfolgbar, weil er zwei Härtings-Rücken aufbaut. Außerdem ist das allmähliche Umschwenken der Streichrichtung gut meßbar. Diesem Amphibolit in der Scheitelzone des Bogens gleichlaufend, wurde ein weiterer Amphibolit gefunden, der anscheinend gegen W zu knapp südöstlich von Maigen endet. Es ist zu erwarten, daß auch andere Amphibolit-Züge im nordöstlich anschließenden Raum dieses Umschwenken mitmachen.

Wenn man den eben beschriebenen Bogen als Sattelzone versteht, so liegt die zugehörige Mulde dieser weitgespannten Falte im Bereich von Fohra (L. WALDMANN, Verh. 1960). Was als Hangend- oder Liegendschenkel dieser engen Faltenmulde anzusehen ist, die als breiter, Amphibolit-reicher Gürtel vom Hamet bis auf die Höhe der Maigen-Mühle verfolgt werden konnte, ist nach dem bisherigen Wissen nicht möglich und wird auch immer schwer zu bestimmen bleiben.

Den Muldenkern markiert ein von Amphibolit begleiteter Serpentin-Stock am Hamet. Es ist das nach der Oberflächenausdehnung wohl größte einer Reihe von Serpentin-Vorkommen, die von hier gegen NE bis in die Gegend von Latzenhof auftreten. Wie der Serpentin-Stock am Hamet ist auch der nächste am Kassel-Berg (K 729) tiefgründig verwittert, so daß an der Oberfläche meist nur rostrauhe, zellige bis bräunlichgraue, dichte, brecciose Chalcedon-Felse auch anstehend, vorwiegend aber in losen Blöcken zu finden sind.

Aus den Berichten von L. WALDMANN (Verh. 1960) ist zu entnehmen, daß die Kalksilikatgneise, die hier als Hinterhauser Serie bezeichnet werden und bis an den Blatttrand südlich von Höllerhof verfolgt wurden (Bericht 1968), im Grenzbereich des benachbarten Blattes Ottenschlag die Krümmung dieser Muldenform mitmachen und bei Neuhäusl wieder auf Blatt Mautern zurückkehren. Ich selbst konnte diese Zone aber erst beim Gänshof wiederfinden, von wo sie in nordnordöstlicher Richtung die Kleine Krems übersetzt und in die Anhöhe südöstlich von Els weiterzieht.

Ein bemerkenswerter Fund ist mir auf einem Blockhaufen hinter der Kirche von St. Johann (nördlich von Groß-Heinrichschlag) gelungen. Es berührt das Problem der „Geröllgneise“. Das von dort stammende Handstück ist ein leicht angewitterter, feinkörniger, aplitischer Gneis mit runden, eiförmigen, verschieden großen (ungefähr 1—3 cm langen) Einschlüssen, die teilweise prächtig herausgewittert sind. Etwa in der streichenden Fortsetzung dieser Stelle konnten ähnliche Gneise auf der Anhöhe westnordwestlich von Lobendorf (etwa 100 m süd-südöstlich von K 676) anstehend gefunden werden. Unter dem Mikroskop zeigen diese „Gerölle“ ein feinkörniges, isotropes, innig verzahntes Quarzgefüge, darin eingewachsen ohne erkennbare Regelung Sillimanit, in wirren Büscheln oder auch fein im Quarzgefüge verteilt. Die Grenze zur Matrix ist im mikroskopischen Maßstab unscharf. Die gleichen Merkmale zeigten auch die mikroskopischen Untersuchungen von ähnlichen, knollig auswitternden Gneisen von etlichen anderen Stellen; nur sind diese Knollen oder „Gerölle“ meist \pm stark geplättet.

Am Güterweg im Schälgraben westlich von Aggsbach Markt, in 400 m Höhe, das ist etwa 100 m oberhalb des Bildstockes, wurde an der Wegböschung auf einer Strecke von etwa 15 m Länge ein stark verwitterter, grusig zerfallender Prehnit-Fels angetroffen. Schon mit freiem Auge ist auch noch ein geringer Gehalt an blassem Chlorit erkennbar. Dieses Prehnit-Vorkommen ist wohl lagergangförmig der Paragneis-Serie eingeschaltet.

Auch der Kalksilikatgneis beim Gänshof weist einen hohen Prehnit-Gehalt auf, der in den feinen, hellen Äderchen zu finden ist, von dort aber auch in das Gefüge des Kalksilikatgneises hineinwuchert.

Bericht über die Aufnahmen im Jahre 1969 auf den Kartenblättern Lanersbach (149) und Zell am Ziller (150) der österreichischen Karte 1:50.000

Von GIULIO MORTEANI (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahre 1969 wurde die vom Verfasser übernommene Kartierung des SW-Abschnittes des Blattes 150 — Zell am Ziller — zwischen dem Ahornkamm und der Gunggl bis auf eine Nachkartierung im Gipfelbereich des Dristners fertiggestellt (s. u.). Die in den vergangenen Jahren angefangenen Überblickskartierungen des Zemmgrundes, des Schlegeisgrundes und des Zamser Grundes (Blatt 149 — Lanersbach) wurden abgeschlossen.

Die Kartierungsarbeiten wurden in dem Berichtszeitraum durch anhaltend schlechtes Wetter in der zweiten Augushälfte stark behindert. Die im Berichtszeitraum geplante Kartierung des Igentkares mußte daher unterbleiben.

Blatt 150 — Zell am Ziller

Bei einer Vergleichsbegehung des Zillergrundes mit Herrn Dipl.-Min. P. RAASE überzeugte sich der Verfasser von der lithologischen Vergleichbarkeit zwischen den von Osten aus der Schönachmulde heranstreichenden, feinsplattigen hellen Schiefergneisen, Serizit-Quarziten und -Phylliten mit einer im Oberen Popbergkar anstehenden Serie von hellen Gneisen. Diese Gneise waren bisher vom Verfasser mit anderen ähnlichen, aber doch massigeren Gneisen zu einer Serie der „Hellen Muskowitgneise“ zusammengefaßt worden (vgl. Vorjahresbericht). Da eine Untergliederung dieser hellen Muskowitgneisserie nunmehr sinnvoll erschien, wurde der Bereich der Ahornspitze und des Popbergkares zum Teil neu begangen. Es zeigte sich dabei, daß die Gesteine der Schönachmulde nach unten in den bewaldeten Hängen unterhalb des Popbergkares mit zum Teil scharfer Grenze ausspitzen. Ihre Fortsetzung nach Westen in den Gipfelbereich des Dristners hinein soll durch eine Kontrollbegehung im nächsten Jahr genauer abgegrenzt werden.

Mit den Kartierungsarbeiten liefen parallel mikroskopische und chemische Untersuchungen. Die Mineralparagenese Oligoklas — Andesin und Epidot mit oder ohne koexistierender Hornblende ergab für die Gesteine der Serien südlich der Schönachmulde im Stillup- und Floitengrund eine Einstufung in die Staurolith-Almandin-Subfazies. Dieser Befund machte das Auftreten von Staurolith in diesem Bereich wahrscheinlich. Dieses Mineral wurde systematisch gesucht und in einer Chlorit-Biotit-Epidotschieferlage im Hinteren Stilluptal bei der Lokalität „Die Gfaller“ auch gefunden. Es handelt sich um den ersten Fund dieses wichtigen fazieskritischen Minerals in Gesteinen des Zillertaler Hauptkammes östlich des Schlegeistales.

Die Serien nördlich der Schönachmulde zeigen bis zum Hochstegenkalk hin eine Grünschieferfazies. Darauf weisen die Verbreitung der Mineralparagenese Albit-Epidot und das von BECKE und LÖWL (1913) erwähnte Auftreten von Chloritoid an der Basis der Hochstegenkalle hin. Zu analogen Faziesgliederung ist M. RATH für das Profil Wimmertal-Zillergrund gekommen. Insgesamt bieten also die Gesteine des östlichen Zillertaler Hauptkammes ein klassisches Beispiel für eine von Norden nach Süden ansteigende Regionalmetamorphose alpidischen (tauernkristallinen) Alters.

Sichere Relikte eines älteren vortauernkristallinen Mineralbestandes sind vorerst nicht nachzuweisen. Zweifelhaft bleibt deshalb auch die Interpretation von H. DÜNNER; seiner Meinung nach ist die epizonale Metamorphose am N-Rand der „Zentralgneise“ als Diaphthorose eines mesozonalen Mineralbestandes zu deuten. Seine Auffassung stützt sich auf das Auftreten von reliktischem Staurolith in einem Chloritoidschiefer bei Schwarzach Bühel. Möglicherweise ist aber dieses Mineral aus dem primären sedimentären Mineralbestand herzuleiten.

Die Ergebnisse der speziellen petrologischen Untersuchungen zur Faziesgliederung der Gesteine zwischen Stillup- und Zemmgrund werden in Kürze veröffentlicht werden.

Dem gesamten unteren Zemmgrund und Zamser Grund entlang streicht jene Serie von migmatischen Gneisen und Graniten, die im Bericht 1965 für die Umgebung von Ginzling petrographisch näher beschrieben wurde.

Auf diese Serie folgen südlich des Karlkopfes im Breitlahnerkarl die zum Teil recht feinkörnigen Biotitschiefergneise der Freiensprungserie. Die Mächtigkeit dieser Serie ist hier erheblich geringer als im Gunggltal. In dieser Serie ist die schmale Klamm des Zamser Schindlers tief eingeschnitten.

Vom W.H. Breitlahner bis zur Hüttenklamm folgen grobkörnige, schwach augige tonalitische Gneise mit eingelagerten Amphiboliten (Hüttenklamm zum Beispiel). Diese Serie ist die westliche streichende Fortsetzung der tonalitischen Gneise der Gunggl und des nördlichen Tonalitgranitzuges im Floiten- und Stillupgrund. Der nördliche Tonalitzug findet also unterhalb vom Friderich durch ein Abtauchen in die Tiefe sein endgültiges Ende.

Auf die tonalitischen Gneise folgt im Zemmgrund talaufwärts von der Hüttenklamm bis zum Lackenlahner eine Serie von dunklen Augen- und Flasergneisen. Vom Lackenlahner bis unterhalb des Steinkarlkopfes sind helle und zum Teil augige Gneise aufgeschlossen. Die typisch grünlichen Helligkammer dieser Gesteine ermöglichen die Abtrennung dieser Serie von der vorhergehenden petrographisch sehr ähnlichen. Mikroskopische Untersuchungen sollen aber noch zeigen, ob eine derartige Abtrennung petrologisch sinnvoll ist.

Das südlich von dieser Serie beginnende Gebiet des Oberen Zemmgrundes wurde schon 1931 von E. CHRISTA mit hervorragender Detailarbeit kartiert. Die vom Verfasser im Floiten- und Stillupgrund erarbeitete Seriengliederung jedoch machte eine Neukartierung der Gesteinsserien des Oberen Zemmgrundes erforderlich.

Vom Hennsteigenkamp (Grawand) bis zu den Garbenschiefern der Greinerschieferserie am Anfang des „Klammls“ treten feinkörnige graue Biotit-Muskowit-Plagioklasgneise auf. Auf die Garbenschiefer folgen dann vom Ausgang des „Klammls“ bis zur Berliner Hütte eine Serie von zum Teil intensiv B-axial gefalteten Biotitplagioklasgneisen mit linsig und lagig eingelagerten Hornblende-Biotit-Plagioklasgneisen, Chlorit-Biotit-Schiefern und hellen Muskowit-Biotit-Plagioklasgneisen. In den Garbenschiefern und den Biotit-Plagioklasschiefern stekken diskordant mehrere rundliche Serpentinittöcke (Ochsner, Rotkopf).

Der in diesen Serien beobachtbare kleinräumige Wechsel von Gefüge, Mineralbestand und Chemismus, sowie das wiederholte Auftreten von Konglomerathorizonten zeigen den sedimentären und vulkanogenen Ursprung der Serien zwischen Hennsteigenkamp und dem südlichen Tonalitgranitzug.

Diese Serien trennen im zentralen westlichen Tauernfenster den nördlichen Tuxer vom südlichen Zillertaler Granitgneiszug. Sie werden zur Unteren Schieferhülle gezählt. Diese Zuordnung erfolgte bisher allein von tektonischen und lithologischen Gesichtspunkten her. Durch mineralfazielle Unterschiede wird diese scharfe Abtrennung der Unteren Schieferhülle von den Zentralgneisen vorerst nicht bestätigt. Auf Grund erster mikroskopischer Untersuchungen im Zusammenhang mit den Kartierungen ist die Untere Schieferhülle — wie die zentralen Granite und Gneise — in die schwachtemperierte Almandin-Amphibolitfazies einzustufen. Diese P-T-Bedingungen bleiben anscheinend auch in der streichenden westlichen Fortsetzung dieser Serien erhalten, wie DE VECCHI und PICCIRILLO es für das obere Pfitscher Tal nachweisen konnten. Nach den bisherigen Untersuchungen dürfte hier also, wie in manchen Bereichen der Westalpen, die Metamorphose teilweise quer durch den Gebirgsbau hindurchgehen.

Zwischen der Biotitplagioklasgneisserie und den südlichen massigen Tonalitgraniten ist ein zum Teil hundert Meter breiter migmatischer Bereich mit weitverbreiteter Schollenbildung entwickelt. Die Schollen zeigen alle Stadien der Resorption und anatektischen Auflösung. Diese Migmatizone ist die Fortsetzung der im Stillup- und Floitengrund schon kartierten

südlischen Migmatitzone. Sie sollte als steilstehender migmatischer Kontakt zwischen den immigrativen Tonalitgraniten und den Biotitplagioklasschiefern der Unteren Schieferhülle aufgefaßt werden. Aus einer analogen Deutung seiner Geländebeobachtungen im Gebiet der Berliner Hütte folgerte E. CHRISTA (1931) ein alpidisches Alter für die Tonalitgranite dieses Gebietes. Eine endgültige Antwort auf diese Altersfrage sollte aber vorerst bis zur Erstellung von absoluten Altersdatierungen offen bleiben. Der deutlich unterschiedliche Deformationsgrad der teilweise intensiv B-axial gefalteten Biotitplagioklasgneise und der meist massigen Tonalite läßt für diese Gesteine zeitlich unterschiedliche Bildungsmomente — möglicherweise innerhalb eines einzigen magmatisch-metamorphen orogenen Ablaufes — erkennen. Das Auftreten von Schollenmigmatiten ist auch im oberen Teil der Hornschneide im Tonalitgranit zu beobachten. Sie sind Reste vom Kontakt der Tonalitgranite gegen das hier parallel zum Achseneinfallen flach nach Westen abtauchende Dach.

Auf spezielle Fragen zur genetischen und altersmäßigen Beziehung zwischen den Augen- und Flasergneisen, den Garbenschiefern, den Biotitplagioklasgneisen, den Serpentinegesteinen und den Tonalitgraniten des Oberen Zemm-, Floiten- und Stillupgrundes wird in einer in Vorbereitung befindlichen Arbeit eingegangen werden.

Der vordere Teil des Schlegeisgrundes besteht aus einer sehr homogenen Serie von Augen- und Flasergneisen, die beim Spiegelwald in Garbenschiefer übergehen. Beim Bergloch treten dunkle braungraue, sehr feinkörnige plattige Biotitschiefer auf. Sie keilen nach Osten im Schönbichler Kees aus und werden von E. CHRISTA (1931) als Furtschlagschiefer bezeichnet. Im Schlegeisgrund springt die Nordgrenze der Tonalitgranite von der Schönbichler Scharte kommend, deutlich nach Süden bis in die Platten des Schlegeiskeeses zurück. Die zum Teil intensiv gefalteten Serien zwischen den Furtschlagschiefern und den Tonalitgraniten enthalten eine noch nicht näher kartierte Serie von Hornblende-Biotit-Plagioklasgneisen, Kalksilikatgesteinen und Marmoren, deren streichende Fortsetzung schon von SANDER auf Blatt Brixen der Geologischen Karte von Italien 1 : 100.000 kartiert und beschrieben worden ist. Innerhalb dieser Serie treten auch Biotitschiefergneise mit zum Teil mehrere cm großen hypidiomorphen bis idiomorphen Kalifeldspatblasten auf. Sie sind nach Ergebnissen aus dem hinteren Stillup- und Floitengrund als typische Granitisationsprodukte der Tonalitgranite zu deuten.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für die Förderung dieser Arbeiten durch die Bewilligung von Sach- und Personalmitteln.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn III und Blatt Bezaun II2

Von R. OBERHAUSER

Im Sommer 1969 wurde die Kartierung auf den Blättern 111/4-N und 111/4-S weitergeführt. Die Schwerpunkte lagen im Hinteren Fröhdisch-Tal, im Hinteren Dornbirner Ach-Tal und im Gebiet von Hohenems Schuttannen. Auf Blatt Bezaun ergaben sich wichtige Nannofossil-Bestimmungen.

Im Hintersten Fröhdisch-Tal konnte ein Kieselkalk-Gewölbe entdeckt werden. Es taucht genau 800 m östlich der Hütte der Vallura-Alp am Südhang der hintersten Fröhdisch als Gewölbekern aus den Drusbergschichten des Hohen Freschen heraus und streicht nach Südwest, um nördlich Rinderegg wieder unter Drusbergschichten zu verschwinden. Im Tobel südlich Rinderegg kommt es wieder heraus und verläuft über den Fröhdischboden bis ins Lesetobel, wo es wieder untertaucht. Die Drusbergschichten-Aufwölbung, welche sich von der Bärlachenhütte 1,4 km Mühltoibel-abwärts erstreckt, bildet den weiteren Verlauf dieses Antiklinalzuges nach WSW ab. Auch im Hinteren Dornbirner Ach-Tal nördlich der Valorsch-Alpe und bei der Adrein-Alpe gibt es sehr große Kieselkalk-Vorkommen, welche darum wenig auffallen, weil auch hier die Erosion noch wenig fortgeschritten ist, ebenso südlich Nest-Alpe.

Der Schwarzenberg zwischen Ranzenberg-Alp und Schuttannen bot einige Überraschungen. Das an der Gsohlstraße auftauchende Gewölbe wird durch drei nach Nordwest laufende Querstörungen betroffen, welche durch Ausgleichsbewegungen bei der Faltung verursacht wurden. Die erste verläuft von der Luxfalle zum Ortszentrum von Hohenems, die zweite vom Fluber-Eck zum Tugstein und die dritte quert bei der Ranzenberg-Alphütte. Jeweils östlich dieser Störungen schwillt unser axial ansteigendes Gewölbe auf doppelte Breite an und neue Schichtelemente kommen an die Oberfläche. So bei der Tugstein-Störung, die Drusbergschichten und am Ranzenberg Valangien und Kieselkalk, jeweils gegen Oberkreide abstoßend. Hier wurde NW der Hütte auf 1050 m NN aus tiefen Drusberg-Schichten etwa 8 m über der Alt-mann-Bank eine reiche Foraminiferen-Ostrakoden-Fauna mit *Conorotalites bartensteini* und anderem Plankton entnommen, die nun von W. FUCHS bearbeitet wird. Im Gebiet von Schuttannen bricht wiederum das Valangien mächtig auf und bildet den Gipfel der Staufenspitze. Der Kieselkalk scheint hier zu fehlen und die Drusbergschichten sind ebenfalls reduziert. Im Gebiet von Emsrütte konnten die im letzten Aufnahmebericht erwähnten Tertiärmergel im Graben oberhalb der Straßenbrücke auf 670 m NN durch Nannofunde von H. STRADNER als Mittel-Eozän sichergestellt werden. Sie scheinen Drusbergschichten aufzuliegen. Dieses Eozän konnte in Richtung Hohenems weiter verfolgt werden. So fanden sich überraschend Eozän-Grünsandsteine im Hangschuttabbau am Ortsende und auch weiter oben im Bach, auf 530 bis 540 m NN, Mergelschiefer mit Tertiärglobigerinen. Erst über diesen Eozän-Schiefern kommen dann die Amdener-Schichten, welche mit den bekannten Nummuliten-führenden Kalken, Glaukonitsandsteinen und Mergeln des Unter- bis Mittel-Eozän im Verband stehen. Wenn ich in meinem letzten Aufnahmebericht Sedimentations-Stillstände als Grund für den reduzierten Schichtbestand im Südschenkel des Hohenemser Gewölbes vermutete, so möchte ich, infolge der nun auf eine Erstreckung von 2,4 km wahrscheinlichen Auflage eines Eozäns auf der tiefen Kreide des Gewölbesüdschenkels, diesen Sommer die Möglichkeit einer Eozän-transgression überprüfen; wie sie ja in der Schweiz in den tiefen helvetischen Einheiten bekannt ist.

Die nun anlaufende Revision der Tertiärvorkommen unseres Blattes auf nannopaläontologischer Grundlage durch H. STRADNER brachte schon eine Fülle interessanter Ergebnisse, welche die Foraminiferen-Untersuchungen ergänzen und präzisieren. Einige Hinweise seien schon gegeben. So bestätigt sich neben dem Maastricht ein Dan-Mont-Anteil der Wangschichten (zum Teil mit Sandsteinen) — auch sind Wang-ähnliche, dunklere sandige Mergel von Paleozän-Alter in der Schuppenzone nicht selten. So ergab die Wangschichten-Stufe von 1500 m bis 1520 m im Schneewaldeck-Profil die *Heliolithus riedeli*-Zone übergehend in die *Discoaster multiradiatus*-Zone.

Dan-Paleozän-Nachweise quarzitreicher Abfolgen ergaben sich auch im Wildfysch-Verband, Dan-Mont im Luxfallenprofil auf 1200 m NN und *Fasciculithus*-Zone südwestlich vom Männle beim Alpwegkopf.

Die hellen Globigerinen-Schiefer der Hohen Kugel mit ihren bunten Lagen ergaben durchwegs Mitteleozän, und zwar wiederholt die *Chiphragmalithus*-Zone im Schneewaldeck-Profil auf 1410 m NN und im Kugelwesthang auf 1360 m NN (Probe 15, OBERHAUSER 1958).

Dasselbe Alter, *Chiphragmalithus*-Zone des Mittel-Eozän, ergibt sich auch tiefer im Kugelwesthang für die flyschartigen Sandkalken mit Mergeln der Probe 8 obiger Publikation und für den typischen Flysch im Frutzbach oberhalb der Brücke von Bonacker nach Wies. Ins Mittlere Mitteleozän gehört jener Flysch der Binnelalpe im Abstieg nach Obersturm-Alpe auf 1620 m NN. Bisher hatte ich diese Flysche der Wildfyschzone für etwas älter gehalten und mit der Schelpen-Serie verglichen. Auch Mergellagen im Dach des Fraxner Grünsandsteines sind gleich alt. Wir sehen also, um nur auf eine Faziesfolge hinzuweisen, in der Säntisdecke das Mitteleozän mit Nummuliten und grauen Schiefen, in der Schuppenzone mit hellen Globigerinen-Schiefen, in der Wildfyschzone zu dieser Zeit bereits typischen Flysch.

Es konnte auch geklärt werden mit Mergeln welchen Alters die Diabase im Schmiedebach bei Egg im Verband stehen (vgl. den letzten Aufnahmebericht). H. SRADNER wies in Proben von zwei verschiedenen Fundpunkten Hohes Paleozän nach, und zwar höhere Teile der *Marthasterites contortus*-Zone und die *Discoaster binodosus*-Zone.

Im Sommer 1970 sollen weitere Proben für Nanno-Untersuchungen entnommen werden, um die so schwierige Stratigraphie der Muldenfüllungen weiter aufzuklären.

Bericht 1969 über Aufnahmen im Raume St. Gallen/Steiermark (Blatt 100)

VON BENNO PLÖCHINGER

Zur Abrundung der vorjährigen Kartierung in diesem Abschnitt der Weyerer Bögen wurden 3 Geländetage vor allem dazu verwendet, die fensterförmigen tiefbajuvarischen Aufschuppungen im Lunzer Decken-Bereich N St. Gallen genau zu umgrenzen.

Im Spitzbachgraben gehören die am rechten Ufer gegenüber Haus 46 aufgeschlossenen graugrünen Mergel zum stratigraphisch höheren Teil der „Laussagosau“, welche die Reimraminger Decke gegen E begrenzt. Ihr ist gegen W das Cenoman der tiefbajuvarischen Teufelskirchen-Scholle aufgeschoben, das N des Grabens bis gegen das Gehöft Fahrenberger zu verfolgen ist und in diesem Abschnitt aus sandigen, geröllführenden Mergeln und blaugrauen Mergeln mit rötlichen Zwischenlagen besteht.

Während am Ostrand der Laussagosau tiefbajuvarische Schuppen bis zur zusammenhängenden Frankenfesler Decke zu verfolgen sind, liegen N Weißenbach innerhalb des Lunzer Decken-Bereiches, gebunden an einen N—S streichenden Gosastreifen, 2 fensterförmige Aufschuppungen des Tiefbajuvarikums vor. Zur südlichen Aufschuppung gehören die W der Gehöfte Berger und Veitlbauer aufgeschlossenen, durch Mikrofauna und Nannoflora belegten Cenomanmergel. Zusammen mit der N—S streichenden, aus tiefbajuvarischen Mergelkalken und Aptychenmergeln aufgebauten Gesteinsnippe W des Laussabauern ruhen sie den im Graben des Grabenbauern gut studierbaren Gosamergerlen und -sandsteinen auf und werden ihrerseits im E von den am linken Ennsufer bei der Station Weißenbach-St. Gallen anstehenden Gosauablagerungen tektonisch überlagert. Zu diesen, die Cenomanmergel im E flankierenden Gosauablagerungen gehören an der Straßenkurve zwischen den Gehöften Berger und Grabenbauer ein nur 15 m großer Gosaukonglomerat-Block und die liegenden grünlichgrauen Gosamergerlen, die durch ihre primitiven Flabelinen (det. R. OBERHAUSER) in das Comiacien gestellt werden können. Sie stellen wahrscheinlich den stratigraphisch tiefsten Teil der im Bereich der Station Weißenbach-St. Gallen bis zum linken Ennsufer reichenden und von Terrassenschottern und -konglomeraten größtenteils überdeckten Gosauablagerungen dar.

In der nördlichen Verlängerung der genannten tiefbajuvarischen Aufschuppung, die wir „Laussabauern-Fenster-Scholle“ nennen wollen, befindet sich zwischen Platzl an der Laussa und dem Gehöft Fössleitner eine weitere, kleine tiefbajuvarische Scholle, die „Platzl-Fenster-Scholle“. Während das Laussabauern-Fenster größtenteils durch die bereits angeführten Gosauablagerungen spießt, zeigt sich das kleinere, aus steilgestellten, N—S streichenden, tithonen Aptychenschichten aufgebaute Platzl-Fenster zur Gänze von triadischen Ablagerungen umgeben. Die kleinen, auf gipsreichem Haselgebirge schwimmenden Gutensteiner Kalk-Partien, welche den N-Teil des Laussabauern-Fensters und das Platzl-Fenster im E umrahmen, gehören der Groß-Reiflinger Scholle zu. Durch den W-vergenten Schub dieser Scholle dürfte sich die N—S streichende Fensterstörung herausgebildet haben. Ähnlich wie an der Windischgarstener Störung so mögen auch hier die von der Störung betroffenen, N—S streichenden Gosauablagerungen auf einen bereits vorgosauisch vorhanden gewesen „Schwächebereich“ hinweisen.

Eine Begehung des Hocheck (1071 m) erbrachte W. Gehöft Kreamsbichler eine etwa 400 m lange, steil in südlicher Richtung einfallende Scholle aus Opponitzer Kalk, die von den älteren Terrassenschottern und -konglomeraten umgeben ist. SSW des Gehöftes liegen diese Konglomerate als blockförmige Erosionsrelikte noch in 650 m Seehöhe vor. Bei etwa 1100 m Seehöhe wird der Hauptdolomit, der mit sanftem S-Fallen den nördlichen Sockel des Berges bildet, von ebenso sanft S-fallenden Dachsteinkalken abgelöst.

Als sehr lehrreich erwies sich der Forstaufschließungsweg, der von Ober Laussa (Kalthofer Keusche) zur Saubodenalm führt. In 350 bis 370 m über Tal verläuft er spitzwinkelig zu einer über 100 m langen und 10 bis 20 m hohen Felswand, die aus ladinischem Spongien-Riffkalk aufgebaut ist. Das Blockwerk ist erfüllt von verschiedenartigen Spongien. Gegen die Saubodenalm reduziert sich dieses zwischen den pflanzenführenden Lunzer Schiefern und dem körnigen, diploporenführenden Wettersteinkalk gelegene Spongienriff auf nur wenige Meter Mächtigkeit.

Bericht 1969 über Aufnahmen im Bereich des St. Wolfgang Schafberges und der N-Seite der Osterhorngruppe (Blätter 65, 94, 95)

Von BENNO PLÖCHINGER

Der Plan, die Aufnahmen für eine Geologische Wanderkarte 1 : 25.000 vom Fuschl-Wolfgangseegebiet möglichst schnell zum Abschluß zu bringen, machte es erforderlich, den Schafbergzug zwischen der Ache im N, St. Wolfgang im S, Scharfling im NW und dem Schwarzenseegebiet im SE, soweit nicht schon bei der Bearbeitung der tektonischen Fenster am Wolfgangsee erfaßt, neu im Maßstab 1 : 10.000 aufzunehmen. Dabei erwies es sich als zweckmäßig, auch durch Aufnahmen im Flysch N der Ache und im Bereich des Osterhorn-Tirolikums Abrundungen zu erzielen.

Herrn Landeshauptmann DDr. H. LECHNER ist für die Förderung unseres Unternehmens und Herrn Dr.-Ing. R. OEDL für die Intervention im Interesse unserer Sache ergebenst zu danken.

Um das Vorhaben bewältigen zu können, arbeiteten zur gleichen Aufnahmsaison Herr Dr. W. JANOSCHECK an der N-Seite des Schafberges, zwischen der Eisenauer Alm und der Ache und Herr Dr. S. PREY im Flysch N der Ache an Kartierungsbeiträgen. Zur Verwendung bei der Neuaufnahme des Faistenauer Schafberges stellte Herr Dr. W. FRISCH mit Erlaubnis von Herrn Professor CLAR seine Vorarbeit darüber zur Verfügung.

Eine sehr wertvolle Stütze bei der Neukartierung der St. Wolfgang Schafberges boten die ausgezeichneten Aufzeichnungen E. SPENGLERS (1911), welchen eine Karte 1 : 75.000 beigegeben ist.

Herrn Dipl.-Ing. BERNEGGER, Salzburg, schulde ich Dank für das freundliche Angebot, die Bohrkern von der interessanten Baustelle an der Bundesstraße E St. Gilgen verwenden zu können; im Depot der Autobahnmeisterei Lieferung durfte ich eine größere Anzahl von Proben für unsere Zwecke abzweigen. Sehr dankbar bin ich auch den Leitern der Alpenvereinssektionen Mondsee und St. Gilgen, Herrn H. WENTER und Herrn J. KOGLER, die mir durch die Einzeichnung der Wegmarkierungen in die Blätter 1 : 25.000 behilflich waren.

Für die Bereitstellung von Unterkünften am Vormauerstein und am Mönichsee bin ich Frau SCHEID (Herrn Förster ENDLICHER), St. Wolfgang, und Herrn KLAFFENBÖCK, Strobl, für verschiedene Hilfeleistungen Herrn G. HÖDLMOSE, Zinkenbach, und für die Überlassung einiger Freikarten der Betriebsleitung der Schafbergbahn zu Dank verpflichtet.

An der N-Seite der St. Wolfgang Schafberges liegt bekanntlich über einer bajuvarischen Basis eine bis zum Fuß der Gipfelfelsen reichende, im allgemeinen normal aufsteigende, S-fallende, tirolische Schichtfolge, bestehend aus Wettersteinkalk und -dolomit, Raibler Schichten, Hauptdolomit und Plattenkalk. Scharfling ist innerhalb des Haupt-

dolomites eine 1,5 km lange, WNW-streichende Synkinalzone durch das Auftreten jüngerer Ablagerungen zu erkennen. In einer SE-streichenden Hauptdolomit-Einmuldung liegen hier zwischen der Bundesstraße und der Kösselalm ein heller liassischer Kalk, Crinoidenkalk und Liasspongienkalk. Eine N der Kösselalm unmittelbar auf Hauptdolomit aufruhende, massige, helle Liaskalkrippe erinnert in ihrer Lagerung an die verstellten Plassenkalkschollen an der S-Seite der Schafberggruppe.

Vom Feichtigeck gegen W zeigen sich der mit normalem S-Fallen auf dem Plattenkalk ruhende helle Liaskalk und der Lias-Crinoidenkalk in den N-Wänden der Schafberggruppe in einige N-weisende Falten zusammengepreßt. Die wichtigste Falte, die E. SPENGLER Hauptsynklinale genannt hat, weist in ihrem Kern bunte Radiolarite des ? Dogger auf. Ihre Verbreitung ist S des Mittersees, an der Törlspitze und an der Spinnerin durch eine Hangstufe, bzw. durch ein Grasband, gekennzeichnet. Bunte, mittelliassische Kalke, die am Hangendschenkel vielfach ausgequetscht erscheinen, zeigen sich am Liegend-schenkel in mehrere 10 m breite Zerrklüfte des hellen Liaskalkes bzw. Oberen Dachsteinkalkes taschenförmig eingelagert. Eine Bestätigung für das seit G. GEYER (1893) auf Grund einer reichen Ammonitenaufsammlung postulierte mittelliassische Alter erbrachten Harpoce-raten-Funde, darunter ein *Fuciniceras cf. poscense* REYN (det. R. SIEBER).

Bei dieser Einfaltung höher liassischer und höher jurassischer Schichtglieder in die massigen, zumeist calcarenitischen Kalke des tieferen Lias handelt es sich um eine vielleicht schon kimmerisch erfolgte Stauchfaltung am N-Flügel der Schafbergsynklinale. Zwischen den triadischen Sockelgesteinen und den jurassischen Gipfelgesteinen dieses Synklimal-N-Flügels verläuft von Feichtigeck gegen W die Grünsee-Scherfläche SPENGLERS.

Am Purtschellersteig der Törlspitze-S-Seite sind im Liegenden der sanft S-fallenden Crinoidenkalke bunte Mittelliaskalke und ein kleines Radiolaritvorkommen aufgeschlossen. Die Erosion scheint hier auch im S den Kern der Hauptsynklinale angeschnitten zu haben. Gegen E sind die bunten Mittelliaskalke dieser Synklinale bis an die E-Seite des Münichsees zu verfolgen, wo sie, N unter dem Crinoidenkalkzug, nach etwa 100 m auskeilen.

An der W-Seite des Schafbergzuges treten W des Zuisensees die Gesteine der Hauptsynklinale unmittelbar an den Purtschellersteig heran. Die plattigen, grauen, teilweise rötlich gefärbten, kieselligen Mergelkalke, die an der Schafberg-N-Seite inmitten des Himmelpfortsteiges den hellen Crinoidenkalken eingeschaltet sind, könnten nach ihrer Mikrofazies tatsächlich im Sinne von E. SPENGLER als liassische Spongienkalke des Kernes einer gegen N überschlagenen Antiklinale gewertet werden. Wahrscheinlich aber gehen sie seitlich aus dem Crinoidenkalk hervor.

Der in enge, N-weisende Falten gepreßte Liasspongienkalk der Schafberg-Synklinale setzt N St. Gilgen gemeinsam mit der Liasspongienkalk-Füllung der St. Gilgener Synklinale ein. Bei Hüttenstein queren die Liasspongienkalke die Straße Sankt Gilgen—Scharfling in 1 km Breite. Gegen den Schafberggipfel werden die Spongienkalke der Schafberg-Synklinale, offenbar durch einen seitlichen Fazieswechsel, von Crinoidenkalken und hellen Liaskalken abgelöst. Erst E der Aurissenalm treten sie wieder in einiger Mächtigkeit auf.

Während von der Aurissenalm bis zum Hoheneck bunte Mittelliaskalke und Liasfleckenmergel die jüngsten Schichtglieder der Synklinale bilden, lassen sich die tektonisch hangenden Liasspongienkalke und grauen Brachiopodenkalke als altersäquivalente Sedimente der hellen dichten Liaskalke und der brachiopodenreichen Crinoidenkalke dem S-Flügel der Synklinale zuordnen. Die Bearbeitung der zahlreichen aufgesammelten Brachiopoden möge bestätigende Aussagen über die Altersgleichheit der faziesverschiedenen Gesteine zulassen.

Wie im N die hellen Liaskalke und Crinoidenkalke aus ihrer triadischen Unterlage hervorgehen, so zeigt sich am S-Flügel der Schafberg-Synklinale der Übergang von Liasspongienkalk in Plattenkalk, so z. B. in 1320 m Sh. bei Bahnkilometer 4,0 der Zahnradbahn. Im Niveau

der Kössener Schichten wechsellagern hier hellbraune Kalkbänke mit dunkelgrauen, kieselligen Lagen. Die Kössener Schichten sind, wie auch E. SPENGLER erkannte, sehr kalkreich entwickelt und schwer von den Plattenkalken zu trennen. Am ehesten ist ihre Ausscheidung W der Schafbergalm möglich.

An der Wagneralm werden die bunten sedimentärbrecciösen Mittelliaskalke, die im Steinbruch STELLER, NW des Schwarzenzesses, abgebaut werden, vorübergehend von Fleckenmergeln abgelöst.

W der Maislalm, in 800 m Sh., bilden kieselige, dezimetergebaukte, grünlichgraue Mergel mit glattflächigen, grauen, sandigen Tonschieferzwischenlagen den Kern der Schafberg-Synklinale. Sie sind faziell den Fleckenmergeln, altersmäßig nach dem Fund der Leitform *Hildoceras cf. bifrons* (det R. SIEBER) dem Unteren Toarcien (Lias E) zuzuordnen.

Als brachiopoden- und spongienreich erwiesen sich die dunkelgrauen, mergeligen Kalke N der Appesbacher Alm und W der Hoheneckalm. Eingekieselte, glatte und gerippte Brachiopodenformen wittern hier in ausgezeichnetem Erhaltungszustand in ähnlicher Weise aus wie die Kieselspongien.

Die tiefgreifende Struktur der gegen N überkippten Schafberg-Synklinale wird gegen S von einer Antiklinalzone aus triadischen Gesteinen, die wir Aurissen-Antiklinale nennen wollen, abgelöst. Sie streicht vom Bereich S der Schafbergalm zur Aurissen, biegt dort auf etwa 1 km Erstreckung in die NE-Richtung um und streicht dann wieder gegen ESE, zum NE-Ufer des Schwarzenzesses. Gemäß der N-Überkipfung der Antiklinale ruhen ihre norisch-rhätischen Gesteine S des Schafberggipfels mit steilem S-Fallen den gleichsinnig einfallenden Spongienkalken der Schafberg-Synklinale auf.

Gegen S wird die Aurissen-Antiklinale von der Schwarzenzesse-Synklinale abgelöst. Ihre Jurafüllung zeigt sich an den Spongienkalken der Oberen Hofalpe und in den Spongienkalken, Brachiopodenkalken und den hangenden, hellen, undeutlich gebaukten Kalken am E-Ufer des Schwarzenzesses. Letztere nannte E. SPENGLER nach dem Beinstein bei St. Wolfgang „Beinsteinkalke“.

Die Verhältnisse im Bereich des Vormauersteins (1451 m) weisen auf den Bestand einer in 2 Äste geteilten, seitlich bald aushebenden Juramulde, der Vormauerstein-Synklinale SPENGLERS hin. Zu ihrer Füllung gehören die tiefliassischen Spongienkalke und grauen Brachiopodenkalke, höherjurassische, helle, hornsteinführende Kalke und der tithone Plassenkalk des Vormauerstein-Gipfels. Dieser Gipfelkalk ruht mit steil südlichem Einfallen diskordant den tieferjurassischen Gesteinen im N und dem NNE-fallenden Plattenkalk im W auf. Nur nächst der Summerrau-Alm (K. 1188) schaltet sich an der S-Seite des Vormauersteins zwischen dem Plattenkalk und dem Plassenkalk noch eine kleine Partie steil NE-fallenden Spongienkalkes ein. Bunte Mittelliaskalke fehlen in der Vormauerstein-Synklinale wie in der Schwarzenzesse-Synklinale vollends.

Die Plassenkalk-„Schollen“ des Vormauersteines und der Käferwand finden in der kilometerlangen Plassenkalkmasse des Lugberges ihre östliche Fortsetzung. Die Trennung der beiden erstgenannten Plassenkalk-Vorkommen von jenem des Lugberges ist einem WNW-gerichteten Querschub zuzuschreiben, der, wie zahlreiche Messungen ergaben, die Plattenkalk-Unterlage verdrehte und zusammenstaute. Auch das rasche beiderseitige Ausheben der jurassischen Gesteine der Vormauerstein-Synklinale ist diesem Umstand zuzuschreiben. Aus der Ferne erkennt man, daß der Plassenkalk der WNW-ESE-streichenden Vormauerstein-Käferwand-Rippe leicht quer zum Streichen eingeeignet wurde.

Die Felswand der Kote 962 W Gasthof „zur Lore am Schwarzenzesse“ ist aus einem SSW-fallenden, massigen, hellen Liaskalk aufgebaut, dem gegen S normal überlagernde Spongienkalke ablösen. Diesen wiederum ruht normal eine mit der Lugbergmasse zu verbindende kleinere Plassenkalkpartie auf.

Wenn die Plassenkalke der östlichen Schafberggruppe auch nur teilweise von jurassischen Gesteinen unterlagert werden, so ist dies durch die transgressive Lagerung des Malm (B. PLÖCHINGER, 1964) und durch die nachträgliche Verstellung des starren Gesteines gegenüber der formbareren Unterlage leicht zu erklären.

Die WNW-streichenden Faltenstrukturen des Vormauerstein bündeln sich W des Dittelbachgrabens mit der Aurissen-Antiklinale und diese vereinigt sich nördlich der Sautrenkalm mit der Dorneralm-Antiklinale SPENGLERS. Sie findet nahe der Sautrenkalm ihren Ausgang, streicht über die namengebende Dorneralm und gelangt über den Dittelbachgraben zum SW-Fuß des Vormauersteins. Den Antiklinalkern formt der Hauptdolomit.

Zwischen der Dorneralm-Antiklinale und der ebenso durch Hauptdolomit gekennzeichneten Achse der Rieder Antiklinale liegt die St. Wolfgang Synklinale. Es sind Strukturen, die bereits E. SPENGLER beschrieben hat.

Gegen den östlichen Ausstrich der Wolfgangsee-Synklinale und der ihr ab St. Wolfgang parallel laufenden Rieder Antiklinale überlagern transgressiv, mit sanftem SSW-Fallen, graue Sandsteine, sandige Mergel und Rudistenkalke des Coniacien.

SE Gehöft Buchberg ist am N-Ufer des Wolfgangsees innerhalb der Spongienkalke der St. Wolfgang Synklinale eine mustergültig ausgebildete Falte mit gegen SSW abtauchender Achse zu beobachten. Der Tatsache, daß in der nördlichen Verlängerung der Falte die NNE—SSW gerichteten Strukturen im Plattenkalk liegen, ist abzuleiten, daß sich die Quertektonik nach der Anlage der WNW-streichenden Faltenstrukturen herausgebildet hat. Anzeichen für ihre nachgosauische Entstehung sind allerdings nicht vorhanden.

Unter Zuhilfenahme einer Arbeit von K. WICHE (1963) war es möglich, die spätglazialen Eisrandbildungen, wie Drumlins, Kames, Solls und Eisrandterrassen um den Wolfgangsee in die Karte einzutragen.

An der zum Schafberg-Tirolikum gehörenden, SE des Wolfgangsees gelegenen Sparber-Scholle wurde auf Grund einer freundlichen Anregung des Herrn Dr. A. FENNINGER nochmals die Verbreitung des Plassenkalkes im Gipfelbereich untersucht und erkannt, daß dieser dort zugunsten eines hellen, korallenführenden Rhätkalkes und eines liassischen Crinoiden-(Hierlatz-)Kalkes eine weit geringere Verbreitung hat als vorher angenommen. In 1420 m Sh. schalten sich in geringer Mächtigkeit rote, fossilreiche Kalke und Radiolarite (? Dogger) ein.

Ergänzende Daten zum Strobler Klippen-Flyschfenster erbrachte die Begehung einer neuen Fahrwegtrasse zur Nesserscharte mit Herrn Oberforstrat Dr. BREITENEDER, Strobl.

S der tirolischen Kühleiten-Hundsleiten-Synklinale folgt die parallel dazu, über den Hofwald zur Schwarzeneckalm verlaufende, aus Plattenkalk und Kössener Schichten aufgebaute Hofwand-Antiklinale. Eine S davon über die Hocheben-alm zur Hochwand-alm und von hier zum Breitenberg (K. 1261) streichende Synkinalzone mit bunten, kieseligen Malmbasissschichten im achsialen Kern wird vom Forstauschließungsweg zum Oberen Hofwandwald (K. 1130) in idealer Weise gequert. Zwischen dem Plattenkalk und den Malmbasissschichten schalten sich eine Kössener Bank und wenige Meter mächtige Adneter Kalke ein. Gegen WNW wird die Mulde breiter und tiefer, so daß NW des Steingrabens, am Zwölferhorn, die Oberalmer Schichten den Muldenkern bilden. Man bezeichnet dieses Strukturelement deshalb am besten als Zwölferhorn-Synklinale. Die Trennung von der N davon parallel laufenden Kühleiten-Hundsleiten-Synklinale wird zwischen Elferkogel und Aschau nur mehr durch einen Störungsdurchgang deutlich.

An der W-Seite des Zwölferhornes wurde E des Weges Pöllsteinalm—Schafbachalm aus einem roten, knolligen Jurakalk ein *Stephanoceras* cf. *humphriesianum* (SOW.) (det. R. SIEBER) entnommen. Daraus geht hervor, daß sich in Kalken mit Adneter Fazies Dogger verbergen kann.

Ein reizvolles Studienobjekt bildete der Illinger Berg (1474 m). Von NNW-streichenden Plattenkalken leicht synklinale eingengt, finden sich hier in flacher Lagerung liassische Fleckenmergel, ca. 1 m mächtige, graue, *Plagiostoma gigantea* (det. SUMMESBERGER) führende Kalke des Hettangien und ein etwa 5 m mächtiger Adneter Kalk mit Arietiten, Lytoceraten usw. Eine kleine Wandstufe kennzeichnet die Grenze zu den hangenden, gipfelbauenden Malmbasisschichten.

Eng gefaltete Oberalmer Schichten verweisen im Gipfelbereich des Faistenauer Schafberges auf eine bedeutende E—W-Quereineugung. Sie bewirkte die tektonische Trennung vom Zwölferhorn. Mißachtet man sie, hat man die Zwölferhorn-Synklinale mit der Hirschseiten-Synklinale WNW des Faistenauer Schafberges zu verbinden.

Die Malmbasisschichten reduzieren sich im Liegenden der Oberalmer Schichten gegen das N-Ende des Faistenauer Schafberges, während die tieferen jurassischen Ablagerungen, die Liasfleckenmergel, Liasspongienkalke und die Adneter Kalke in ziemlich gleichbleibenden Mächtigkeiten um die S-Flanke der Erhebung zu verfolgen sind.

Nach den Untersuchungen von R. OBERHAUSER und H. STRADNER erwiesen sich einige Proben aus den kieselligen Malmbasisschichten als mikrofossilführend, so die Probe St. W. 36, die am Weg Illinger Alm—Schafbergalm, in 1180 m Sh. aus cm-dm-gebankten, grünlichgrauen, z. T. rötlichen kieselligen Mergeln entnommen wurde. Sie weist einen Nannoplankton des Lias bis Unter-Dogger auf. Die Probe St. W. 39 aus den sandigen Mergelschiefer-Einschaltungen der dm-gebankten, grauen, kieselligen Mergel des Illinger Berggipfels (K. 1375) führen Nodosariden, Lenticulinen, Ostracoden und Radiolarien (det. R. OBERHAUSER) sowie eine in den Mittleren Dogger bis Malm zu stellende Monoflora von *Coccolithus barnese*. Auch die foraminifen- und radiolarienführenden Mergelschiefer-Einschaltungen in den kieselligen Malmbasisschichten des Faistenauer Schafberges (Probe St. W. 42) lassen auf Grund des Nannoplanktons diese Einstufung zu.

Bericht (1969) über geologische Aufnahmen im Flysch bei Unterach/Attersee (Blatt 65, Attersee)

Von SIEGMUND PREY

Elf Aufnahmestage wurden dazu verwendet, eine geologische Aufnahme im Flysch der Umgebung von Unterach zu beginnen. Es wurden vor allem die Südost- und Osthänge des Großen Hollerberges begangen.

Fast das gesamte Gebiet wird von Zementmergelerde aufgebaut, die hauptsächlich aus grauen, mehr minder schieferigen Mergeln und Kalksandsteinbänken, sowie untergeordnet grauen oder grünlichen Tonmergelschieferlagen besteht. Es herrscht starke Faltung. Im Drehen des generellen Streichens aus der E—W-Richtung im Hochplettspitzkamm bzw. dem ESE-Streichen der näheren Umgebung von Unterach in die ENE—NE-Richtung in den Südosthängen des Hochgupf zeigt sich der Einfluß von Störungstreifen, die die Ausräumung der Atterseefurche begünstigt haben.

Am Forstweg SW Almbergstube wurde in einer leider zersprungenen Mergelplatte ein 15 cm großer *Zoophycus* gesehen. Ein schöner Aufschluß an dem Forstweg ca. 700 m NE Holzstube zeigt interessante synsedimentäre Gleiterscheinungen.

In Unterach selbst wurde NW Friedhof ein Rundbuckel aus Reiselsberger Sandstein angetroffen — der einzige Hinweis auf das Vorhandensein tieferer Schichten des Flyschprofils unter der dichten Moränendecke. Tiefere Flyschschichten sind dem Verfasser von früher her aus den Nordhängen des Hochplettspitzzuges bekannt.

Große Verbreitung besitzen Moränen. Sie bilden vor allem die sanfteren Hänge westlich bis nördlich Unterach und breiten sich W und WNW Menerweg bis etwa 700 m Höhe,

sowie in Seennähe etwa bis Reith aus. In schlecht aufgeschlossenen Gebieten sind sie oft schwer zu erkennen, insbesondere wenn sie fast ausschließlich aus Flyschgeschieben bestehen. Reichtum an kalkalpinen Geschieben hingegen erleichtert das Erkennen. Blöcke von Quarziten des Flyschgault und von Reiselsberger Sandstein gibt es in den Moränen bei Unterach.

WNW Unterach ereigneten sich in postglazialer Zeit größere Rutschungen, die Moräne, im höheren Teil auch Flysch betroffen haben. Die Abrisse liegen zwischen 600 und 700 m Höhe, die Rutschmassen sind bis in den Ortsbereich NW Wiesenhöck vorgedrungen. Hier wurde berichtet, daß in Tiefen bis zu 3 m in Baugruben dicke Baumstämme, wahrscheinlich Tannen, gefunden worden sind, von denen welche noch neben der Umfahrungsstraße N Ellen d deponiert sind.

Die Geländedarstellung auf der topographischen Karte läßt sehr zu wünschen übrig. So kommen z. B. die Ebenheiten der obersten Rutschflächen der eben erwähnten großen Rutschung, oder die relativ breiten Ebenheiten SW Hochgipf und am Weg zur Hochplettspitze 250 m WNW P. 697 m in keiner Weise zum Ausdruck. Auch der Bach NW Ellen d ist zum Teil falsch gezeichnet.

Bericht (1969) über geologische Untersuchungen im Gebiete von Windischgarsten auf Blatt 99 (Rottenmann);

Von SIEGMUND PREY

Hauptgegenstand der knapp vierwöchigen Kartierungsarbeiten war das Gebiet Augustinogel-Langfärs-Gehöft Zistler, ostnordöstlich Windischgarsten.

In erster Linie wurde der langhin verfolgbare Zug von Opponitzer Kalken kartiert, der durch die genannten Gipfel markiert wird. Südlich desselben läßt sich aus der Gegend N Muttling ein Streifen von Hauptdolomit bis in die Gegend vom Zistler verfolgen, wo er durch zwei schmale Antiklinalen mit Kernen aus Lunzer Schichten und einer unvollständigen Umrahmung durch Opponitzer Kalke aufgespalten wird. N Zistler aber liegt das Westende des großen, gegen Osten bis auf 800 m Breite anwachsenden und ESE Zistler mit den genannten kleinen Antiklinalen verschmelzenden Areals von Lunzer Schichten, die die langgestreckte Talung südlich Langfärs aufbauen. An den Rändern der Opponitzer Kalke treten häufig Dolinen auf.

Nördlich von diesem Dolomitzug folgt Opponitzer Kalk, der aus dem Hangenden der Lunzer Schichten gegen Westen herüberstreicht, jedoch konnten an der Störung bisher nirgends Lunzer Schichten beobachtet werden.

Östlich des Grabens S Haslersgatter zeigt der Zug von Opponitzer Kalk eine interessante tektonische Aufspaltung in drei Kalkzüge, die durch Hauptdolomitstreifen mehr minder vollständig getrennt werden. Bei dem üblichen Einfallen gegen N-NNE müssen die Hauptstörungen am Südrand der Kalkzüge vermutet werden. Diese Partie wird im Osten von einer Gruppe von Querstörungen abgeschnitten; der Gipfel des Augustinogels (1325 m) besteht aus Hauptdolomit. Dann bleibt der Kalkzug zunächst im Südhang. Eine weitere kleine Querstörungszone liegt SSW Großenalm.

Erst NNE Brandnerreith der Karte (verfallend) spaltet sich im Norden ein gegen Westen ausspitzender Keil von Opponitzer Kalk von der Hauptmasse ab und löst sich gegen Westen in einige kleine Linsen auf. Von hier ostwärts aber wird der Kalk wieder kamm-bildend.

Die Störungen, die Kalke und Dolomite betroffen haben, sind die Ursache für verbreitete Bergrerreibungen und Sackungen, wobei sich oft größere Gesteinspartien ganz in Blockwerk aufgelöst haben.

Die Lunzer Schichten um Brandauerreith neigen ebenfalls stark zu Rutschungen und Sackungen. Die sehr starke Vermässung führt ferner zu Sumpf- und Moorbildungen. Reste von wanderndem Opponitzerkalk-Schutt sind nicht sehr selten.

Die Opponitzer Kalke wechseln oft in der Farbe von graubraun bis mattgrau, teils sind sie massig, teils bankig. Am Weg zur Groißenalm östlich der Quelle und am Südhang des Gipfels WNW Augustinkogel in ca. 1300 m Höhe gibt es im Hangendteil dünnplattige Kalke mit Mergellagen (Quelle!), in denen Lumachellen mit *Ostrea montis caprillis* vorkommen.

400 m ENE Bergerbauer durchbricht ein durch Hauptdolomit herabkommender Graben einen morphologisch hervortretenden, etwa 250 m langen Kalkzug. Das zumeist in einen Blockhaufen aufgelöste, nur gelegentlich Bankung zeigende Gestein ist ein hellgelblicher bis blaßbräunlicher Kalk, der örtlich in roten übergeht und gelegentlich ein wenig Hornstein führt. Man kann jurassisches Alter vermuten, jedoch blieb eine längere Fossilsuche ohne Erfolg.

Am Hang westlich des Grabens konnte man südlich der Kalke in einer Breite von ca. 10 m oft stark kalzitdurchsetzte mittelgraue Mergel erkennen, die eine spärliche, aus glatten Ostracoden und pyritisierten Radiolarien bestehende Fauna lieferten. Sie sind jedenfalls älter als Gosau, vielleicht Neocom (?). Die südlich anschließenden Gesteine sind gänzlich von Schutt bedeckt. In Betracht kommt Haselgebirge.

An Beobachtungen, die außerhalb dieses Gebietes anfielen, wären folgende erwähnenswert:

In der östlichsten Schottergrube am Nordrand des Veichltales waren die sonst schuttverhüllten Lunzer Schichten als stark zermalmte schwärzliche Tonschiefer unter der Dolomitschutthalde freigelegt. Einer der großen Sturzblöcke aus Hauptdolomit enthielt einen Korallenstock, dessen umkristallisierte Ästchen bis 8 mm dick waren.

Nordöstlich der Schluchtstrecke des Stodertales NE Hinterstoder, die in typischem Dachsteinkalk liegt, wurden an einem neuen, von der Bundesstraße südwärts abzweigenden Güterweg zerfallene dunklergraue, zum Teil knollige und von Mergeln durchsetzte Kalke beobachtet. Beim Beginn des Weges finden sich in verrutschtem Material Fossilien, meist Brachiopoden, sowie Lithodendronstöcke. Dieses Rhät in Kössener Fazies steht der Dachsteinkalkfazies kontrastierend gegenüber, ein Grund mehr, die Deckengrenze zwischen der Totengebirgsdecke und der Reichraminger Decke zwischen diesem Rhät und dem Dachsteinkalk, bzw. unter der Gosau von Vorderstoder durchzuziehen (vgl. PLÖCHINGER und PREY, Jahrb. G. B. A. 1968, S. 186).

Am Eingang des Schalehgrabens an der Bundesstraße WNW Gradau kann man die Transgression der Gosauschichten über die steil spitzgefalteten Jurakalke und den südöstlich und nördlich gelegenen Hauptdolomit erkennen. Der Jurakalk ist im Ostteil gegen die anliegenden blaugrauen Gosaumergel aufgelockert und zu einer Basalbreccie geworden. Außerdem kommt er als Komponente in der dem Hauptdolomit östlich des Baches aufliegenden dolomitreichen Basalbreccie vor. Am Dolomitrücken N der Talung klebt ebenfalls ein wenig Gosalbreccie. Die genannten blaugrauen Gosaumergel enthalten eine planktonreichere Foraminiferenfauna, u. a. mit zweikieligen Globotruncanen und *Globotruncana concavata* und entsprechen somit den obersantonen Basisbildungen E-ENE Windischgarsten.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt 7 (Großsiegharts)

Von SUSANNE SCHARBERT

Das Aufnahmegebiet wird im Süden von der Deutschen Thaya, im Osten und Westen durch den Ost- und Westrand des Kartenblattes Großsiegharts und im Norden durch die Staatsgrenze gegen die CSSR begrenzt. Die Aufnahmen im Maßstab 1 : 25.000 wurden im Berichtsjahr hauptsächlich entlang der Deutschen und der Mährischen Thaya durchgeführt.

Das Gebiet W Eibenstein bis ca. 500 m E der Haidl Mühle an der Deutschen Thaya wird aufgebaut von der Bunten Serie mit ihren typischen Vertretern (grobspätige Silikatmarmore mit Karbonat, Tremolit, Diopsid, Phlogopit, \pm Cummingtonit, \pm Skapolith, \pm Titanit; feinschiefrige Biotitgneise mit Sillimanitflatschen, Graphitschiefer, Quarzite, turmalinreiche Paragneise, Kalksilikatgneise, Amphibolite), die intensiv wechsellagern. Darüber liegen konkordant (Streichrichtung NW, 25—40° SW fallend) massige helle granitische Gneise, reich an Alkalifeldspat, die WALDMANN 1931 als Gföhler Gneise ausscheidet. Sie erreichen in Zonen intensiver Durchbewegung granulitisches Gepräge (Felsen unter der Ruine Kollnitz). In diese Granitgneise ist ein Zug von Amphibolit bis Hornblendgneise eingeschaltet, der von der Haidl Mühle über den Kollnitzberg nordwärts zieht und nach W einfällt. Zirka 800 m W der Ruine Kollnitz liegt über den Granitgneisen eine wechselnd zusammengesetzte Serie aus Amphiboliten und Gneisen, die eine starke migmatistische Beeinflussung zeigen (Schollenamphibolite, Durchaderung, Feldspatsprossung usw.) und deren Gesteinstypen mitunter fließend ineinander übergehen. In unmittelbarer Umgebung von Raabs verflacht das Einfallen ($\sim 10^\circ$ NW bis SW), flüßaufwärts der Mährischen Thaya ist die Serie wellig verbogen, das vorherrschende NW Streichen ändert rasch und unregelmäßig, stellenweise fallen die Gesteine sogar flach nordwärts. Nördlich und östlich der Zunft Mühle an der Mährischen Thaya und im Großaugraben wird die NE-Streichrichtung vorherrschend. In diesem Gebiet treten massige Aplitgneise auf, die Intrusivkontakte zeigen. Westlich Raabs entlang der Deutschen Thaya liegen auf der migmatitischen Amphibolit-Gneisserie wieder helle, massige, stark gefaltete Granitgneise, die zwischen Oberpffandorf und der Hahn Mühle aufgeschlossen sind und von WALDMANN ebenfalls zu den Gföhler Gneisen gestellt werden. Darüber liegen wieder Gesteine der Amphibolit-Gneisserie. Knapp E Karlstein zieht ein kompakter Amphibolit- bis Pyroxengneiszug nordwärts. Darüber liegt ein dünner Streifen Granulit, der unter die mächtige Masse des Gföhler Gneises fällt. Die Grenze Gföhler Gneis-Granulit bzw. Graphitgneis (in Karlstein anstehend) streicht in nordöstlicher Richtung, das Einfallen ist in diesem Gebiet generell NW.

Bericht 1969 über geologische Arbeiten auf Blatt Hallein (94)

Von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

I. Steinbruchgebiet Adnet

Im Bericht 1966 (Verhandlungen 1967/3, Seite A 40—41) wurde ausgeführt, daß in der Trias, wie auch im tieferen Teil der Liasschichtfolge, Schwellen- und Beckenfazies unterscheidbar ist. In der Obertrias stehen einander gegenüber, das helle Riff mit seinen Differenzierungen in Korallenkalk der zentralen Riffregion, sowie Lumachelle- und Sandkalk der Flanken des Riffes und die Graukalk-Beckenfazies der Kössener. Über letzteren beginnt der Lias mit meist grauem Hornsteinknollenkalk; über dem Riff aber mit Bunt-vorwiegend Rotkalk. In höheren Niveaus verschwinden die Lias-Differenzierungen und „Dünnschichtiger roter Knollenkalk“ sowie in dessen Hangendem die massige Bank der Knollenbreccie und ihrer Sonderausbildung des „Scheck“, breiten sich ziemlich gleichmäßig aus.

Im Bericht 1967 (Verhandl. 1968/3, Seite A 57) wurde das Liasprofil der Waldparzelle 1082 N Oberwolfgrub beschrieben. Der dort erwähnte Übergangshorizont zwischen Hornsteinknollen-

kalk und roten Platten erwies sich infolge des Einschlusses gelbbraunen Hornsteins als sehr charakteristisch, so daß er auch in kleinen Aufschlüssen auffällt. Er war deshalb sehr nützlich für die Parallelisierung weit auseinanderliegender Steinbruchprofile. So wurde er z. B. wiedergefunden in einem kleinen, stark überwachsenen Profil SW von Großwolfgrub, das längs eines von der NE-Spitze der Waldwiesenparzelle 1097 herablaufenden Zaunes aufgenommen wurde. Infolge Schuttverhüllung des Hangfußes sind von den Hornsteinknollenkalken nur die obersten 90 cm zu sehen, dann stellen sich Platten mit intensiv gelbbraunem Hornstein ein; der Krinoidenkalk ist graurot nach oben zu gelbbraun verfärbt und 150 cm mächtig, er zeigt manganumkrustete Ammonitenquerschnitte von denen ein Verfabungshof in den Kalk austrahlt. Durch eine 35 cm breite Schichtfuge (innen erfüllt von rotem Ton und dünnen Kalklamellen) getrennt, setzt darüber der dünn-schichtige rote Knollenkalk ein, von dem bis zur Erosionsoberfläche hinauf 4,5—5 m erhalten sind. Leider wird das Profil durch eine 045/30° fallende Harnischfläche abgeschnitten.

In dem ziemlich weit entfernten Steinbruch XXII der Firma Leis taucht diese Übergangsschicht wieder auf. In den tieferen Teilen der Schichtfolge, die am Westrand, nördlich der Splitanlage zu sehen sind, fallen 6—7, im ganzen 60 cm mächtige Bänke von rötlich bis grünlichgrauem Krinoidenkalk auf; ihre flachknolligen Schichtflächen sind mit violetten, mürben, tonig-sandigen Schiefern bedeckt, aus denen sich harte Kalkbuckel mit grau-grüner Farbe herausheben; in den Schieferbelag sind häufig kleine Grübchen eingesenkt die von einer grünen tonigen Substanz erfüllt sind und in ihrer manchmal gesetzmäßigen Verteilung einen Zusammenhang mit organischen Resten vermuten lassen. Zart berippte Schalenstücke sowie einige Ammoniten-Bruchstücke und -Abdrücke wurden beobachtet. Zu oberst liegt eine 25 cm dicke Bank von rötlichgrauem Krinoidenkalk, die an der Oberseite eine Eisenmangan-kruste trägt unter der manganumkrustete Ammonitenreste eingebettet sind die wieder mit intensiv gelb und grün verfärbten Höfen umgeben sind. Als Liegendes der Krinoidenkalkes ist am Nordende der Splitanlage eine 280 cm mächtige Folge grauer Kalkplatten aufgeschlossen, die am muscheligen Bruch meist dicht sind, seltener feinspätige Struktur aufweisen. Zwischen den Platten sind wellige Schichtfugen von dunkelgrauem Schiefermergel erfüllt. Plattendicke 5 bis 10 cm; Hornstein wurde keiner gefunden, obwohl das Gestein im Habitus dem Hornsteinknollenkalk sehr ähnlich ist. Graue Farbe und Struktur verbinden das Gestein auch mit den Rot-Grau-Kalkbänken (Schnöllmarmor) die auch in diesem stratigraphischen Niveau erwartet werden könnten, jedoch ist die dünne Plattung unterscheidend.

Über der Mangan-kruste in der auch ein gelbbrauner Hornstein gefunden wurde, beginnt der dünn-schichtige rote Knollenkalk der in einigen breiten, gestaffelten Terrassen abgebaut wird. Die oberste Terrasse war im Sommer 1969 nischenförmig in die Ostwand des Steinbruches vorgetrieben auf deren Höhe die 4—5 m mächtige Bank der Knollenbreccie bzw. des Scheck liegt; am Boden der Nische aber taucht die Mangan-kruste empor die bisher nur vom Westrand des Steinbruches bekannt war (was ganz der Lagerung entspricht). So wurde es hier möglich, die Mächtigkeit des dünn-schichtigen roten Knollenkalkes ziemlich genau mit 12 m zu bestimmen.

Die Mächtigkeit des Hornsteinknollenkalkes kann mit 6—8 m veranschlagt werden.

Die Abgrenzung des Hornsteinknollenkalkes von grauem Kössenerkalk ist schwierig, da die Hornsteinknollen manchmal sehr spärlich eingebettet sind und andererseits auch im Kössenerkalk mit dem Vorkommen von Hornstein gerechnet werden muß, wie die Erfahrungen in der Gaißau und am Südrand der Osterhornguppe lehrten. Ist das Gelände dann außerdem noch stark bewachsen, wie das in den Waldparzellen 1092/1, 3, 6 und 7 westlich von Unterschneid und in den Graslandparzellen 1007, 1010 und 1018 östlich von Reith der Fall ist, so wird eine sichere Grenzziehung unmöglich. Deshalb konnte bisher nicht festgestellt werden wo der 7 m mächtige Hornsteinknollenkalk N Oberwolfgrub seine Fortsetzung findet. Der in Betracht kommende breite Waldrücken an der Straßenbiegung bei KM 4 der Krisplerstraße

W Unterschnitt besteht anscheinend ganz aus Kössenerkalk, in dem auf Pz 1092/4 große Brachiopoden und eine rhätisch Bivalve gefunden wurden. Vielleicht ist der Lias der Glazialerosion zum Opfer gefallen.

Aber auch im Liegenden der flach SW fallenden dünn-schichtigen roten Knollenkalkes des kleinen Steinbruches auf Pz 1007 NE Hinterreith konnte der Hornsteinknollenkalk mangels geeigneter Aufschlüsse nicht nachgewiesen werden.

Das tiefste Lias-Schichtglied über den Triasschwellen sind Rotkalkbänke oder Rot-Graukalke mit raschem Übergang der Farbtöne; sie haben Bankdicken von 0,5—1,5 m. Der Triaskalk trägt an der Auflagerungsfläche meist eine Eisenmangankruste, die sogenannte Brandschicht; sie greift taschenförmig, aber nur einige cm tief in einen zersetzt aussehenden hellen Kalk ein, der auch von Mangandendriten und Limonithäuten durchzogen ist. Die Manganfällung durch die in Nestern gehäuften Ammonitenreste, wie sie KOVACS beschrieben hat, ist hier augenfällig. Die Brandschicht ist am besten zu sehen in den Steinbrüchen IV und Nordteil von XII am Kirchholz; in den Eismannbrüchen XXX im Freymoos; im Motzaubruh XXXII in Unterguggen; am Ostende des Guggen ist sie E Waldwiese Pz 1099 angedeutet.

Wo Liassediment tiefer in den Triaskalk eindringt, wie im Kirchenbruch I, in den Tropfbrüchen IX und X, sowie in den Eismannbrüchen XXX, geschieht das an aufgerissenen Spalten, deren tektonische Entstehung wahrscheinlich ist. Die Abbildung 48 auf Seite 151 in KIESLINGER 1964 („Die nutzbaren Gesteine Salzburgs“) könnte irrtümlich eine andere Auffassung von der Liasauflagerung nahelegen die auf Seite 150, 3. Absatz auch angedeutet ist. Bei einer Begehung der Tropfbrüche konnten die abgebildeten „Karstschläuche“ an der Südwand des schmalen Steinbruches XI identifiziert werden. Die dunkle Masse welche auf dem Photo die Karstschläuche zu erfüllen scheint ist brauner Verwitterungslehm, nicht etwa Liassediment, wofür es der Leser irrtümlich halten könnte. Das Bild kann also keineswegs im Sinne einer Lias-transgression über ein verkarstetes Triaskalkrelief gedeutet werden.

Die Mächtigkeit der tiefen Rotkalk- und Rot-Grau-Kalk-Bänke ist am schwersten zu bestimmen. Die Steinbrüche in denen sie abgebaut werden sind nicht so tief wie jene im dünn-schichtigen Knollenkalk. Sie liegen ziemlich weit auseinander, das Fehlen charakteristischer Horizonte macht eine Parallelisierung schwer und die zahlreichen Verwerfungen lassen es nicht ratsam erscheinen, die einzelnen erschlossenen Mächtigkeiten zu addieren. Ich schätze die Mächtigkeit auf 5—10 m, da die Steinbrüche XVII und XXXI wohl eine maximale Tiefe von 10 m haben mögen.

Beobachtungen an der Knollenbreccie

Es gibt zwei Varianten; Der Raum zwischen den Knollen kann von roter, toniger Matrix erfüllt sein, oder die Zwickel-Hohlräume zwischen den Komponenten wurden nachträglich durch weiße Kalzitrasen ausgefüllt. Auf diese zweite Variante will ich die Bezeichnung „Scheck“ begrenzen. Übrigens gibt es in der Natur keine scharfe Grenze zwischen beiden Varianten. Die Basis der Knollenbreccie ist meist eine scharf ausgebildete Fläche die den roten Platten aufliegt; sie ist nicht immer ganz eben, sondern häufig wellig gestaltet, wodurch sich kleine Diskordanzen gegen die Platten ergeben. Im Steinbruch XL im Altental sind die obersten 3—6 Platten durch die Wellen der Scheck-Unterfläche (die vielleicht als Lastmarken zu deuten sind) mehrmals seitlich abgeschnitten. Ähnliches zeigt sich auch in dem benachbarten aufgelassenen Steinbruch der Firma Leis auf Pz 1094/6, dessen Inneres so von Bäumen und Sträuchern erfüllt ist, daß er leicht übersehen wird, obwohl er die beträchtlichen Ausmaße 130 × 90 m hat. Seine 10 m hohen Schotwände zeigen unten 6 m roten, dünn-schichtigen Knollenkalk dessen Basis aber nicht sichtbar ist; in den obersten 1,5—2,5 m rufen drei breite von rotem, tonigem Material erfüllte Schichtfugen eine stärkere Gliederung hervor, eine Erscheinung die auch in anderen Steinbrüchen in diesem Niveau zu beobachten ist. Darüber

liegt die 4—5 m mächtige massige Bank der Knollenbreccie, bzw. des Schecks deren Oberfläche zerkarrt ist.

Ein aufgelassener, verwachsener kleiner Steinbruch ist 60 m NNW Steinbruch XXII a in die Ostflanke der zum Hubergut hinabziehenden Scheckrippe vorgetrieben und schneidet die Scheckbasis an. Die mächtige Scheckbank ist hier durch Glazialerosion auf 1,25—1,5 m zusammengeschliffen. Ihre scharfe, wellige Basis ist durch eine 2 cm breite Schichtfuge, erfüllt von rotem tonigem Material mit eingebetteter Kalkkörnern, gegen die liegenden roten Platten abgesetzt. Aus der Scheck-Unterfläche ragen haselnußgroße Komponenten vor und drücken sich in die weiche tonige Substanz ein. Auch hier werden die drei obersten Platten die eine Gesamtstärke von 8—9 cm haben durch die Wellen seitlich abgeschnitten; die erste Schicht die von dieser Diskordanz nicht betroffen wird, ist eine 15 cm dicke Platte aus gelbrotm Kalk.

Weitere interessante Scheck-Beobachtungen gelangen an frischen Abbauflächen am Oberrand des Steinbruches XXVIII. Für den Abbau großer Blöcke war eine mit rotem Schiefermergel erfüllte Fuge benützt worden, die nach dem Abbau eine Fläche mit Fallen 225/10° hinterließ. Die Scheckbank darüber wurde durch Loch-an-Loch-Bohrung vertikal angeschnitten und zeigte eine durch feine rote Tonfasern angedeutete Internschichtung die sich unter 20° (also steiler) gegen SW neigt. In dieser Schnittwand „schwimmen“ zu einer Kette hintereinandergeordnet sechs Bruchstücke einer roten Knollenkalkschicht von 10—18 cm Dicke, die an einer Seite (der ursprünglichen Oberseite) eine Mangankruste trägt, die mit kurzen, stumpfen Fortsätzen in den Kalk der Platte eingreift (so daß man auch an der Kruste allein schon Ober- und Unterseite unterscheiden kann!). Die Länge der größeren Plattenstücke beträgt 62, 65, 70 und 125 cm.

Fünf der Plattenstücke sind mehr oder weniger parallel zur Internschichtung der Bank eingebettet und haben die Mangankruste oben; nur eine der Platten ist um 20° gegen die Internschichtung verdreht und kehrt die Mangankruste nach unten. Daraus schließe ich, daß der Transport der lockeren Masse aus Knollen und Plattenstücken durch deren Verfestigung die Knollenbreccie entstand, nicht rein gleitend, sondern zum Teil wälzend erfolgte, wodurch eben die eine Platte umgedreht wurde.

Überall erscheinen als Unterlage der Knollenbreccie die dünn-schichtigen roten Knollenkalken, so auch am Nordende der Scheckrippe von Hinterstorach, nahe Kote 526. In einem aufgelassenen, ca. 8 m tiefen Steinbruch auf Pz 274 (E Schneitgut) sind sie, flach W fallend, aufgeschlossen; sie wurden am Oberrand des alten Steinbruches in jüngster Zeit wieder frisch abgebaut, die Basis der Knollenbreccie wurde dabei leider nicht bloßgelegt. SE Schneitgut reicht die W- und SW-fallende Knollenbreccie in den kleinen Waldparzellen 271/1 und 2 sowie 262/2 und 3 bis an den Rand der Aufschüttungsfläche von Adnet hinab; auch in der NW-Ecke der zum Hubergut gehörigen Pz 257 ist die Knollenbreccie in einem kleinen Aufschluß noch zu sehen.

Die liegenden roten Platten einer kleinen östlichen Teilscholle des Schecks der Höllwegen-Hubergut-Rippe queren die von der Knisplerstraße abzweigende Zufahrt zum Kirchholz und sind in einem alten verwachsenen Steinbruch auf Pz 213/1 nahe der Grenze zu 212/3 als gelbroter Kalk aufgeschlossen; seine deutliche tektonische Beanspruchung ist angesichts seiner Lage an der Bruchzone die Kirchholz-Scholle und Hubergutrippe gegen E begrenzt nicht verwunderlich. Da 60 m weiter SE, am markierten Weg von Adnet zum Kiefer-Plattenbruch ein anormaler Kontakt zwischen grauem Kössenerkalk und bunten Kieselschichten besteht, wirft das ein Licht auf das kleinräumige Schollenmosaik, welches die Bruchtektonik bei Adnet erzeugt hat und das die stratigraphische Forschung erschwert.

Im Scheck-Steinbruch XXII a beobachtet man rote, etwas verdrückte Tonmergel die an einer 040/65° fallenden Bewegungsfläche in den Scheck eingeklemmt sind, zum Teil aber auch in dessen Schichtfugen eingreifen. Da eine ähnliche Einklemmung roter Mergel nun auch an der

Scheckoberfläche im Steinbruch XLI im Altental beobachtet wurde, erhebt sich die Frage, ob vielleicht solch rote Mergel wie sie z. B. im Oberlias häufig sind, einst in größerer Ausdehnung über den Scheck gebreitet waren. In diesem Zusammenhang muß auf die Tatsache hingewiesen werden, daß das unmittelbar Hangende des Scheck bei Adnet nirgends klar aufgeschlossen ist, da der Scheck oben überall durch eine glaziale Erosionsfläche begrenzt wird; da er infolge seiner Massigkeit gegen das Eis sehr widerständig war wurde er zu schönen Rundbuckeln und Rippen geschliffen.

Daß über der Knollenbreccie bunte Kieselschichten folgen, sieht man vor allem bei Oberwolfgrub, wo diese Gesteine wirklich übereinanderliegen, wobei allerdings die Kieselschichten an kleinen Brüchen etwas eingesenkt sind und die eigentliche Auflagerungsfläche infolge der Vegetationsdecke nicht sichtbar wird. Die Breccienbänke einschließenden, bunten Kieselschichten im Tälchen S Krisplerstraße, an der Grenze der Parzellen 904/1 und 1094/3 gehören nach den Lagerungsverhältnissen offensichtlich in das Hangende der im Steinbruch XXVIII aufgeschlossenen Scheckbank, jedoch ist auch hier der unmittelbare Kontakt verhüllt. Das rätselhafte Vorkommen von Kieselschichten das ich aus den Eismannbrüchen beschrieb, liegt auf Lias-Rotkalk, der, einer freundlichen mündlichen Mitteilung von cand. geol. L. KRYSZYN nach, dem Unterlias angehört.

So bleibt als einzige Stelle, wo man den Auflagerungskontakt von radiolaritartigen Kieselschichten auf einer Knollenbreccie des Lias wirklich sieht, der prächtige Aufschluß an der Gaißaustraße. Bericht 1967 (Verhandlungen 1968/3, Seite A 57).

Sonstige Kontakte zwischen Scheck und bunten Kieselschichten bei Adnet sind durchwegs tektonisch, wie sich erst kürzlich wieder in einem neuen Aufschluß bei Höllwegen gegenüber Km 2 der Krispler Landesstraße zeigte. Im Anschluß an Pz 217/2 wurde ein $100 \times 70 \times 50$ m großer Parkplatz aus dem Hang der Pz 216 herausgeschnitten. Nach Durchstoßen der Moränendecke kamen dünnschichtige bunte Kieselschichten mit Fallen $015/20^\circ$ zum Vorschein; diese grenzen im S der Bangrube mit einem Harnisch $025/70$ an den Scheck der Hubergutrippe. Die Bewegungsfläche fügt sich in das oben erwähnte System des Kirchlholz-Ostbruches ein; dazu zählt auch ein ähnlicher Bruchkontakt in der NE-Ecke einer alten Steinbruchkammer des Dullinger Bruches XXI wo ein Harnisch $055/60$ die Kieselschichten des NE-Flügels vom Scheck trennt.

Damit ist die Kartierung des Steinbruchgebietes von Adnet im Maßstab 1:2000, soweit es die Geländearbeit betrifft, im wesentlichen beendet; die paläontologische und sedimentologische Bearbeitung des gesammelten Probenmaterials steht noch aus.

II. Nachträgliche Beobachtungen zur Geologischen Karte der Umgebung von Salzburg 1:50.000

1. Obere bunte Kieselschichten im Straßenanschnitt bei Krispl.

Die neu trassierte Straße vom Sagwirt in der Gaißau nach Krispl schafft im unteren Teil schöne Anschnitte in den linksseitigen, bis 850 m hinaufreichenden Ufermoränenwällen des ehemaligen Gaißaugletschers, schneidet dann in der sogenannten Schmittensteinkurve oberhalb von Restfeucht die Übergangszone zwischen Tauglboden- und Oberalmerschichten an die hier von zahlreichen meist steil SSE fallenden Harnischflächen durchschnitten wird, quert im folgenden Abschnitt tiefe Oberalmerschichten unter B 1, bis diese knapp S der Kirche Krispl durch zwei Bewegungsflächen mit Fallen $140/75$ und $110/70$ abgeschnitten und durch die im Nordflügel hochgekommenen Kieselschichten abgelöst werden. Die „Oberen bunten Kieselschichten“ gehören nach den Erfahrungen am Mühlstein, wo ich zuerst diesen stratigraphischen Begriff aufstellen mußte, in das Liegende des B 1. Tatsächlich sieht man dieses Kalkwändchen am Waldrand südlich oberhalb der Kirche durchziehen. Damit sind die Kieselschichten die ich 1964 in der Karte von Adnet und Umgebung nur auf Grund des losen Aushubes eines Wasser-

leitungsbaues ausschied, nun auch anstehend bestätigt. Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet dieser in die Oberalmerschichten eingelagerten radiolaritartigen Kieselgesteine hat sich damit um 4 km nach E erweitert. N von Krispl wurden ähnliche Gesteine an der SE-Flanke des Neureitköpfs (Kote 929) beim Eingraben eines Leitungsmastes zutage gefördert, ebenfalls in der Nähe des B 1.

Der neue Anschnitt bei der Kirche zeigt das Gestein in ganz frischem Zustand. Es sind dünnplattig-knotige Kieselkalke mit Hornsteinkernen in der Plattenmitte und buntem, tonigem Schichtflächenbelag. Die tieferen Platten sind blaugrau und graugrün, nach oben zu stellen sich rote, grün gefleckte ein. Der Sattel von Krispl verdankt seine Entstehung der glazialen Ausräumung dieses dünnschichtigen und dadurch für Glazialerosion besonders anfälligen Gesteins zwischen einer nördlichen und südlichen Platte von B 1.

2. Alter Taugl-Schwemmkegel bei Tauglmühle.

Eine auffallende Erscheinung im Landschaftsbild ist die Terrassentreppe, die rechts des Tauglbaches vom Stiedlbauer (552 m), über eine kleine Zwischenterrasse in 540 m, zur breit entwickelten 525-m-Terrasse des Hansengutes (in der Österreichkarte steht fälschlich „Hausengut“) und schließlich zum wahrscheinlichen schlernzeitlichen Schwemmkegel herableitet, dessen Oberfläche sich von 505 oberhalb „Römerbrücke“ über Brettstein (499), Sandwirt und Wieser (489) gegen Vigaun (468) senkt. Unter den hochgelegenen Terrassen verbirgt sich die Stufe des B 1, wie die Aufschlüsse in der Tauglschlucht oberhalb Römerbrücke (501 m) und an der Rengerbergstraße unterhalb Stiedlbauer lehren. Im ausgedehnten Kulturland gab es früher keine Aufschlüsse, die Einblick in den inneren Aufbau dieser Terrassen gewährt hätten. Im Bericht 1967 (Verhandl. 1968/3, Seite A 58) wurde erstmals über eine Schottergrube berichtet, die der Hansenbauer in der Zwischenterrasse 540 angelegt hatte. Diese wurde seither stark ausgedehnt, so daß im Sommer 1969 die kleine Zwischenterrasse fast ganz abgebaut war. Dadurch kam aber der tiefere Kern zum Vorschein, der aus schlammiger Moräne besteht, deren Natur durch schön geschrammte Geschiebe (auch Blöcke) und einen, im Vergleich zu den SW fallenden Schichten des Tauglschotters, höheren Prozentsatz an dem Tauglgebiet fremden Gesteinen besteht. So ist in die oberen Moränenpartien ein $150 \times 150 \times 140$ cm großer Block von kantengerundetem, grauem Dachsteinkalk eingelagert, der schöne Megalodonten-Querschnitte zeigt und vielleicht aus den Megalodontenbänken des Passes Lueg stammt. Kristallin-Geschiebe sind nur spärlich vorhanden. Sandsteinblöcke können den Roßfeldsdichten oder der Gosau des Lammergebietes entstammen. Die durch Wasser-ustritte markierte Grenze zwischen der Moräne und den schrägen Schotter- und Sandlagen ist nicht scharf, ja stellenweise kommt es zu einer Verzahnung, indem Zungen von leicht schlammhaltigem Schotter mit einzelnen schwach gekritzten Steinen sich zwischen besser ausgewaschene und sortierte Lagen einschoben. Sowohl Richtung als auch Größe des Fallwinkels variieren etwas; unter der 525-m-Terrasse ist das Fallen ziemlich einheitlich unter $20-25^\circ$ gegen SW gerichtet; größer sind dagegen die Unterschiede in der Zwischenterrasse, wo SWS-, S- und SE-, an einer Sandlinie sogar flaches NW-Fallen gemessen wurde.

Zur Erklärung der Schrägschichtung: Die Steilheit der B-1-Stufe dürfte nicht ausgereicht haben, um in einem über sie hinabgeschütteten Schwemmkegel Schichtneigungen von $15-20^\circ$, ja sogar 25° zu erzeugen. Da andererseits die Spiegelhöhe eines „Salzburger Sees“ von 540 m undenkbar ist, bleibt nur die Annahme der Entstehung der Deltaschichtung in einem stehenden Gewässer am Eisrande eines letzten Restes der spätwürmzeitlichen Zunge des Salzachgletschers. Mit der Annahme einer solchen Stauwirkung können auch noch einige weiter talaufwärts und höher gelegene Terrassen mit Tauglschottern erklärt werden, z. B. die Terrasse von Steinhaus 555 m und des Waldbauern (580).

Beweise für so tiefe Eisrandlagen des Salzachgletschers sind spärlich, während höhere Ufermoränenanlagen in größerer Zahl bekannt sind. Ich möchte zu dieser Frage noch fol-

gende eigene Beobachtungen beitragen, die den rechten Hang des Salzachtales betreffen: Der Hang des Außerbühels ist durch die Barmsteinkalkbänke terrassiert; östlich der Gehöfte Hundsbach, Geiger und Hof sind die Terrassen besonders stark mit erraticem Blockwerk besät, vor allem in Höhen zwischen 520 und 540 m (die höheren Terrassen zeigen einzelne Blöcke). Die Blöcke bestehen aus grauem, rotklüftigem Kalk, wahrscheinlich Dachsteinkalk des Tennengebirges, vielleicht auch Hallstätter Kalk der Lammeröfen. Ihre kantige Form läßt annehmen, daß sie auf der Gletscheroberfläche transportiert wurden; vielleicht stammen sie von Felsstürzen her, die von den Steilwänden des Passes Lueg von dem Zeitpunkt an niedergingen, als sie durch Einsinken der Eisoberfläche frei wurden. Die erwähnte Höhenlage der Blockanhäufungen ist für den Tauglstau freilich zu gering. Jedoch muß man bei der Rekonstruktion der Höhe des Eisrandes aus der Höhe der Blockanhäufungen sehr vorsichtig sein, da diese natürlich dort bis heute gehäuft liegen blieben, wo sich gerade eine breitere Barmsteinkalk-Terrasse bot. Die Erscheinung der Blockbestreuung setzt sich südlich der Modernmühle auf den Barmsteinkalkterrassen des Langbühels fort; sie steigt dort östlich der Gehöfte Doser (470) und Kalofen (473) bis auf 480 m an. Das Gestein der erraticen Blöcke ist das gleiche wie am Außerbühel und es dürfte dieselbe Eisrandlage sein. Wie man sieht, ist der Anstieg der Blockanhäufung talaufwärts nicht sehr stark; jedoch kann wohl angenommen werden, daß das Gefälle der durch Abschmelzung einsinkenden Zunge des Salzachgletschers gering war. Mächtigere Moränenablagerungen, die übrigens auch Blöcke des grauen Kalkes einschließen, sind mir noch weiter südwärts bei Lunzen (494 m) in Höhen zwischen 500 und 560 m bekannt.

3. Autobahn Salzburg—Golling.

Da der Autobahnbau südwärts fortgesetzt wurde, beging ich die neue Trasse, die vom bisherigen Ende im Garnei, schräg über die Alluvialebene der Salzach in Richtung auf Stockach und Weißenbach am Fuß des linken Hanges zielt. Südlich des in der Österreichkarte bei Stockach verzeichneten Kalkofens wird in knapp 470 m Höhe Barmsteinkalkbank B 4 a angeschnitten, welche die Rohstoffbasis für den Kalkofen bildete. Wenig weiter, in rund 475 m Höhe, wird oberhalb der Ortschaft Weißenbach auch die parallel verlaufende Bank B 4 b getroffen, die gegen den „Forsterschließungsweg Wengerwald“ bis auf 480 m ansteigt, wobei das Fallen $015/15^\circ$ beträgt. Der zweigeteilte vierte Barmsteinkalk hat sich im Tauglgebiet als wertvolle Marke für die Auffindung der unscharfen Grenze zwischen Oberalmer- und Schrambachschichten bewährt. Die im Tauglgebiet und nach Kühnel auch am Eckersattel S Roßfeld durch das Fehlen von Hornstein und Barmsteinkalkbänken charakterisierten Kalkmergel der Schrambachschichten beginnen 10 m über B 4 b. Die Basis des Roßfeld-Neokams wäre also bei Weißenbach in rund 500 m Höhe gelegen, während der gerade oberhalb von Weißenbach liegende Roßfeldgipfel auf der Österreichkarte mit 1538 m kotiert ist. Eine aus diesen Höhenverhältnissen abgeleitete grobe Schätzung der Mächtigkeit (in der Vertikalen und ohne Berücksichtigung des flachen Nordfallens) würde für Schrambach- und Roßfeldschichten zusammen also rund 1000 m ergeben, eine Zahl, die in Hinblick auf die Angaben von Kühnel und Pichler zu hoch ist. Es erhebt sich die Frage, ob durch den östlichen Steilhang des Roßfeldes nicht Störungen gehen, die eine größere Mächtigkeit vortäuschen. Es könnte sich etwa um eine südliche Fortsetzung der Störungszone Gutratberg—Barmstein—Reingraben bei Hallein handeln.

Südlich von Weißenbach quert die Autobahntrasse den Rand der Alluvialebene, rückt aber südlich der Kuchler Brücke wieder hart an den Fuß des Steilhanges heran und schneidet an der Unterführung der Gasteigstraße und am Steilabfall der Gallenhof-Terrasse wieder Oberalmerschichten. Diese sind an der linken Uferkonkave gegenüber Kote 461 bei niedrigem Wasserstand sogar im Flußbett erkennbar.

Auf der weiteren Strecke über Pichlgut, Lechner und Grifterer waren infolge großer Erd-

bewegungen und Dammschüttungen keine klaren Aufschlüsse mehr zu sehen. Leider fehlten zur Zeit meines Besuches auch frische Anschnitte in den interessanten Quartärablagerungen am Schwarzenbach. Die Nagelfluh von St. Nikolaus und das Delta von Torren werden von der Terrasse nicht berührt. Die Begehung endete an der in das Bluntatal führenden Straße. Es zeigt sich, daß bei so großen, rasch voranschreitenden Bauten Quartäraufschlüsse rechtzeitig besichtigt werden müssen, da durch große Erdbewegungen und Schutzbauten die bloßgelegten Strukturen rasch wieder verwischt oder verdeckt werden.

Geologische Aufnahmen 1969 auf Blatt Lanersbach 149 und Blatt Zell am Ziller 150

Von OSKAR SCHMIDEGG

Die Aufnahmen wurden als Grundlagen für die Karte 1 : 200.000, Blatt Innsbruck, durchgeführt, da die vorliegenden geologischen Karten dieses Bereiches sich zum Teil stark unterschieden (SANDER 1920, ANGEL-WEISS 1953, WENGER 1964, am Penken KRISTAN-TOLLMANN 1964), auch für eine Altersgliederung die Unterlagen nicht genügend waren. Sie wurden in 1 : 25.000 auf der vergrößerten neuen österr. Karte ausgeführt. Bearbeitet wurde zunächst hauptsächlich das Kahlgebirge des Gebietes nördlich Lanersbach, das auch durch die Magnesit-Scheelit-Lagerstätte besonders interessant ist. Hierbei wurde nach Osten über den Penken übergelassen, um einen Anschluß an die von mir früher kartierten Bereiche (Zillertal—Gerlos) zu bekommen.

Die Aufnahmen bezweckten zunächst eine besondere Trennung des Paläozoikums von den, wie sich zeigte tektonisch aufliegenden „Bündner Schiefen“ und nach Möglichkeit eine Gliederung der ersteren, die allerdings durch starke Verschuppung und Verfaltung erschwert ist. Durch die Verbindung mit dem Quarzphyllit ist die Zugehörigkeit zur Grauwackenzone erkennbar, wobei sich Vergleiche mit dem bei Bischofshofen von W. HEISSEL bearbeitetem Paläozoikum ergeben.

In petrographischer Hinsicht ließen sich im Paläozoikum zunächst unterscheiden:

1. Quarzphyllit als typischer Innsbrucker Quarzphyllit.
2. „Tuxer Phyllite“, mehr ebenflächig und dünnblättriger als 1, Farbe hellgrau, etwas heller als 1, manchmal bunt.
3. Bunte, sehr dünnblättrige Phyllite, Serizitphyllite.
4. Schwarze, graphitführende Phyllite.
5. Quarzite, hell, begleitet von Serizitquarziten und -phylliten, manchmal auch von konglomeratischen Phylliten.
6. Grünschiefer (Metadiabase), hauptsächlich aus Chlorit bestehend, meist in 1, seltener in 2.
7. Eisendolomit, linsige Einlagerungen in obersten Horizonten von 1.
8. Dolomite, zum Teil mit Magnesit, Einlagerungen in 2, seltener in 1.
9. Gips, in Verbindung mit 3, allenfalls auch mit Bündner Schiefen.

Die jungmesozoischen Bündner Schiefer bestehen hier aus mattgrauen Schiefen mit kalkig-sandigen Lagen. Andersartige Einlagen sind selten. Sie sind vergleichbar mit der Röhbergkogelserie des Gerlosgebietes.

Altersmäßig ist für die paläozoische Serie folgendes zu sagen: Sicher ist bisher nur der Magnesit führende Dolomit durch Konodonten als Unterdevon bestimmt (R. HÖLL und A. MAUCHER 1967). Wahrscheinlich können die Quarzite mit den begleitenden konglomeratischen Schiefen und Graphitphylliten als Karbon eingestuft werden, teilweise (südlich Rotkopf) die Quarzite auch als Perm. Perm dürfte wahrscheinlich auch der Gips sein mit den

begleitenden bunten Serizitphylliten, die Anklänge an grüne Werfener und Fellersbach-Schiefer (HEISSEL 1954) zeigen.

Der Quarzphyllit baut als Südrand des Hauptareals in den nördlichen Tuxer Voralpen den Kamm Rastkogel—Pangert auf (mit Eisendolomitlinsen) und als nach W abtauchender breiter Keil die Erhebung der Wanglspitze. Sie schließen sich nach E im Sidantal zusammen.

Zwischen beiden ist, wie schon SANDER aufzeigte, eine 1 km breite, mehrfach verschuppte und eingeeugte Syncline eingeschaltet, die nach E im Bereich der Unterberg-Alm in die Luft ausstreicht. Sie besteht aus paläozoischen Gliedern und aus Bündner Schieferen. Unter ersteren heben sich besonders die Quarzite (Karbon?) hervor, die in 2 langgestreckten und mehreren kleineren Linsen eingelagert sind mit Begleitgesteinen, wie besonders hellen Serizitphylliten, Graphitphylliten und schiefrigen Konglomeraten. Ferner sind noch 2 lange und schmale Züge von Quarzitphyllit, die reichlich Eisendolomit und Grünschiefer führen, und schließlich 3 Muldenzüge von Bündner Schieferen eingeschaltet, letztere reichen nach E nur bis zur Hoarberger Alpe.

Nach W konnten die Quarzite bis knapp über den Bangartbach, Quarzphyllitzüge und Bündner Schiefer bis zur Geisel-Alm verfolgt werden, wo sie zunächst unter einer ausgedehnten Rutschung verschwinden.

Der Quarzphyllit der Wanglspitze sendet einen schmalen Ast nach W, der unter den Moränen des Geiseltales verschwindet, aber S der Geisel-Alm im Bach wieder ansteht, darüber auch mit Grünschiefern.

Auf seiner Südseite ist im Gebiet der Lämmerbichl-Alm eine weitere Syncline eingeschaltet mit mächtigen Quarziten (Rotkopf), die sich auch weiter nach W im Rücken der Hennensteigen fortsetzen. Auf der unteren Lämmerbichl-Alm setzt eine breitere Mulde von Bündner Schieferen ein, die sich nach W über den Geiselbach zur Naßen Tux hinüber fortsetzen.

Im Südgehänge der Lämmerbichl-Alm (hier stark verrutscht) und im Einschnitt des Rößlbaches stehen bunte Serizitschiefer an, im Rößlbach mit Gips und Graphitphylliten. Diese Serie zieht nach E in den Bereich der Magnesit-Scheelit-Lagerstätte, wo sie innerhalb mächtig entfalteter Tuxer Phyllite auskeilen. Hier ist auch der als Unterdevon bestimmte Dolomit eingeschaltet. Die Tuxer Phyllite bauen einen großen Teil des Kammes Wangl—Penken auf, mit einer Einschaltung von Grünschiefern, die hier auch Kupfererze führen (alter Schurfbau Naudis).

Der östliche Teil des Kammes und der Bereich Penken—Gschößwand wird von vorwiegend jüngeren Gesteinen aufgebaut: zunächst der Richbergkogel-Serie, die stark tektonisch durchbewegt ist, und der stratigraphisch geschlossenen Serie, die aus der Gerlos herüberzieht und von paläozoischen Glimmerschiefern über grüne Arkosen und Quarzite (die hier wie dort mächtig entwickelt sind) und karbonatischer Trias bis zum Jura reicht. Die Grenze hat sich in stark zerfallenem Bereich in 10 m eindeutig als steile Störung erkennen lassen. Sie trennt die Grauwackenzone (hier wahrscheinlich Tuxer Phyllite) von der zerfallenen Richbergkogel-Serie mit Rauhwacke und Kalken. Letztere reicht bis nahe zum Penken. Der Gipfel selbst wird von sicheren Juraquarziten mit Zwischenlagen von dunklen Phylliten gebildet. Sie lieben sich nach W bis unter die Schrofenhahn und weiter nach Gemais verfolgen. Es sind nicht skytische Quarzite, wie KRISTAN-TOLLMANN angibt (die folgen erst tiefer unten). Die eingezeichneten „Quarzphyllite“ sind Bündner Schiefer der Richbergkogel-Serie, was auch für die Gegend von Fankhaus gilt.

Am Schluchteingang N Lanersbach zieht noch eine weitere Lage von Quarzphyllit mit Grünschiefern durch.

Die unteralpine Tarntaler Serie, die in den Tarntaler Bergen breit entwickelt ist (Neuaufnahme M. ENZENBERG 1966), setzt sich, wie durch meine Aufnahmen nun erwiesen ist, nach E unmittelbar nicht mehr fort. Sie endet bei der Valruck-Alm. Die ebenso zum Unter-

ostalpin zu rechnende Gerlos-Serie mit der Krimmler Trias, in der Gerlos noch nahe dem Nordrand der Tauernhülle, biegt im Penkengebiet nach SW um, unter Beibehaltung der ungefähr E-W-Achse und zieht in das Gebiet des oberen Tuxer Tales (Neuaufnahmen W. FRISCH 1967 und V. HOECK 1969), wo Perm und Trias am Tuxer Joch auskeilen, als Tauchdecke nach SANDER.

Die B-Achsen der Verformungen liegen im untersuchten Gebiet ungefähr mit 0—20° Einfallen nach W, weiter nach E (Penken) vorwiegend ENE.

Die Aufnahmen werden fortgesetzt.

Einige Tage konnten noch zu Kartierungen im hinteren Schönachtal (bei Gerlos) verwendet werden, zusammen mit Professor KARL. Am Weg zum Schönach Scharfl konnten tonalitisierte Gneise zum Teil mit Augen und Tonalitgneise kartiert werden. Sie streichen vom Wildgerlostal herüber und reichen nach N bis zum Glimmerschiefer, der den unteren W-Grat des Sicher Kopfes aufbaut, so daß die eigentlichen Augengneise hier fehlen.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Zwettl (19) N — Hälfte

Von BERND SCHWAIGHOFER (auswärtiger Mitarbeiter)

Es wurde der nordwestliche Teil des Kartenblattes bearbeitet; im N und W wird er durch den Blattschnitt begrenzt, im S reicht er etwa bis Großhaslau und im E fällt die Begrenzung mit der Bahnlinie Schwarzenau—Zwettl zusammen.

Obwohl sich die drei seit alters bekannten Gesteinskomplexe dieses Gebietes — Weinsberger Granit, Schiefergneise, Rastenberger Granodiorit — petrographisch stark voneinander unterscheiden, ergeben sie morphologisch im wesentlichen doch ein einheitliches Bild. Dagegen haben Tektonik und Verwitterungserscheinungen viel stärker zur Gestaltung der Landschaft beigetragen.

So treten mit auffallender Regelmäßigkeit Steilabfälle sowohl in den Gneisen als auch in den Graniten stets an der Ostseite der Gerinne auf, während die ostschauenden Hänge immer flache, verfllossene Formen zeigen. Diese Steilabfälle und im Zusammenhang damit auch ein Großteil der S-N gerichteten Fluß- und Bachläufe dürften bereits tektonisch vorgezeichnet gewesen sein. Dafür spricht einerseits ihr Zusammenfallen mit einer der tektonischen Hauptrichtungen des Gebietes (der auch die Vitiser Störung folgt), andererseits auch ihr unwahrscheinlich geradliniger Verlauf; auch die Mäander der Deutschen Thaya zwischen Wartungs und Vitis liegen in einer Talaua, die diese auffallend gerade SSW-NNE-Erstreckung zeigt.

Größere Bereich des Kartiergebietes werden von ausgedehnten Schotterfluren bedeckt, die nach ihrem einheitlichen Aufbau als Quarzrestschotter bezeichnet werden können. Diese Schotter bedecken ausgeprägte Verebnungsflächen in verschiedenen Niveaus: S von Hirschbach (am Nordrand des Kartenblattes) liegt eine Schotterflur in ca. 545 m Seehöhe, NW von Großglobnitz (an der N-S-Verbindung Vitis—Zwettl) in etwa 590 m (diese Verebnungsfläche ist besonders ausgedehnt und reicht über Bösenneunzen bis Ottenschlag) und schließlich NE Großglobnitz in Richtung Hörmanns (an der Bahnlinie Zwettl—Schwarzenau) in einer Höhe von 600—610 m. Alle diese Schotterfluren führen häufig hell- bis dunkelrote Quarzgerölle, was darauf schließen läßt, daß sie eine sehr intensive Verwitterung mitgemacht haben. Über diesen Grobschotteranlagen finden sich an einzelnen Stellen Kiese und Sande, die zum Teil so mächtig sind, daß ihr Abbau und ihre Verwendung bei der Anlage neuer Güterwege rentabel ist.

Eine solche Sandgrube liegt etwa 1 km ESE von Ottenschlag und gibt guten Aufschluß in die lokalen Verhältnisse: Charakteristisch ist die Wechsellagerung zwischen gelbbraunen und rotbraunen feinsandigen Lehmlagen, die mit messerscharfen Grenzen aneinanderstoßen und

eine schwach geneigte Deltaschichtung zeigen. Etwa 50 m weiter W finden sich in einer Sandgrube in den gleichen Schichten zwei, ca. 10 cm mächtige Grobkieslagen, die nach NE einfallen und schwache Staudungen zeigen; im Liegenden der Grobkiese machen sehr gering mächtige kohlige Lagen ebenfalls diese krypturbaten Durchnetungen mit.

Gleiche Verhältnisse zeigt allerdings auch ein Aufschluß unmittelbar bei der Kapelle von Niederglobnitz in wesentlich tieferer Hanglage (fast in der Mulde des Roth-Baches) und somit im Liegenden der oben erwähnten Schotterflur NE von Großglobnitz. Auch hier liegt in rotbraunem, sandigem Lehm eine etwa 20 cm mächtige Kieslage, die gegen E — talwärts — einfällt. Hier ist es somit eindeutig, daß es sich bei der Muldenfüllung nicht um in situ entstandene Verwitterungsbildungen handeln kann.

Nicht so klar liegen die Verhältnisse beim alten Ziegelofen von Großglobnitz: Die ehemalige Lehmgrube ist bereits völlig verfallen und die Halden sind bewachsen; nur in einem kleinen Anriß ist auch hier rotbrauner feinsandiger Lehm aufgeschlossen. Das gleiche Material findet man am Ostende von Großglobnitz, wo etwa 3 m mächtige sandige Lehme, geschützt durch eine Einbuchtung im Rastenberger Granodiorit, einen kleinen Steilabfall zum Roth-Bach bilden.

Andererseits zeigen wieder Aufschlüsse wie der bei Kote 584 E von Limbach ganz klar, daß der Erhalt von Bildungen einer tiefgreifenden Verwitterung keineswegs an Muldenzonen gebunden ist: Unmittelbar am östlichen Ortsausgang von Limbach findet sich auf einem mittelsteil nach N abfallenden Hang eine ca. 4 m mächtige Verwitterungsschwarte über einem im frischen Zustand äußerst harten und splittrig brechenden Sillimanit-Cordieritgneis. An der Sohle einer neuen Baugrube steht der Gneis noch an; obwohl er so mürb ist, daß er sich bröselig zerreiben läßt, ist die Struktur des Gesteins — vor allem die feldspatreichen Lagen und Linsen — noch ausgezeichnet erhalten. Auffallend ist, daß die intensivsten rotbraunen bis roten Verwitterungsfarben offenbar gerade an diese Feldspatlagen gebunden sind. Gegen das Hangende zu wird die Gesteinsstruktur bald undeutlich, doch erfolgt der Übergang in braune bis rotbraune Schluffe und Lehme ganz allmählich und ohne scharfe Grenzen; in diese braunen Schichten sind einzelne blaugraue Tegellagen eingeschaltet (die gleichen fetten Tegel findet man N des Ziegelofens von Großglobnitz über sandigen Lehmen).

Ob und wie weit man diese sandig-tonigen Schichten eindeutig als Verwitterungsbildungen in situ oder als limnisch-fluviatile Sedimente ansprechen kann, werden erst sedimentpetrographische und tonmineralogische Untersuchungen zeigen.

Bezüglich der petrographischen Gliederungen ist seit alters bekannt, daß in diesem Bereich zwischen zwei Granitkomplexen eine Gneiszone liegt. Im W steht der Weinsberger Granit an, dessen Grenze zum Gneis ziemlich genau in N-S-Richtung von Hirschbach über Limbach und Sallangstadt nach Unterrabenthan verläuft. Diese Granit-Gneis-Grenze ist direkt nur an einem einzigen Punkt aufgeschlossen, und zwar in einem alten, jetzt verlassenem Steinbruch unmittelbar N von Limbach. Die Grenzfläche, die an der Ostseite des Steinbruchs sichtbar ist, fällt flach nach NE ein und trennt hier klar einen dunklen, zum Teil linsig zerscherten und direkt an der Grenze sehr mürben Biotitgneis im Hangenden von einem ± frischen, jedenfalls klingend harten Weinsberger Granit im Liegenden. Auffallend ist die Ausbildung der Feldspäte: Während sie im Gneis bei Annäherung an den Kontakt deutlich größer werden, finden sich im Granit an der Grenze kaum die für den Weinsberger charakteristischen Korngrößen; im übrigen Steinbruchbereich allerdings ist der Granit typisch ausgebildet.

An den Weinsberger Granit im E anschließend folgt also eine durchschnittlich etwa 5 km breite Zone, die sehr komplex aufgebaut ist und in der ein kartennmäßiges Erfassen der verschiedenen Gneistypen infolge der ungünstigen Aufschlußverhältnisse nicht einfach ist. Vorherrschend finden sich quarzitishe Gneise und Biotitgneise (vereinzelt auch Glimmerschiefer) mit meist nur lokalen Anreicherungen von Hornblendegneisen bis Amphiboliten, bzw. Augit-

gneisen. Ebenfalls nur von untergeordneter Bedeutung treten in die normalen Biotitgneise eingeschichtet an einigen Stellen Sillimanitschiefer auf (ein solcher Zug streicht von Limbach in NNE-Richtung etwa bis zum Kirchenluß E von Hollenstein; das gleiche Gestein zeigen die kleinen Aufschlüsse in den versumpften Mulden W von Rieweis). Die Cordieritgneise, denen früher in diesem Gebiet eine ganz wesentliche Verbreitung zugeschrieben wurde, konnten mit Sicherheit nur an einigen wenigen Punkten festgestellt werden (so etwa gemeinsam mit den Sillimanitschiefern an den oben erwähnten Stellen; Gneise mit großen Porphyroblasten, bei denen es sich offensichtlich um völlig pinitisierte Pseudomorphosen nach Cordierit handelt, finden sich S von Großglobnitz in streichender Fortsetzung des Cordieritgneises von Rieweis). Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, daß Cordieritgneise noch an anderen Punkten anstehen, die aufschlußbedingt nicht erfaßt werden konnten. Vorherrschend findet man jedenfalls grünlich graue, meist eng geschieferte, \pm mürbe Biotitgneise.

An diese Gneiszone östlich angrenzend folgt ein Komplex aus Rastenberger Granodiorit und hellem Feinkorngranit mit einzelnen, in ihrer mengenmäßigen Verbreitung unbedeutenden Dioritschollen. Der Rastenberger Granodiorit, der nach neueren Arbeiten (vor allem Ch. EXNER: Zur Rastenberger Granittektonik im Bereich der Kampkraftwerke [Südliche Böhmisches Masse]. — Mitt. Geol. Ges. Wien 61, 1969) weiter im S doch einen eher einheitlichen Komplex darstellt, hat hier ein völlig anderes Aussehen. Auch bei ausgezeichneten Aufschlußverhältnissen, wie etwa an der Bahnlinie zwischen Vitis und Schwarzenau, ist infolge der intensiven Durchdringung des Granodiorits durch Feinkorngranit eine karteamäßige Abtrennung der beiden Gesteine kaum möglich. Auffallenderweise ist diese Erscheinung keineswegs auf die Randzonen beschränkt, denn selbst in dem alten Steinbruchgebiet rund um Ehsenbach, das ungefähr in der Mitte des Granodiorit-Komplexes liegt, ist zu beobachten, daß hier in manchen Steinbrüchen (etwa in dem, der ca. 500 m SW der Eisenbahnhaltestelle Ehsenbach liegt) überwiegend heller Zweiglimmer-Feinkorngranit ansteht, in dem nur unregelmäßige Linsen und Lagen des Granodiorits stecken, deren Mächtigkeit zwischen wenigen Dezimetern und mehreren Metern schwankt.

Der Feinkorngranit ist allerdings nicht auf den Bereich des Rastenberger Granodiorits beschränkt. In kleineren und größeren Linsen findet er sich auch im W im Weinsberger Granit (so z. B. am Süd- und Westabhang des Buchenberges bei Sallingstadt) und auch in der Gneiszone (S von Kote 573 zwischen Limbach und Sallingstadt; unmittelbar an der Bahnlinie zwischen Vitis und Hirschbach, ca. 1,5 km E von Hirschbach).

An Ganggesteinen treten neben einigen wenigen Pegmatiten und zahlreichen Aplitgängen vor allem Quarzgänge in Erscheinung, die besonders in der Gneiszone entsprechend der allgemeinen Streichrichtung immer mit SSW-NNE-Erstreckung vorkommen.

Auch die Tektonik wird von dieser Richtung beherrscht; die seit alters bekannte Vitiser Störung verläuft ebenfalls SSW-NNE. In unserem Gebiet erfaßte sie ausschließlich Gesteine der Gneiszone. Der genaue Verlauf der Störungslinie konnte infolge der schlechten Aufschlußverhältnisse nur punktwise festgelegt werden: So etwa 500 m W von Kleinpöppeln, wo ein sehr heller quarzitischer Gneis intensiv von Störungen zerhackt ist, so daß er kleinstückelig anfällt; ca. 500 m S von Wolfenstein wurde direkt neben der Bundesstraße eine Schottergrube im Bereich der Vitiser Störung aufgeföhren, wo ein sehr mürber, rostig verwitternder mylonitischer Gneis ansteht, der hier für die Anlage neuer Güterwege abgebaut wird; weiter im S finden sich ähnlich beanspruchte Gesteine etwa 1 km NW von Großglobnitz zwischen Kote 619 und K 595 (hier ein stark zerstörter Augitgneis), bzw. am westschauenden Hang des Baches, der aus dem Ritzmannsdorfer Wald nach Großglobnitz führt (hier mylonitisierte Gneise und Amphibolite).

Wie gerade an den mylonitischen Gesteinen aus der Zone der Vitiser Störung abzulesen ist, dürften auch noch jüngere Bruchlinien dieses Gebiet beeinflussen. Das zeigt sich daran, daß diese Mylonite an W-E gerichteten Störungen gegeneinander versetzt sind.

Eine große Anzahl zum Teil ziemlich ausgedehnter, heute allerdings eingestellter Steinbrüche zeigt, daß diese Industrie in unserem Gebiet einmal sehr ertragreich gewesen sein muß. Steinbrüche wurden im Weinsberger Granit, in der Gneiszone (hier vor allem in den Augitgneisen in der Umgebung von Limbach) und besonders im Komplex des Rastenberger Granodiorits und Feinkorngranits angelegt. Heute wird nur mehr in einzelnen Steingruben ein ganz geringer Abbau für den lokalen Bedarf betrieben, bzw. werden solche Gesteine abgebaut, die sich infolge ihrer extremen tektonischen Beanspruchung leicht und billig gewinnen lassen, aber für die Anlage der neuen Güterwege doch noch geeignet sind.

Bericht über geologische Aufnahmen in den Jahren 1968/1969

Von HERBERT SUMMESBERGER (auswärtiger Mitarbeiter)

In den Jahren 1968 und 1969 standen insgesamt 45 Arbeitstage zur Verfügung. Diese wurden an drei Projekten eingesetzt.

1. Es wurden Revisionsbegehungen auf Blatt 74 Hohenberg der Österreichischen Karte 1:50.000 im Gebiet von Schwarzau im Gebirge in Niederösterreich durchgeführt. Die geologische Karte der Umgebung von Schwarzau im Maßstab 1:10.000 wurde im Konzept fertiggestellt.

2. Als Vorbereitung für das UNESCO-Mikrokolloquium 1971 der Geologischen Bundesanstalt wurden folgende Lokalitäten profilmäßig erfaßt und orientiert beprobt:

Gutenstein: Vom Typusaufschluß des Gutensteiner Kalkes wurde mit einer Serie von Dünnschliffproben die Mikrofazies des Gutensteiner Kalkes möglichst vollständig erfaßt. Durch Vergleiche mit der Umgebung wurde versucht, ein vollständigeres Typusprofil zu erstellen, als es der Aufschluß an der Paßbrücke bietet.

Saalfelden: Revisionsbegehungen des bereits früher aufgenommenen Profiles wurden durchgeführt und ergänzende Conodontenproben genommen.

Großreifling: 30 Conodontenproben ergänzten das bereits früher aufgenommene Typusprofil des Anis.

Die Lokalitäten Hohe Mandling und Schwarzau im Gebirge wurden in diesem Zusammenhang ebenfalls besucht und eine mögliche Exkursionsroute festgelegt.

3. Stratigraphische Arbeiten in den **Weyerer Bögen:** Es wurde versucht, erste Anhaltspunkte für eine übersichtliche Gliederung der Juragesteine auf Blatt Weyer zu finden. Vor allem neuere Forststraßen dienten dazu, folgende gut aufgeschlossenen Profile aufzusuchen:

- a) Pechgraben bei Großraming,
- b) „Roter Stein“ bei Großraming,
- c) Forststraße Weyer—Stubau/Falkenstein,
- d) Forststraße Oberplaißa,
- e) Forstweg Rodelsbach—Langgraben—Fahrenberg,
- f) Kleinreifling/Ennstal.

Am „Roten Stein“ liegt über Hauptdolomit, Plattenkalk und Kössener Schichten folgende Juraschichtfolge:

- Grauer Hornsteinkalk,
- roter Radiolarit,
- kleinknolliger roter Kalk,
- wellig gebankter Kalk, rosa.

Die Gesamtmächtigkeit der am „Roten Stein“ aufgeschlossenen Juraschichtfolge beträgt maximal 45 m.

Die Straße von Weyer auf Stubau und Falkenstein bietet zwar gute Aufschlüsse in Hauptdolomit und Neokomschiefern, doch ist eine klare Juraschichtfolge hier nicht zu erstellen.

Am Fahrenberg sind nur kurze Profilstücke zu beobachten, die von beträchtlichen Störungen begrenzt sind; wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung der Gesteinsmassen hat ein grauer Hornsteinkalk sowie die Neokomschichten. Weiße Crinoidenkalke sowie ein grünbrauner Sandstein mit Belemniten vervollständigen die Juraschichtfolge.

In Kleinreifling und am Forstweg Oberplaißa wurden tiefe Spalten im Plattenkalk festgestellt, die mit roten und rosa Liaskalken gefüllt sind. Sie enthalten eine reiche Fauna von Gastropoden, Brachiopoden und Ammoniten, die wahrscheinlich mit GEYERS Hierlatzfauna übereinstimmt.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Großsiegharts (7)

Von OTTO THIELE

Im heurigen Sommer wurde die Revision der Westhälfte des alten Kartenblattes Drosendorf (1 : 75.000) zum Zwecke einer Übersichtsdarstellung 1 : 100.000 begonnen.

Die meiste Zeit wurde dem Studium der „Blumauer Granulitmasse“ gewidmet, die, wie schon L. WALDMANN in den Erläuterungen zu Blatt Drosendorf (1931) betont, nur zu geringem Teil aus echten Granuliten besteht. Gesteine echter Granulitfazies (?) scheinen hauptsächlich im Bereich Blumau—Seebis—Kirchberg—Schönfeld aufzutreten, wo neben hellen Granuliten des öfteren auch „Trappgranulite“ anzutreffen sind, beide Gesteinstypen arm an Biotit oder gar frei davon. Nördlich dieses Bereiches treten hingegen feinkörnige Granat-Biotitgneise in den Vordergrund; etwa hier auftretende Pyroxengneise führen ebenfalls Biotit. Häufig eingeschaltete helle biotitfreie Lagen sind jedoch von echtem Granulit ununterscheidbar. Sie führen neben kleinem fleischrotem Granat mitunter auch freijäugig sichtbaren Kyanit. Eine kartenmäßige Sonderung von Granulit und Granat-Biotitgneisen ist im einzelnen nicht möglich, erstens, weil sie in der Natur zu sehr verquickt sind, zweitens, weil durch selektive Verwitterung in aufschlußlosem Gelände unter den Lesesteinen auch dort oft die Granulite weit vorherrschen, wo sie, nach den Aufschlüssen rundum zu schließen, nur mehr in vereinzelt schmächtigen Zwischenlagen in den Biotitgneisen vorkommen. Im Seebisbachtal, welches das beste Querprofil durch die Blumauer Masse liefert, sind die Biotitgneise mit granulitischen Lagen zwischen Seebis und der Taus-Mühle (bei Diemschlag) aufgeschlossen. — Nach Feldbefund scheint es unwahrscheinlich, daß diese Biotitgneise Produkte retrograder Metamorphose nach echten Granuliten wären. Es scheint eher wahrscheinlich, daß in dieser Gesteinsserie die Granulitfazies noch nicht erreicht worden ist und daß bei den hellen Anteilen, die phenomenologisch echten Granuliten entsprechen, für das Fehlen des Biotits der Gesteinschemismus maßgebend wäre. — Die eben besprochene Gesteinsgesellschaft sei unter dem Arbeitsbegriff „granulitische Gneise“ zusammengefaßt.

Wie aus oben Gesagtem hervorgeht, ist auch eine Grenzziehung zwischen granulitischen Gneisen und (?) faziesrechten Granuliten des Bereiches Blumau—Kirchberg usw., nicht durchführbar. Nach Feldbefund scheint es vielmehr alle Übergänge von granulitischen Gneisen zu echten Granuliten zu geben und man möchte annehmen, daß die Prägung beider Gesteine ein und demselben petrogenetischen Akt zuzuschreiben sei. Es gibt allerdings auch Beobachtungen, die für das Vorhandensein zweiter altersverschiedener granulitischer Serien sprechen: In der Mauer des Pfarrhofes von Blumau ist ein Granulitblock zu sehen, der ein System von ~ ac- und ab-Klüften erkennen läßt. Der Granulit ist ein grauer, sehr feinkörniger, feinlagiger, phenomenologisch echter Granulit, das Klüftsystem aber ist von Granat-Biotitgneis (vom gleichen Typ, wie er in der näheren und weiteren Umgebung in der Serie der granulitischen Gneise vorkommt) ausgeheilt. Da eine petrographische Durcharbeitung dieses Fragenkreises noch aussteht, ist ein abschließendes Urteil natürlich noch weit verfrüht, doch

könnte diese Beobachtung dahingehend gedeutet werden, daß es in der „Blumauer Granulitmase“ zwei altersverschiedene granulitische Serien gäbe, deren jüngere eventuell das metamorphe Verwitterungsprodukt der älteren sein könnte.

Der Serie der granulitischen Gneise schließen sich im Norden (Diemschlag, Tröbings) feinkörnige, \pm granatführende Biotitgneise an, die, da sie helle granulitische Zwischenlagen vermissen lassen und stellenweise weniger straff geschiefert, sondern unruhig-schlierig werden, typenmäßig dem Gföhlergneis entsprechen. Diese „Gföhlergneise“ und die granulitischen Gneise bilden sowohl genetisch wie tektonisch eine Einheit. Die b-Lineation ist sowohl in den „Gföhlergneisen“ von Diemschlag—Tröbings als auch in den Granuliten und granulitischen Gneisen des Bereiches Drörsiedl—Ludweis—Schönfeld in Richtung 050—080/0—20° einfallend. Lediglich im Bereich von Japons werden gegensinnig einfallende und stärker streuende Achsen herrschend (220—275/20—50°). Die im Norden an die „Blumauer Granulitmase“ anschließenden Serien von Paragneisen, Amphiboliten und Mischgneisen sind hingegen vorherrschend nach 200—220° verlaufenden Achsen verformt. Die gleiche SSW-Achsenrichtung herrscht in dem Granulitspan, der von Großsiegharts über Wienings nach Karlstein hinaufzieht und in der Gföhlergneismasse vom Sieghartser und Karlsteiner Berg. Die Blumauer Masse der Granulite und granulitischen Gneise liegt dabei, wie die meisten moldanubischen Granulite, „tektonisch hoch“: Die „Gföhlergneise“ und granulitischen Gneise am Nordrand der Blumauer Masse zeigen flächiges Südfallen, in den Paragneis-Amphibolit-Mischgneiseriesen nördlich der Blumauer Masse herrscht achsiales Südfallen. Südlich der Blumauer Masse, am Pleßberg und am Ost-Ortsende von Radessen, ist hingegen flaches NNW-Fallen zu messen (310—325/25°, b-Lineation um 000/20).

Der Granulitspan, der, wie schon L. WALDMANN (1931) zeichnet, von Karlstein über Wienings nach Großsiegharts (Industrieteich) herunterzieht, setzt sich nicht in die Blumauer Granulite fort, sondern schwenkt SSW Großsiegharts mit einem scharfen Knick aus der Richtung 190 in die Richtung 070 um und ist von der Blumauer Masse durch Amphibolite getrennt. Der Karlsteiner Granulitspan fällt einerseits westwärts unter Gföhlergneis (bei Karlstein von diesem durch Pyroxenamphibolite und straff verschieferte Biotitgneise getrennt), andererseits, nach seinem Umschwenken gegen Ost, südwärts unter die Blumauer Masse (von dieser ebenfalls wieder durch Amphibolite und straff verschieferte Gneise getrennt, wie die Aufschlüsse in der S-Kurve der Bahnlinie Raabs—Göpfritz südlich Großsiegharts zeigen). Es hat also den Anschein, daß der Gföhlergneismasse vom Sieghartser und Karlsteiner Berg eine analoge tektonische Position zukommt, wie der Blumauer Masse. Tatsächlich wird auch diese Gföhlergneismasse — soweit bisher bekannt — ebenso wie die Blumauer Masse allseitig von ihren Rahmengesteinen unterteuft. Abweichend von der Blumauer Masse scheinen diese Gföhlergneise jedoch achsenmäßig konkordant in ihrem Rahmen zu liegen. Letzteres mag mit einer allenthalben merkbaren kräftigen para- bis postkristallinen Deformation der Gföhlergneise zusammenhängen.

Zuletzt sei noch von einer Mylonitzone berichtet, die, NNW-SSE streichend, knapp nördlich und östlich von Weipolz gerade noch die Südwest-Ecke unseres Kartenblattes schneidet. Circa 1 km WNW der Straßengabel der Schremser- und Waidhoferer Bundesstraße (schon außerhalb des Kartenblattes Großsiegharts) sind feimbänderige Ultramylonite dieser Störungszone in einigen kleinen verwachsenen Brüchen gut aufgeschlossen, ebenso bei der Straßenkreuzung der Allentsteiger- mit der von Scheideldorf kommenden Straße. Die Mylonite fallen auffallend flach unter die Gföhlergneise und Granulite des Sieghartser Berges bzw. der Blumauer Masse; in der Straßengabel NE von Scheideldorf um 20° gegen NE, bei der Straßenkreuzung SE von Scheideldorf um 45° gegen ENE.

Die mitgeteilten Beobachtungen wurden teilweise zusammen mit Herrn Dr. G. MÜLLER (Studiengesellschaft für Atomenergie) bei zweiwöchigen gemeinsamen Begehungen erarbeitet. Bei dieser Gelegenheit sowie auf mehreren Tagesexkursionen mit Herrn Direktor Professor

Dr. H. KÜPPER wurden dem Berichtersteller auch zahlreiche Beobachtungsdaten von den geologischen Untersuchungen für das in der Blumauer Masse ausgelegte CERN-Projekt Göpfritz vermittelt, wofür beiden Herren herzlich gedankt sei.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149)

Von OTTO THIELE

Die geologischen Aufnahmen für das Kartenblatt Lanersbach im Maßstab 1 : 50.000 wurden fortgesetzt. Es wurden vor allem die Bereiche Finkenberg-Penken und Schmira-Wildlahnertal studiert. Die Ergebnisse der Begehungen sind bereits in der Publikation „Zur Stratigraphie und Tektonik der Schieferhülle der westlichen Hohen Tauern“ (Verh. G. B. A., 1970, H. 2) berücksichtigt, so daß auf diese Arbeit verwiesen werden kann.

Aufnahmebericht Kartenblatt Neumarkt (160)

Von A. THURNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Sommer 1969 wurden die Nordabfälle des Höhenrückens nördlich der Mur zwischen Unzmarkt-Talheim begangen (= Kamm mit Bocksruck, Haberer, Wagnerkogel).

Der Nordabfall vom Wagnerkogel gegen Oberzeiring weist die Fortsetzung des Aufbaues der Nordostabfälle auf. Die untersten NW- und NE-Abfälle zeigen jedoch Verschiedenheiten, da am direkten Nordabfall ein N-S streichender Bruch durchsetzt. Die Untersten NW-Abfälle lassen bis ca. 1100 m Höhe einen bunten Wechsel von Amphibolit- und Marmorlagen erkennen, die 30—40° gegen S bis SE fallen. Es folgen dann Biotit- und Muskowitschiefer und ab 1260 m Höhe Marmor.

Der NE-Abfall besteht bis P. 1298 aus 20—30° fallendem Marmor, der jedoch in 1040 m Höhe bei einer Wegkehre einen schmalen Streifen wild gefalteter gelblicher Marmore enthält. Am Ostabfall bei P. 1298 stecken in dem Marmor zwischen 1100 und 1000 m Höhe (gegen „Treffenthaler“) stark durchbewegte Schuppen von Granatglimmerschiefern, Amphibolit, Pegmatit, gelbem Marmor und limonitischen Kalken. Es handelt sich um einen zwischen die Marmore in s eingelehobenen Schichtstoß, der sich gegen SW bis zum „Treffenthaler“ fortsetzt.

Diese Marmore enthalten wohl stellenweise etwas Pyrit und gelblich braune limonitische Partien, doch eine Blei-Zinkerzfüllung wie in den Marmoren nördlich Oberzeiring wurde nicht beobachtet. Auch der alte Stollen am Nordostabfall scheint keine besonderen Erträge geliefert zu haben.

Von P. 1298 an gegen S aufwärts folgt in dem Sattel ein schmaler Streifen von Granatglimmerschiefer, dann eine Marmorlage. Auf P. 1317 steht ein ca. 100 m breiter Pegmatit an. Es schließen dann bis etwas nach P. 1352 zwei Lagen von Marmoren an, die 20—30° S fallen. Der weitere Aufstieg zum Wagnerkogel besteht aus Granatglimmerschiefern, die in 1420 m Höhe eine Amphibolitlage enthalten. Es herrscht 20/220° Fallen.

Die Marmorzüge setzen sich gegen SE und SW fort. Am Westabfall führt in 1100—1250 m Höhe ein Holzbringungsweg von N—S, der in den Glimmerschiefern 9 verschieden mächtige Marmorzüge enthält, die teilweise sicher mit denen des Rückens zusammenhängen; sie zeigen im Streichen eine Aufspaltung in schmale Lagen. Meist herrscht 15—25° S bis SE-Fallen. Auch an den Nordostabfällen ist das Durchstreichen der Marmore noch zu erkennen, doch stellt sich eine Verarmung der Lagen ein.

Eine Besonderheit zeigt der Holzbringungsweg, der von oberhalb Neupperhube in ca. 1050 m Höhe nach N führt. Es ist ein bunter Wechsel von Amphibolit, Marmor und Granatglimmerschiefer aufgeschlossen.

Der schmale Rücken, der von der Neupperhube (1000 m) gegen SE zu P. 1404 führt, zeigt in den nach S fallenden Granatglimmerschiefern 2 Marmorlagen. Die untere steht von 1150 m bis 1220 m Höhe an, die obere von 1250—1300 m Höhe. Weiter aufwärts stecken in den Granatglimmerschiefern in 1340 m ein Amphibolit und in 1350 m Höhe ein Pegmatit. Die Granatglimmerschiefer fallen 20—25° gegen S-SE. Die Marmore stehen mit denen vom Wagnerkogel N in Verbindung, doch stellt sich eine Verarmung der Lagen ein.

Das Profil von Oberzeiring über „Freitag“ zum Haberer (1497 m) ist für das Verständnis des Aufbaues besonders wichtig. Die unteren Abfälle bis 1090 m Höhe zeigen einen Schichtstoß, der aus einem Wechsel von Amphibolit, Marmor und Glimmerschiefern besteht. Dieses auffallende Paket ist mit dem am Nordwestabfall des Wagnerkogels zu vergleichen. Von 1090 m Höhe bis 1180 m folgen Marmore mit 30—40° SW-Fallen. Gegen E zu sind sie mit den unteren Marmoren am Neupper-Rücken zu verbinden, gegen W reichen sie bis zum Graben östlich „Haberer“, wo sie durch einen NNW-streichenden Bruch abgeschnitten sind. Nach Zwischenschaltung von Granatglimmerschiefern stellt sich von 1280 m bis 1300 m Höhe wieder ein Marmor ein, der über das Gehöft „Freitag“ mit dem oberen Marmor vom Neupper-Rücken zu verbinden ist. Gegen W wird er ebenfalls von der vorhergenannten Störung betroffen, streicht jedoch etwas versetzt gegen W weiter.

Über diesem Marmor bauen Glimmerschiefer den Steilaufstieg zum „Haberer“ auf; von 1380—1480 m Höhe treten Amphibolite mit 20—25° S-SSW-Fallen stärker hervor. Vom Haberer-Nordostabfall zweigt in 1330 m Höhe ein Rücken gegen NW ab (mit dem Gehöft Greinegger). Wir sehen über dem Rücken bis zum Sattel 1210 nur Granatglimmerschiefer mit 25—30° SW-Fallen, dann schließen bis 1290 m Marmore an, die bis P. 1331 wieder von Granatglimmerschiefern überlagert sind.

Der vom Gehöft „Pals“ gegen S zum Kamm aufsteigende Rücken zeigt in den Granatglimmerschiefern von 1160—1250 m Höhe Marmore, die 20—30° fallen und von 1360—1380 m Höhe Amphibolit. Die Marmore sind mit denen am „Freitagkamm“ zu verbinden. Im Graben östlich von diesem Rücken scheint eine N—S-streichende Störung durchzusetzen, die jedoch nicht mit absoluter Sicherheit zu erkennen ist.

Der nächste nach N abfallende Hang zwischen den Gehöften „Pals“ und „Irrberger“ zeigt an den unteren Abfällen Granatglimmerschiefer, die vom Gehöft „Pözl“ gegen N-NW eine ca. 50 m mächtige Einschaltung von schwarzen Kohlenstoffschiefern, Amphiboliten und schmalen Marmorlagen enthalten. Dieser besonders auffallende Gesteinsstreifen bedarf noch einer genauen Untersuchung.

Von 1280 m bis fast zum Sattel P. 1308 wird der ebene Kamm von Marmoren aufgebaut, die auf P. 1314 einen mächtigen Pegmatitklotz enthalten. Darüber liegen Granatglimmerschiefer und von 1320 m an bis 1425 m Amphibolite, die einen zusammenhängenden Zug bis etwas östlich Haberer bilden und auch gegen E bis zum Abfall zum „Irrberger“ zu verfolgen sind.

Die Marmore sind bis etwas westlich der Falllinie zum „Irrberger“ zu erkennen, wo sie in zwei Lagen auskeilend zwischen 1100—1200 m Höhe zu Ende gehen. Genaue Untersuchungen sind noch notwendig.

Die Nordabfälle des Rückens vom Kamm oberhalb „Irrberger“ bis zum Bocksühel bestehen fast nur aus Granatglimmerschiefern, die meist 25—40° S-SW fallen; doch stellen sich zahlreiche Abweichungen ein. Amphibolitlagen sind äußerst selten. Pegmatitlinsen treten in großer Zahl auf. An einem Holzweg, der vom „Irrberger“ gegen W führt, begegnet man in 1200 m Höhe einer ca. 50 m langen Linse von gelblichem Marmor. Es scheint sich um eine abgequetschte Linse des Marmors oberhalb „Irrberger“ zu handeln. In diesem Gebiet sind trotz des einheitlichen Aufbaus noch Begehungen notwendig, auch im übrigen Raum sind noch genaue Aufnahmen der einzelnen Aufschlüsse erforderlich.

Die Aufnahme dieser Bergzüge zeigt jedoch eine deutliche Mulde. Es fällt aber auf, daß die Muldenschenkel deutliche Verschiedenheiten aufweisen. Im N fallen besonders die mächtigen Marmore auf, die durch schmale Glimmerstreifen getrennt sind und meist Spuren starker Durchbewegung zeigen. Innerhalb der Marmore liegen deutlich Verschiebungen vor, so daß man zu dem Ergebnis kommt, daß gegen N eine Abschiebung und Anschoppung stattfand. Die eingespießten Granatglimmerschiefer weisen oft schmale Marmorlinsen und arge Verfaltungen auf.

Im N längs des Blahbachtals verläuft ein E-W verlaufender Bruch, der bis ins Pölstal reicht und an der Pölstalstörung abschneidet. Außerdem zieht der am Nordabfall des Wagner Rückens vorhandene Bruch gegen St. Oswald (Tertiärmulde). Es kommt daher in der Gegend um Unterzeiring zu einer Kreuzung von drei Bruchlinien, was besonders im Auge zu behalten ist.

Aufnahmebericht 1969 über Blatt 156-Muhr

Von A. TOLLMANN (auswärtiger Mitarbeiter)

Um zu einem Abschluß der Kartierung der zentralen Radstädter Tauern zu gelangen, wurde die verfügbare Zeit für die Revision des West- und Ostteiles der Pleislinggruppe verwendet, die ursprünglich zufolge Fehlens einer neuen topographischen Karte noch auf unzureichender Grundlage aufgenommen worden war. Zugleich mit der detaillierten tektonischen Aufnahme ließ sich eine verfeinerte stratigraphische Gliederung erzielen.

An bemerkenswerten stratigraphischen Eigenarten der mesozoischen Schichtfolge dieser Gruppe sei Folgendes hervorgehoben. In der Untertrias läßt sich in der Quarzit-Antiklinale E vom Wildsee über dem festen Lantschfeldquarzit ein schmaler Rötschiefer-Horizont abtrennen, von dunklen, schieferreichen Anis-Basisgesteinen überlagert. Die Mitteltrias im Nordsockel der Pleislinggruppe S vom Johannesfall ist schwerer als im übrigen Gebiet zu gliedern: Der Abschnitt gehört der Region mit dunkler Anisdolomit-Fazies an. Diese schwarzen bis dunkelgrauen dickbankigen anisischen Dolomite werden im Abschnitt WSW des Johannesfalles gegen oben hin hell, zeigen aber in den schon fast Wettersteindolomit-Habitus aufweisenden Partien noch immer Dolomitschieferlagen und einzelne blaugraue, schmale Kalkbänke zwischengeschaltet, so daß die Zuordnung zur Anisdolomitserie gerechtfertigt ist. Ein Wettersteindolomit ist hier im Hangenden dieser Dolomite nicht gut individualisiert: Es stellt sich gegen den darüber folgenden typischen Partnach-Arlberg-Dolomit (gebankter Tüpfeldolomit mit Dolomitschieferlagen) nur eine wenige Meter mächtige Zone von hellgrauem, undentlich gebanktem, relativ dichtem, auch endogen kleinbrecciösem Dolomit ein, in dem man die Vertretung des Wettersteindolomites erblicken könnte.

Die Trennung von Partnach-Arlberg-Schichten und der karnischen Serie fällt in der Pleislinggruppe wesentlich schwerer als etwa in der Mosermandlgruppe, wo z. B. die Ockerdolomit-Blaugraukalk-Serie die oberladinische Folge gut charakterisiert. Die Prüfung des Gipfelaufbaues des Zehnerkarstspitzes hat gezeigt, daß diese Dolomitscholle trotz der Ähnlichkeit mancher Partien zum Hauptdolomit doch diesem Oberladin-Dolomit zuzurechnen ist, da charakteristische Typen wie Kristalldolomit, Tüpfeldolomit, Bänderdolomit, Brecciadolomit, Schmutzdolomit (alles im Sinne von W. SCHMIDT) vorhanden sind. Lumachellelagen sind darin nicht selten.

Eigenartig ist die Entwicklung einer in das Karn einzustufenden Serie, die in der Zone W der Felseralm bis hinüber zu der flachen Wiesenmulde in 1650 m Höhe, 1 km ENE der Südwienerbütte, lange im Streichen zu verfolgen ist. Auf Grund der relativ mächtigen, milden, kalkfreien, nur schwach metamorphen, gelegentlich rostige Sandstein-Einschaltungen aufweisenden schwarzen Tonschiefer ist die Zuordnung dieser Zone zum Karn und nicht zum Lias gerechtfertigt. An bemerkenswerten Gesteinen im Verband dieses Karn-Streifens sei hervor-

gehoben: 1. Helle Feinstquarzite, ursprünglich wohl Kieselschiefer. 2. Dolomitreccien mit einer bunten Vielzahl verschiedener Dolomitkomponenten, die gelegentlich Kubikmeter großes Ausmaß erreichen und lokal abweichend vom Gewohnten durch ein serizitisch-quarzitisches Bindemittel verkittet sind (wie man es sonst erst im Jura findet). 3. Besonders am Westende des Zuges stellen sich auch in den begleitenden Kalken etliche, sonst für das Karn untypische Varietäten ein: hellgelbliche, auch blaugraue und hellgraue, zum Teil gebänderte Kalke mit Dolomit-Feinstlagen und Dolomitreccien, ferner Kalke mit Hornsteinknollen und Hornsteinbändern, die zufolge der leichten Metamorphose quarzitischen Aussehen zeigen. Auch Kalke, die durch Phyllitfatschen-Einschlaltungen ein schuppiges Aussehen erhalten, treten innerhalb dieses Karn-Komplexes auf.

Aus dem Nor soll das Vorhandensein von Keuper-Tonschiefern als Einschaltungen in den obersten Partien des Hauptdolomites vermerkt werden. Es handelt sich um schwächige grüne oder silbergrau-helle Tonschieferlagen, die in der Nähe der Rhätgrenze, z. B. im Oberteil des Teufelskares, auch an der Basis der Wand aus verkehrt lagerndem Hauptdolomit SE ober der Felsenalm und — besonders gut sichtbar und leicht erreichbar — in der Rinne 800 m W zu S der Tauerntalhöhe, erscheinen. Insgesamt aber bilden solche Keuperschiefer-Andeutungen in den Radstädter Tauern durchaus eine Seltenheit. Auf das Phänomen von gangartig den Hauptdolomit durchsetzende Dolomitreccienlagen mit gelbem dolomitischen Bindemittel sei an Hand des Vorkommens 900 m NW vom Kleinen Pleislingkeil-Gipfel im Hangenden der Liasschiefermulde verwiesen.

Ein schön entwickeltes Rhät ist in der Mulde 1 km NW des Kleinen Pleislingkeil-Gipfels erhalten: Die mächtige Serie des tieferen Rhät, die vorwiegend in Form von lokal fossilreichen (Thecosmilien, Seeigelstacheln, Lumachellelagen) dunklen Kössener Kalken vorliegt, enthält auch sicher zugehörige Dolomitreccien (im Rhät ist Dolomit bereits eine Seltenheit), sogar einzelne halbmetermächtige Lagen mit Kalk-Dolomit-Wechsel, die lithologisch dem anisischen Dolomitschlierenkalk gleichkommen, so daß man ausnahmsweise auch im Rhät mit solchen, dem „anisischen Leitgestein“ vergleichbaren Typen rechnen muß. Das Kössener Rhät wird auch hier von hellem Oberrhätkalk überlagert. Der folgende gelbliche Liassarmor enthält lokal reichlich Belemniten, der höhere Lias besteht aus sandigen, düsterbraungrauen Tonschiefern.

In tektonischer Hinsicht seien folgende Ergänzungen aus dem Bereich der Pleislinggruppe angeführt. Die markante Antiklinale im Tälchen SW vom „Hengst“ (Scheibkogelgebiet) besteht aus einer kompliziert potenziert gefalteten Anisserie, in deren Kern nun noch der Skythquarzit auf der Talsohle entdeckt werden konnte. In der Westfortsetzung (NNW gegenüber dem Höllkogel) ist der Antiklinalkern zu einer flach lagernden, sogar gegen N tauchenden Falte gestaltet, in der Ostfortsetzung E vom Hengst-Gipfel (E Kote 2074) zerreißen zwei W-E-streichende Muschelkalk-Antiklinalen, die flach gegen N aufdringen, den Wettersteindolomit. Dabei erscheint 550 m E zu S von Kote 2074 hart N der großen überfalteten Hauptdolomit-Masse das Anis der tieferen Antiklinale in einem kleinen Fenster der höheren Antiklinale, so daß Anisdolomit (zutiefst), Wettersteindolomit (trennende Mulde) und abermals Anisdolomit (höhere Antiklinale) übereinanderlagern. Obgleich die lithologischen Unterschiede zwischen Anisdolomit und Wettersteindolomit hier nicht bedeutend sind, ist doch eine sichere Unterscheidung dieser Gesteine mittels dem den Anisdolomit durchsetzenden Dolomitschlierenkalk des Anis möglich. Gegenüber diesen Anisdolomiten E des Hengst-Gipfels gehören die geschichteten Dolomite nahe SE der Gipfelkote, die dem Wettersteindolomit auflagern, bereits dem Partnach-Arlberg-Dolomitkomplex des Oberladin an, Kristalldolomite des Karn stellen sich an dessen SE-Rand ein.

Bezüglich der Trias-Deckscholle der Hinteren Großwand, die dem Lias des Sockels auflagert, sei die eigenartige, prächtig aufgeschlossene Einwicklung durch den Lias des Sockels erwähnt. Der unterlagernde Liasschiefer klappt am Südaufhang des Gipfel-Aufbaues vom flachen Südausheben zu flachem Nordaufsteigen vollkommen um und erreicht, diskordant dem Haupt-

dolomit auflagernd, den Gipfel. Der Hauptdolomit der Deckscholle — an deren Ostflanke durch gewaltige zerscherende Störungen in Teilschollen zerbrochen — wurde daher nach seiner Aufschichtung von S her nachträglich nochmals eingewickelt. Die aufrechte Lagerung der Scholle als ganzes wird durch das im N unter dem Hauptdolomit noch erhaltene Karn angezeigt.

Zur Struktur der Deckscholle im Gipfelaufbau der Glöcknerin sei Folgendes vermerkt. Die Triasscholle liegt über der stark verfalteten Lias-Kalk-Schiefer-Masse des Mittelbaues der Glöcknerin mit grundsätzlich aufrechter Schichtfolge auf. Eine Spur (halbmetermächtiger Keil) von Wettersteindolomiten der SW-Kante eröffnet die Serie der Deckscholle, es folgen Partnach-Arlberg-Schichten vorwiegend dolomitischer Art, dann karnische Tonschiefer und Dolomite und zuletzt die aus Hauptdolomit bestehende Gipfelmasse des Berges. Während der Hauptteil der Scholle eine relativ ruhige Lagerung zeigt, kam es auf der Nordseite zu einer gewaltigen Zusammenstauchung, so daß das Karn in drei langgestreckten Zügen (im obersten Zug auch noch Hauptdolomit mitbeteiligt) in das Oberladin muldenförmig, steil südfallend eingepreßt auftritt. Außerdem ist auf der Südseite der Deckscholle — ganz analog zur benachbarten Hinteren Großwand-Klippe — eine Entwicklung in den Untergrund-Lias zu beobachten.

In Bezug auf die altersmäßige Einstufung der Triasdolomite im Bereich Zehnerkarspitz-Gipfelaufbau und Teufelskar-Ostwände sei schließlich noch vermerkt, daß nur die erstgenannte Masse aus Oberladin-Dolomit besteht — wie nach lithologischen Merkmalen bereits oben ausgeführt — während die zahlreichen Dolomitschollen, die wie ein Reibungsteppich in den Liasschiefern und -kalken in den Ostwänden des Teufelskares eingewickelt sind, nach ihrem lithologischen Habitus (helle, dichte Dolomite) dem Hauptdolomit zuzuordnen sind. Ganz der gleichen Erscheinung einer enormen tektonischen Zerschlitung an der Grenze Hauptdolomit-Lias und einer vielfachen Verspleißung der angrenzenden Glieder begegnet man ja in der östlichen Fortsetzung dieser Zone, 2 km entfernt, SW der Tauernpaßhöhe. Auch hier wurde die vielfache Durchspießung des Hauptdolomites mit Lias-Breccien, -kalken und -schiefern im Detail neu aufgenommen.

Aus der genauen Kenntnis des Aufbaues der Deckschollen im Gipfelbereich der Pleislinggruppe ergibt sich die Beantwortung der bisher noch nicht sicher entscheidbaren Frage, ob dieser Schollenschwarm die Fortsetzung des flach lagernden Antiklinalkernes der Schwarzen Wand-Falte darstellt, die ja zufolge ihres axialen Westaushebens weiter westlich in größerer Höhe zu erwarten wäre, oder ob er Reste einer weiter verfolgbaren Kesselspitzdecke bildet, die mit aufrechter Schichtfolge von E her bis zum Kesselspitzgipfel emporzieht. Zufolge der aufrechten Lagerung all dieser Gipfel-Deckschollen fällt die Entscheidung zugunsten der zweiten Möglichkeit. Wir müssen darin Reste der Kesselspitzdecke erblicken. Dabei zeigt sich, daß diese Decke mit einer gegen W schräg ansteigenden Basisfläche herausgeschnitten worden ist: Am Kesselspitzgipfel beginnt die Serie mit Anis, am Zehnerkarspitz mit mächtigem Oberladin, auf der Glöcknerin nur mehr mit den höheren Partien des Oberladin und auf der Hinteren Großwand (Nordseite) im wesentlichen mit Karn, während die Hauptmasse der beiden letztgenannten Schollen ja schon aus Hauptdolomit besteht.

Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf dem Blatte Spitz (37)

Von LEO WALDMANN

Heuer wurden die Begehungen gegen Osten bis zum Herrengraben zwischen Lichtenau und östlich Taubitz, von da über die Pirschlingniederung bis zur Großen Krems fortgesetzt und Lücken im Westen geschlossen. Im Wesentlichen ergaben die ergänzenden Untersuchungen keine Änderung der bisherigen Ergebnisse. Bei der Neuaufnahme dienten, wie schon früher, die Arbeiten von J. CZYZEK (1849), F. BECKE (1882) und L. KÖBL (1927—32) als Grundlage.

Der Marmor am Ostrande von Eppenbergraben und der im rechten Hange zum Michelbach queren die Große Krems und verbinden sich mit denen beiderseits der Brunner Herrschaftssäge (1964). Ein Zug von Spitzer Gneis konnte ein Stück entlang der Gemeindegrenze Lichtenau-Brunn a.W. nordwärts über die Kremser Bundesstraße hinaus verfolgt werden. Recht bunt zusammengesetzt ist das Grundgebirge in der breiten Hangmulde zwischen dem Lungental (Graben zur Großen Krems nordnordöstlich Kote 705 Triffeld) und dem ostnordostwärts ziehenden Triffelfeldrücken. Eine niedrige felsige Mauer in der Mitte gliedert sie in zwei Teilmulden. Die Gesteine streichen gegen ENE mit SSW-Fallen, biegen im linken Hange zur Großen Krems flexurartig gegen NNE um. In dem mauerartigen mittleren Rücken steckt ein hellgrauer dolomitischer Marmor. Er kommt links des Flusses etwa 200 m westlich der Deckermühle, kreuzt die große Flußbeuge und zieht dann durch den Minatelli-Steinbruch (1964) (am Waldrande) über die Hochfläche hinaus. Unter ihm liegt außer einem schwachen Schiefergneisbände Spitzer Gneis. Dieser erreicht die Anhöhe etwa 80 m südlich des Kogel. Unterlagert wird er in der Nord- und Ostnase des Kogels von Schiefergneis und Graphitmarmor und weiter abwärts von Schiefergneis und Hinterhauser Marmor und zum Teil granatführendem Augitgneis. Auf den Marmor der Mauer folgen Schiefergneis und Amphibolit sowie abermals ein graphitgehänderter Marmor neben dem Flusse von seiner Beuge nach ENE ziehend. Jenseits der Großen Krems setzt er sich fort in der zungenförmigen Nase beim Bräuhaus nahe der Straßenbrücke. Zusammen mit den hangenden Schiefergneisen und Kalksilikatschiefergneisen bildet er den Grat und ist dann in den großen Brüchen an der Scheutzer Straße (etwa 0,5 km vor der Ortskapelle) entblößt. Aus dem rechten Hange zur Großen Krems streicht mit Schiefergneis im Liegenden ein höherer Graphitmarmor über den Fluß zur Mündung des Scheutzer Baches. Er folgt diesem im unteren Teile der linken Böschung und steht felsig an ein längeres Stück, etwa 100 m vor der Dorfkapelle beginnend, zieht dann knapp östlich an ihr vorbei in den Westhang des Scheutzer Rückens beiderseits der Taubitzer Straße. Der folgende durch Schiefergneis gesonderte Marmor mit Kalksilikatschiefergneisen und Schiefergneis im Hangenden geht von der Felszungen rechts der Großen Krems (etwa 300 m ENE Bräuhaus) aus und zieht rund 50 m östlich der Mündung des Scheutzer Baches in den oberen Hangteil, dann über den Fahrweg zur Allinger Mühle mitten in den Rücken nördlich und südlich der Taubitzer Straße. Die benachbarten Gesteine bergen infolge Verfaltung nicht selten Linsen und Streifen des Marmors. Nordwärts verschwinden die Marmore dieses Rückens und ihre Begleiter unter einer weitgehend umlagerten Verwitterungsmasse. Nur ab und zu taucht vergrustes oder zu Blöcker zerfallenes, sehr spärlich felsiges Grundgebirge aus der sandig lehmigen Decke in Äckern oder an Rainen auf. Erst im Gehänge des Herrengrabens oder am Rücken mit der Höhe Kote 677 tritt das Deckgebirge mehr zurück, ebenso im Graben mit dem Fahrwege von Kote 680 zur Taubitzer Straße. Die Verbindung der einzelnen Marmorauflüsse mit den Marmorzügen im Tale der Großen Krems und seiner Nachbarschaft ist noch weiter erschwert, weil auch beim Herrengraben das Streichen jäh umgebogen ist. Der felsige Marmorstreifen am NW-Rande der Ackerrainschar (etwa 400 m NW Kote 677), 1968 erwähnt, zieht nicht, wie damals berichtet, sondern gegen SSW über den Westrand des Hages zum Graben (Kote 680 → Südost) hinunter. Nach den Felsausbissen und Blöcken dürfte wohl ein halbes Dutzend Marmorzüge den Taubitz-Lichtenauer Hangweg queren. Auf den erwähnten Rainendmarmor

folgt in etwa 150 m Abstand über Schiefergneis und Quarzit ein weiterer. Dieser schneidet den Hangweg (felsige Aufschlüsse) ungefähr 900 m nördlich seines Beginns an der Taubitzer Straße. Der Rücken mit der Höhe Kote 677 ist überstreut mit Blöcken von Aplit- und aplitischen Granitgneisen sowie solchen von Spitzer Gneis. Auch im Osthange dieses Rückens ist reichlich Deckgebirge. Der Marmor an der Westgrenze von Taubitz (Hangweganfang und Haus Nr. 26) setzt sich nach der Verteilung der Blöcke zu schließen, vor und in der Umbiegung des Hangweges (etwa 600 m NNE von seinem Ansatz) fort mit Graphitschiefern im Hangenden. Auf der anderen Seite ist er in dem breiten Rücken etwa 200 m WNW der Wegekreuzung südsüdwestlich Taubitz aufgeschlossen. Endlich steht er nahe dem Ende des Pirschlingbaches und ein Stück weiter bachaufwärts an, unterteuft von geaderten Schiefergneisen, Granitgneisen und Kalksilikatschiefergneisen. Ein tieferer Marmor zieht mit seinem Nachbargestein von Süden her in die Nase rechts des Pirschlingbaches und weiter in den rechten Hang zum Pirschlinggraben. Der 1968 erwähnte Marmor im Westhange der Pirschlingkuppe (> 660) streicht knapp westlich des Taubitz-Pirschlinger Fahrweges über Taubitz (Kapelle) und NNE hinaus. Auf ihm liegt, geschieden durch Schiefergneise in der Pirschlingkuppe Hinterhauser Augitgneis. Dieser quert nun den rot markierten Fellingner Fahrweg kaum 100 m östlich der Wegekreuzung und man findet ihn wieder im Westabfalle der Anhöhe östlich von Taubitz. Im Osthange der Pirschlingkuppe und in ihrer Nase südwärts überlagern den Augitgneis geaderte Schiefergneise und etwas Amphibolit. Im Hange des Grabens zwischen der Kuppe und dem Latzenhofe heißt felsiger Amphibolit mit einer m-mächtigen Marmorlage aus.

Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg (136)

Von R. WEINHANDL

Im Berichtsjahre wurden die geologischen Begehungen auf Blatt Hartberg fortgesetzt. Die Aufnahmen erstreckten sich vornehmlich auf die tertiären Anteile im Saifenbachtale (Pöllauer Bucht) und den Raum Schöbling-Oberrohr südöstlich von Hartberg. Schließlich wurden die Ablagerungen der Vorauer Bucht kartiert.

Im gesamten aufgenommenen Gebiet herrscht großer Mangel an guten Aufschlüssen. Noch dazu sind fast alle Schichtglieder vollkommen fossilfrei. Daß nun trotzdem eine zonische Aufgliederung gegeben werden kann, ist durch das Studium der Arbeiten WINKLER-HERMADENS in der Ost-Mittelsteiermark möglich geworden. Somit läßt die pannonische Schichtfolge in unserem Raum folgende Horizonte erkennen:

1. unterpannonische Mergel und Sande,
2. weiße Mehlsande, grobe Blocksotter und „Kapfensteiner Schotter“ des Mittelpannon.

Das Ober-Pannon fehlt, soweit nicht die pliozänen Terrassen zum Teil dem Pannon angehören. Die unterpannonischen Mergel (nur im Ziegelwald und in Lebing bei Hartberg fossilbelegt) wurden nur am Westufer des Saifenbaches entlang des kristallinen Rahmens bekannt. Sie sind, wie südlich von Pöllau im Bereiche des Haidenwaldes (Hornwaldes) durch eine Rutschung zum Bach hin bloßgelegt, vollkommen ungeschichtet, stark sandig und blaugrau gefärbt. Weiter nach Süden zwischen Haidenwald um Safenthal bilden die in den Osthängen des Rechberges eingeschnittenen Erosionsrinnen die Basis des Blocksotter. Eine große Sandgrube im Ortsbereich von Schönaudorf zeigt ein Profil mit dem Hangendlehm, darunter fast reinweißen Feinsand und als Liegendes braunen sandigen Mergel. In den Aufschlüssen südlich von Schönaudorf (in den Erosionsrinnen südlich Pkt 378 und östlich Pkt 367) erkennt man deutlich die Schichtfolge der pannonischen Schichtkomplexe. Zu unterst liegen ca. 2 m mächtige graue bis bläuliche, stark sandige und ungeschichtete unterpannonische Mergel, die von mittleren Schottern („Kapfensteiner Schotterzug“) überlagert werden (ca. 1 m). Es folgen

darüber einige Meter feinkörnige, kreuzgeschichtete, von Schotter Schnüren durchzogene Sande und schließlich ca. 3 m feine Mehlsande des Mittel-Pannons.

Ein von Wildhähnen aufgeschüttetes Material, bestehend aus überwiegend kristallinen grobklastischen Komponenten mit Quarzeinlagen, umrahmt fast die ganze Pöllauer Bucht. In der Literatur als Blockschotter bekannt, liegt er unmittelbar auf dem Grundgebirge und dürfte eine Mächtigkeit von nahezu 40—50 m erreichen. Das höchstgelegene Vorkommen wurde östlich von Pöllau bei Muggental im 553 m Höhe angetroffen. Im allgemeinen werden Erosionsrinnen von den Schuttmassen zugeschüttet. Die Einzugsgebiete dieser Schuttmassen lassen sich grob rekonstruieren aus der Gegend von Bachhaas und Safenberg nördlich von Pöllau, von Point östlich Pöllau und aus dem Bereich südlich St. Anna im Osten. Ihre größte Verbreitung haben die Blockschotter in der nordwestlichen Pöllauer Bucht, wo sie auf der linken Talseite den Saifenbach bis gegen Tutten begleiten.

Im Raume Schönau-Safenberg tritt in einem schmalen Streifen entlang des Saifenbaches ein Schotter von Faust- bis Kopfgröße auf, dessen Komponenten Kristallin und Quarz darstellen. Die lithologische Beschaffenheit des Schotters wie auch der Umstand, daß das Hangende des Schotters als Mehlsande entwickelt ist, spricht für ein Äquivalent des mittelpannonen „Kapfensteiner Schotterzuges“, wie er in der Gegend von Gleichenberg von WINKLER-HERMADEN beschrieben wurde. Dieser Schotter wird auch als Leithorizont zwischen Unter und Mittelpannon betrachtet.

Im Südosten der Pöllauer Bucht (bei Winzendorf S und Safental S) beendet ein Komplex von feinkörnigen und weißen Mehlsanden mit darüberliegenden gut geschichteten blauen Mergeln und als Hangendes sandige Schotter die mittelpaliozäne Sedimentation.

Als höchste Ablagerungen der Bucht bedecken in relativ geringer Ausbildung jungpliozäne und quartäre Terrassen unter fluvialer Vorherrschaft die pannonischen Sedimente. Da es auch hier an paläontologischen Belegen fehlt, ist die Altersbestimmung dieser Formenelemente äußerst schwierig. Der Aufbau des Terrassenkörpers ist durch das Auftreten einer mehrere Meter mächtigen Schotterdecke mit Lehm- bzw. Feinsandüberlagerung gekennzeichnet. Die Schotter bestehen ausschließlich aus Kristallin- und Quarzgeröllen von verhältnismäßig kleinem Korn, wobei der Quarzanteil weitgehend vorherrscht. Diese Tatsache wird durch die baldige Verwitterung der kristallinen Komponenten erklärt. Das durchschnittliche Terrassenniveau umfaßt die Verebnungen zwischen 350 und 480 m Seehöhe.

Die pannonische Schichtfolge konnte im Raume Schöbling-Oberrohr an einigen guten Aufschlüssen weiter verfolgt werden. Es treten hier einerseits stark sandige, zum Teil gut geschichtete feste Mergel auf (Waldrand östlich Schöbling), andererseits herrschen bei Oberrohr und an der Straße nach Altenberg gelbbraune Mittel- bis Feinsande in größerer Mächtigkeit vor (bis 10 m aufgeschlossen). Eine Gliederung des Pannons konnte nach einer vorläufigen Übersichtsbegehung noch nicht vorgenommen werden. Es fanden sich mit Ausnahme von Blattabdrücken auch hier bisher keine fossilen Unterlagen.

Als einzig paläontologisch gesichert gelten die unterpannonischen Ablagerungen bei Lebing und Ziegelwald südlich von Hartberg. Aus einer Brunnengrabung von Lebing wurden ab 3,70 m sandige Mergel mit sehr fossilreichen Sandzwischenlagen angefahren. Unter vielen anderen Fossilien konnten von NEBERT (1951) *Melanopsis impressa*, *Limnocardium* und Congerien bestimmt werden. Im Ziegelwald folgen über 8 m mächtigen Sarmatschichten mergelige Sandzwischenlagen mit *Melanopsis impressa* (NEBERT 1951). Im Hangenteil wurden Cardien und Congerien bekannt (WINKLER-HERMADEN 1948).

Die Bucht von Vorau (um 650 m Seehöhe) wird von einem prächtigen Gipfelring eingeeignet und steht nur im Nordosten mit Schlag—Dechantskirchen—Friedberg in Verbindung. Dieser Kessel wurde mit quarzreichem Geröll von Wechsel- und Masenberggesteinen zugeschüttet. Echte Schotterbänke kommen nicht vor; die Gerölle bilden meist schlecht sortierte schicht-

weise Anhäufungen im lichtgelben bis gelbbraunen glimmerreichen Lehm. Dieser Lehm ist in der nördlichen Bucht und fast im ganzen Ort Vornau verbreitet und hat um die Jahrhundertwende zahlreiche Ziegelgruben mit Material versorgt. So kann man heute noch beim Wiesenhofers nordwestlich Vornau und bei der Greilberger Säge (Schachenwald) Reste einstiger Lehmgruben finden. Das nördlichste Lehmvorkommen wurde in Riegersbach beim Brennerwirt festgestellt; hier scheint auch die Kristallingrenze zu verlaufen. Die Schottervorkommen beim Vornauer Friedhof und den Bauern Pferschy und Lindenbauer nordöstlich von Vornau gleichen vollkommen den Ablagerungen von Schlag und Dechantskirchen. Wahrscheinlich handelt es sich hier um Reste einer einstmals von Friedberg bis in die Vornauer Bucht zusammenhängenden Schotterdecke. Jedenfalls gleicht der Ablagerungstypus voll und ganz dem Friedberger Schotter (MOHR 1912).

Dritter Teil: Spezielle Berichte

Chemie: PRODINGER & S. SCHARBERT

Paläontologie: SIEBER

Sedimentpetrographie: WOLETZ

Bericht des Chemischen Laboratoriums

Folgende Analysen wurden im Jahre 1969 von W. PRODINGER und S. SCHARBERT durchgeführt:

Carbonatapatit.

P ₂ O ₅	32,78 ⁰ / ₀
Al ₂ O ₃	2,30 ⁰ / ₀
Fe ₂ O ₃	3,20 ⁰ / ₀
CaO	50,78 ⁰ / ₀
MgO	2,03 ⁰ / ₀
SiO ₂	2,91 ⁰ / ₀
CO ₂	4,75 ⁰ / ₀
H ₂ O	1,47 ⁰ / ₀
	<hr/>
	100,22 ⁰ / ₀

Einsender: Dr. P. BECK-MANNAGETTA

Analytiker: W. PRODINGER

Wasser aus Kirchberg a. d. Wild, Schacht Nr. 1, 7 m.

pH	6,6
dGH ^o	4,3
dKH ^o	0,6
dNKH ^o	3,7
CaO	18 mg/l
MgO	18 mg/l
Cl ⁻	11 mg/l
SO ₃	9 mg/l

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

Wässer aus Kirchberg a. d. Wild.

	Schacht 2 Stollen 75 m	Schacht 2 Stollen 45 m	Bach bei Schacht 2
pH	7,6	7,2	6,5
dGH ^o	12,4	14,0	5,3
dKH ^o	1,7	1,4	0,6
dNKH ^o	10,7	12,6	4,7
CaO mg/l	55	45	15
MgO mg/l	50	69	27
Cl ⁻ mg/l	1	1	3
SO ₃ mg/l	6	7	36

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

3 Wasser Serpentin-Steinbruch, E Schacht 2, 15. 7. 1969.

Bohrung 69/10, 7. 7. 1969,

Blumau 69/10, 15. 7. 1969.

	Ost E-S 2	Bohrung 69/10	Blumau 69/10
pH	7,7	7,4	7,4
dGH°	9,4	7,8	7,9
dKH°	1,1	0,8	0,8
dNKH°	8,3	7,0	7,1
CaO mg/l	32	34	34
MgO mg/l	45	32	33
Cl- mg/l	11	14	11
SO ₃ mg/l	18	41	44

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

Die abgekürzte Analyse der Wasserproben aus der Umgebung von Göpfritz ergab:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
pH	7,2	7,4	7,2	7,3	7,1	7,2	7,5	7,2	7,0	6,7	6,7	5,5	7,3	7,65
dGH°	12,4	12,0	8,3	7,1	25,0	16,8	20,5	13,8	17,7	11,4	4,7	3,9	5,1	8,3
dKH°	1,1	1,4	0,8	0,8	2,8	2,0	2,0	1,7	1,4	1,1	0,3	0,3	0,6	1,1
dNKH°	11,3	10,6	7,5	6,3	22,2	14,8	18,5	12,1	16,3	10,3	4,4	3,6	4,5	7,2
CaO mg/l	30	50	48	48	148	82	90	84	110	78	18	20	32	56
MgO mg/l	68	36	25	17	73	62	82	39	48	26	21	14	14	19

Bezeichnung der Proben:

- | | |
|---|---|
| 1 50 m N 69/9 Blumau a. d. Wild | 8 Serpentin Serie, Blumau Bahnhof, 71 |
| 2 Serpentin Serie Garell Graven | 9 Serpentin Serie, Blumau 69 |
| 3 Blumau Süd, NW Bach | 10 Serpentin Serie, Blumau 16 |
| 4 Blumau Süd, N Bach | 11 Blumau Süd, Waldrand |
| 5 Blumau Schule, Ziehbrunnen (nicht mehr in Betrieb!) | 12 Quelle Waldstraße, Schönfeld—Siegharts |
| 6 Serpentin Serie, Blumau Süd 70, Altes Bahnwärterhaus West | 13 Wasserwerk Dietmanns |
| 7 Serpentin Serie, Blumau Bahnhof, 66 | 14 Göpfritz Lagerhaus |

Einsender: Dir. Prof. Dr. H. KÜPPER

Analytiker: W. PRODINGER

Zwei Wasserproben der Baustelle Leoben, Pionierbrücke.
 Bohrloch Nr. 1, linkes Ufer, Entnahmetiefe 800 m,
 Bohrloch Nr. 2, rechtes Ufer, Entnahmetiefe 500 m.

	Bohrloch Nr. 1	Bohrloch Nr. 2
Geruch	schwach modrig	schwach erdig
Farbe	farblos	farblos
Klarheit	fast klar	fast klar
pH	6,8	6,8
dGH°	12,0	10,2
dKH°	1,4	1,4
dNKH°	10,6	8,8
CaO mg/l	94	77
MgO mg/l	19	18
Cl ⁻ mg/l	8	9
SO ₃ mg/l	33	28
Kalkaggr. CO ₂ mg/l	2	2

Beide Proben sind als mittelharte Wässer zu bezeichnen mit relativ hohem SO₃-Gehalt.
 Der Gehalt an kalkaggressiver Kohlensäure (CO₂) ist niedrig.

Einsender: Ing. VOGEL & Co., Wien
 Analytiker: W. PRODINGER

Latit-Tuffit/Bohrung Orth.

SiO ₂	58,73%
Al ₂ O ₃	18,42%
TiO ₂	0,60%
Fe ₂ O ₃	0,36%
FeO	1,16%
MnO	0,04%
MgO	1,02%
CaO	6,17%
Na ₂ O	4,11%
K ₂ O	4,61%
H ₂ O ⁺	1,62%
H ₂ O ⁻	0,31%
P ₂ O ₅	0,07%
CO ₂	2,74%
S	0,18%
	<hr/> 100,14%

H. WIESENER & S. SCHARBERT: Ein Latit-Tuffit in der Laser Serie („Helvet“) des Wiener Beckens. — Tscherm. Min. Petr. Mitt., 14, S. 159—167, Wien 1970.

Einsender: Prof. H. WIESENER
 Analytiker: S. SCHARBERT

Alkalirhyolith 199/Ägypten.

SiO ₂	76,03%
Al ₂ O ₃	12,66%
TiO ₂	0,24%
Fe ₂ O ₃	0,56%
FeO	1,95%
MgO	0,22%
MnO	Sp.
CaO	0,30%
Na ₂ O	3,81%
K ₂ O	3,83%
H ₂ O ⁺	0,61%
H ₂ O ⁻	0,15%
	<hr/>
	100,36%

Einsender: EL ESSAWY

Analytiker: S. SCHARBERT

**Bericht 1969 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen
zu geologischen Arbeiten im Tertiär Vorarlbergs und im Mesozoikum und
Paläozoikum von Kärnten**

Von RUDOLF SIEBER

In der Vorarlberger Miozänmolasse wurde die Fixpunkteermittlung durch weitere Aufsammlungen und Bestimmungen im Pfänder- und Rückenbachgebiet fortgesetzt. Besondere Beachtung fanden die stratigraphisch wertvollen Pectinidae. Der häufig auftretende *Pecten herrmannseni* wurde durch Heranziehung mehrerer Vergleichsbestände aus Sammlungen der Schweiz und Süddeutschlands untersucht; er erweist sich als eine deutliche, auch von *Pecten helvetiensis* und ähnlichen Arten gut unterscheidbare Art. Sie ist weit über das Bodenseegebiet hinaus verbreitet, findet sich auch in Oberösterreich, und ist überwiegend auf das Helvet beschränkt. Bemerkenswert ist, daß unter den aus der süddeutschen Oberen Meeresmolasse stammenden Pectinidae dieser Formengruppe einzelne vorliegen, die sehr der Art *Pecten helvetiensis* nahekommen und bereits auch eine entsprechende Bestimmung aufweisen (cf. *Pecten hornensis*; Mus. f. Naturkde., Stuttgart/Ludwigsburg). Einige auf *Pecten helvetiensis* zu beziehende Stücke der Oberen Meeresmolasse Vorarlbergs bedürfen noch eingehender Vergleiche, welche im Gange sind. Diese Stücke entfernen sich jedoch in ihren Merkmalen ebenso wie *P. helvetiensis* deutlich von *P. hornensis* aus den unterhalb der Kohle auftretenden Sanden des Kusterberges bei Bregenz, wodurch ihnen gleichfalls stratigraphische Bedeutung zukommen dürfte. Auch die Pectinidae *Chlamys palmata* und *Ch. scabrella* geben mit unterscheidbaren Unterarten Burdigal und Helvet zu erkennen.

Im Hinblick auf die Teilnahme am Eozänkolloquium in Budapest wurde der Stand der Erforschung des Eozäns, besonders des Mitteleozäns in Österreich erfaßt. Außer der Durchsicht von Materialbeständen in mehreren Sammlungen wurde das Eozän des Helvetikums bemustert, und zwar unter anderem in Vorarlberg (Emser Rütli und Haslach) und in Oberösterreich (Trauntal N Gmunden). Bei letzterem Vorkommen handelt es sich um das Helvetikum von Oberweis und Ohlsdorf, das vor einigen Jahren von S. PREY gelegentlich eines niederen Wasserstandes der Traun geologisch untersucht werden konnte. Hierbei ergaben sich reiche Fossilaufsammlungen zum Teil aus dem Flußbett, deren Bearbeitung notwendig schien. Es wurde einerseits der größte Teil der damals zugänglichen Fossilpunkte ermittelt und andererseits einige neue gefunden. Wichtige Profil- und Fundpunkte liegen am linken

Traunufer im Ohlsdorfer Graben; am rechten Flußufer sind Makro- und Mikrofaunen im Abschnitt zwischen der alten Reinhthal- und Radlmühle gewonnen worden. Foraminiferenreiche Proben konnten an der Stelle der Überquerung der Stromleitung direkt am rechten Flußufer (W. Gütlbauer) und unmittelbar flußaufwärts genommen werden, durch welche sich Fixpunkte des mittleren und höheren Miozäns ergaben. Die Gesamtbehandlung des nunmehr vorliegenden zahlreichen Fossilmaterials ist im Rahmen einer Bearbeitung des begangenen Gebietes vorgesehen. Vergleichende Profilbemusterungen wurden im Miozän der Roten Kirche S Gmunden (Gschliefgraben) vorgenommen. Wertvolle Erfahrungen hinsichtlich der Eozängliederung konnten auch auf den Exkursionen des Eozänkolloquiums (Budapest 1969) gesammelt werden. Über den Stand der Erforschung des Miozäns in Österreich wurde bereits an anderer Stelle (Communic. I. Colloque Strat. Eocene Budapest 1969. Inst. Geol. Hong.) ausführlicher berichtet.

In der Trias der Villacher Alpe konnte die vorgesehene Begehung des Alpenlanner Steiges wegen der im Gange befindlichen Sprengarbeiten und Absperrungen nur zum Teil vorgenommen werden. Die Bemusterung der Umgebung des Lahner Kreuzes ergab jedoch keine von den Plateaukalken abweichenden Merkmale. Es fanden sich überwiegend Spongien und auch Korallen, wodurch der hermatypische Charakter der Plateaufolge hervortrat, der schon gelegentlich einer früher erfolgten Kabelgrabenbemusterung beobachtet werden konnte (vgl. auch OTT E., 1967 u. 1968). Auf dem Plateau sind unter anderem noch einzelne schwierig bestimmbare Gastropoden- und Korallenfunde zu verzeichnen gewesen. Ein schon früher gesammeltes, schlecht erhaltenes Bivalvenfragment wäre nicht auf Monotidae, sondern auf Pectinidae zu beziehen und ermöglicht daher die Annahme eines höheren Alters.

Das Material der Unterkarbonbivalvenfauna von Bleiberg—Nötsch (Hermsberg, Lerchgraben, Oberhöher) konnte durch weitere Aufsammlungen ergänzt werden. Es wurden ferner die entsprechenden Bestände aller Sammlungen Österreichs zwecks abschließender Bearbeitung zusammengezogen. Zu den wichtigsten der zahlreichen Formen sind Arten der Gattungen *Pinna*, *Aviculopecten*, *Cypricardiella*, *Edmondia*, *Cardiomorpha*, *Sanguinolites*, dann *Paläotaxodonta* und andere zu zählen. Es ergab sich zunächst für die Lokalitäten Hermsberg und Lerchgraben mit *Gigantoproductus giganteus* ein Visé-Alter. Erwähnenswert sind auch derzeit vorliegende Muschellumachellen (*Myalina*) aus „alten Stollen bei den Mühlen N Hermsberg“ im Gebiet des Lerchgrabens (= Thorgrabens).

Zur Differenzierung der Kalkalpinen Unterkreide mit Hilfe der Schwermineralanalysen

Von GERDA WOLETZ

Die Stratigraphie der Roßfeldschichten ist durch die Untersuchungen von B. PLÖCHINGER 1968 und W. FUCHS 1968 differenziert worden.

Die Unteren Roßfeldschichten beiderseits der Salzach kann B. PLÖCHINGER in das Valangien bis Unter-Hauterive einstufen. In den Oberen Roßfeldschichten beschreibt er kieselige Ablagerungen und darüber konglomeratische Ablagerungen, die nicht höher als in das Hauterive zu stellen sind. Davon trennt er ab das sandig-konglomeratische Schichtpaket mit Kohleschieferlagen am Nordrand des Grabenwaldes, östlich Kuchl und schlägt für sie die Bezeichnung „Grabenwaldschichten“ vor; nach der Untersuchung von W. FUCHS stellen sie tieferes Apt dar.

Von den einzelnen Vorkommen wurden Proben aus sandreichen Partien analysiert. Die Unteren Roßfeldschichten von Kote 539, E St. Leonhard, sowie die konglomeratischen Lagen aus den Oberen Roßfeldschichten von St. Leonhard (an der Straße nach Grödig) haben eine Schwermineralgesellschaft, in der Chromit und grüne Hornblende vorherrschen (siehe auch

G. WOLETZ 1963, Tabelle 7). 3 km SSE Hallein finden wir in einer Bergsturzmasse Blöcke von Roßfeldschichten; die Analysen zeigen *Chromit* und *grüne Hornblende*, fallweise auch reichlich *Granat*.

Die als „Grabenwaldschichten“ bezeichneten Sedimente aus dem Apt sind durch eine Schwermineralgesellschaft gekennzeichnet, die *Chromit* und *Granat* als Hauptkomponenten führt, *Hornblende* fehlt hier.

Die Bearbeitung der Roßfeld- und Grabenwaldschichten war eine willkommene Ergänzung für unsere Kreidestudien:

Die bis nun untersuchten Sedimente aus kalkalpiner Unterkreide weisen durchwegs mehr oder weniger großen Chromitgehalt auf. Dieser stammt aus einem Liefergebiet, in dem permanent ultrabasische Gesteine als Schuttlieferanten fungieren. Zusätzlich fließt Detritus aus Gebieten mit metamorphen Gesteinen in die Ablagerungen auf dem Tirolikum ein (*Hornblende* im Hauterive, *Granat* besonders im tieferen Apt). Im Bereich der bayerischen Decken (Kreidevorkommen vom Vösendorfer Wald, von Kaltenleutgeben und aus den Weyerer Bögen) läßt hingegen die zusätzliche Einschüttung von Zirkon und Apatit im Apt-Alb auf saure Eruptivgesteine im Hinterland schließen. Die Zufuhr von Material aus sauren Eruptivgesteinen — immer noch zusammen mit ultrabasischem Gesteinschutt — setzt sich im kalkalpinen Bereich dann auch in der Oberkreide (bis Unteroampan) in den einzelnen Gosau Becken fort.

Literatur

- FUCHS, W.: Eine bemerkenswerte, tieferes Apt belegende Foraminiferenfauna aus den konglomeratreichen Oberen Roßfeldschichten von Grabenwald (Salzburg). Verh. Geol. B.-A., Wien 1968.
- PLÖCHINGER, B.: Die Hallstätter Deckscholle östlich von Kuchl/Salzburg und ihre in das Aptien reichende Roßfeldschichten-Unterlage. Verh. Geol. B.-A., Wien 1968.
- WOLETZ, G.: Charakteristische Abfolgen der Schwermineralgehalte in Kreide- und Alttertiär-Schichten der nördlichen Ostalpen. Jahrb. Geol. B.-A., 106, Wien 1963.

Vierter Teil: Post-Graduates aus den Entwicklungsländern in Österreich

(Bericht über Kursergebnisse und -erfahrungen in den Jahren
1964/65 bis 1969/70)

Geoscience Postgraduates from Developing Countries in Austria

(Report on six courses held in Vienna 1964/65 until 1969/70)

Von H. KÜPPER

Inhalt: Résumé, Einführung, Grundlagen (A), Durchführung (B), Wissenschaftlicher Rahmen (C), Ausblick (D), Dokumentation (E).

Content: Résumé, english, french; Introduction; Basic Concept (A); Operational Concept (B); Scientific Concept (C); Review (D); Dokumentation (E); Course participants (E/1); Course Staff (E/2); Course reports (E/3); Course abstracts (E/4); Publications of course members (E/5).

Résumé

Prior to 1960 fellowships granted by UNESCO for postgraduate scientists from developing countries were distributed over various European universities. In the early 1960s this situation was modified insofar, as candidates, interested in specific fields, were preferably recommended to the same center of learning. In this connection Austrian authorities undertook upon a suggestion by UNESCO to sponsor a training center for geology. On the basis of a cooperation of the University Vienna with the Geological Survey of Austria fellowships for an 8 months stay in Austria were made available for 16 participants per course. The travelling costs homecountry—Austria—homecountry were granted by UNESCO and O.A.S. Six courses of this type were held from 1964/65 until 1969/70, which were attended by 14 members from Africa, 52 members from Asia and 20 from Latin America. The main features of this venture are summarized in the following:

As basic concept (a) it is considered essential for the geoscientist, to have the opportunity, to widen his horizon by an introduction into new working technics, preferably outside his normal sphere of experience. In this respect the stay in Europa with its multiple scientific, cultural and political spectrum was by all course members appreciated as unique experience.

In selecting the participants, members from universities and state owned scientific institutions were about equally considered. Especially the group representing the education field is important, as after returning to their home country, they can pass on, what they have acquired. On the basis of a large number of applications it was possible, to aim at a geographically wide range of the participants, so that the group itself often became "a small size representation of UNO", an interesting feature appreciated by members and sponsors.

As to the operational concept (b), the courses lasted from middle of September until middle of May the following year, covering a general introduction, fieldwork, lab-work, special lectures and the preparation of a final scientific report. The social program consisted of guided tours to museums, meetings of the scientific staff with the participants and of excursions of cultural interest.

The total costs for the eight months stay for one course member amounted to about US \$ 2000.— (average over six courses), covering fellowship, teaching, insurance and travelling during the course.

As to the scientific concept (c) within the wide field of geosciences two centres of interest were selected, both of applied and general importance: option A covered stratigraphy and micropaleontology, option B covered petrology and its applied fields. The members were allocated to these options according to their preference, but changing from A to B or vice versa was not possible during the course. Working out a scientific report was the core of the courses program. The abstracts herof were regularly published. Some members were extending their course work into publications, some were after the course engaged in thesis work on european universities, the majority of course were returning home. We were informed, that about 50% of those returning home could improve their position due to their stay in Europe. All of them remain feeling attached to staff and environment; they enjoyed the experience of close scientific and human connections with co-scientists from other continents.

The following illustrations might provide a visual impression on the course activities and environment.

For further details we refer to section E, documentation, of the attached german text.

The above data on an UNESCO-sponsored venture might fit well into the „Education International Year 1970“ as contribution by Austria.

H. KÜPPER, middle of May 1970.

Résumé

L'Autriche, en réalisation d'un projet de l'UNESCO, a créé à Vienne un Centre d'Entraînement pour Géologues. L'Université de Vienne et l'Institut Fédéral de Géologie ont invité 16 candidats par cours complet à passer 8 mois dans ce centre en Autriche comme étudiants-boursiers. L'UNESCO et l'O. E. A. (Organisation of American States) ont pris à leur charge les frais du voyage aller et retour.

Entre 1964/65 et 1969/70 six séries de cours ont lieu sous participation de 14 «post-graduates» d'Afrique, 52 d'Asie et 20 d'Amérique Latine. Les résultats de cette expérience peuvent être résumés comme suit:

- (a) On a constaté qu'il était particulièrement important que le géologue-chercheur ait la possibilité d'étudier de nouvelles méthodes de travail, et ceci surtout dans les domaines en dehors du cadre habituel de ses expériences et de son travail. Tous les participants ont déclaré que leur séjour en Europe avec ses aspects scientifiques, culturels et politiques a été une expérience inoubliable. Les bénéficiaires des bourses avaient été choisis parmi des membres d'universités et d'instituts scientifiques d'État. Il fallait surtout tenir compte des demandes émanant d'enseignants puisque ceux-ci peuvent communiquer aux étudiants leurs nouvelles connaissances acquises en Europe. Les demandes nombreuses ont permis une répartition mondiale de sorte que chaque groupe constituait «a small size representation of the UNO» (ONU en miniature), situation assez intéressante, appréciée aussi bien par les étudiants que par les organisateurs.
- (b) Les séries de cours ont commencé en septembre et ont duré jusqu'à la mi-mai de l'année suivante. Elles comprenaient une introduction générale, géologie appliquée, travaux dans les laboratoires, divers cours spéciaux et la rédaction d'un rapport scientifique. Des visites guidées dans les musées, des réunions de participants avec professeurs et organisateurs ainsi que des excursions d'intérêt culturel ont complété le programme. Le prix

total de participation à une série de cours d'une durée de 8 mois était de US-\$ 2000.— par étudiant, comprenant la bourse de séjour, les honoraires et salaires, l'assurance et les frais de voyage en Autriche.

- (c) Quant à l'organisation scientifique des cours il faut noter que l'accent a été mis sur deux spécialités de cette science complexe, toutes deux intéressantes du point de vue théorique aussi bien que pratique: la série A avait comme sujet principal la stratigraphie et la micropaléontologie, alors que la série B était consacrée à la pétrologie théorique et appliquée. Les participants avaient la possibilité de s'inscrire aux cours de leur choix mais n'avaient plus le droit de changer, une fois les cours commencés. Il fallait au fur et à mesure rédiger un rapport scientifique, fait individuellement mais sous surveillance des professeurs. Des résumés de ces rapports étaient régulièrement publiés. Quelques participants ont rédigé des rapports plus détaillés pour les publier ensuite individuellement. Quelques autres l'ont complété par des recherches plus approfondies en vue d'obtenir un diplôme de docteur à une université européenne. La plupart des participants sont retournés dans leurs pays et, selon nos informations, 50% environ ont pu améliorer leur situation après leur séjour en Europe et leur participation aux cours. Les contacts entre participants, organisateurs et professeurs sont maintenus. La coopération scientifique et les relations humaines réunissant les continents étaient pour tous une expérience unique.

Vous trouverez ci-joint quelques photographies pour illustrer le texte.

Les informations fournies ci-dessus au sujet d'une expérience faite sous le patronage de l'UNESCO pourraient rentrer dans le cadre d' „EDUCATION ANNEE INTERNATIONALE 1970“ comme contribution de l'Autriche.

Einführung

Für den jungen Arzt ist die klinische Praxis der Weg zur erfolgreichen Anwendung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse. Ebenso ist es für den Geowissenschaftler oder Geologen entscheidend, seinen Horizont dadurch zu erweitern, daß er in Ländern oder Gebieten Erfahrungen sammelt, die jenseits der Reiserouten seiner Studienzeit liegen; nicht ein Blitzbesuch auf der Grundlage moderner Verkehrsmöglichkeiten bringt dies, sondern das richtige Kennenlernen anderer Lebens- und Arbeitsbereiche während einer Zahl von Monaten.

Die UNESCO fördert seit langem auf verschiedenen Wegen die Entwicklung von Rohstoffen in den Entwicklungsländern durch Entsendung von Spezialisten, durch Entwicklung von lokalen Zentren und durch die Ermöglichung von Studienaufenthalten für Fachkräfte der Entwicklungsländer in Europa. Als ein derartiges Vorhaben ist das Postgraduate Training Center for Geology in Wien anzusehen, an welchem 6 achtmonatige Lehrgänge von 1964/65 bis 1969/70 mit finanziellen Mitteln Österreichs von österreichischen Fachkräften abgehalten wurden. Hierbei haben sich eine Reihe von Erfahrungen ergeben, die z. T. jenseits der Routine des Universitätsbetriebes liegen; es wird hierüber im folgenden zusammenfassend berichtet; und zwar über Grundlagen (A), über den Kursverlauf (B), über den wissenschaftlichen Rahmen (C), und schließlich über in die Zukunft weisende Gesichtspunkte (D). Gedacht ist dieser Bericht als ein österreichischer Beitrag zum Jahr der Erziehung (UNESCO).

Die Kursteilnehmer kamen aus Afrika (14), aus Asien (52), und aus Lateinamerika (20), siehe Tabelle I. Den Berufskreisen zugeordnet, gehörten etwa 60% der Teilnehmer dem Universitäts-Unterrichts-Bereich an, Assistent Professoren, Lekturer, Assistenten, Demonstratoren; 40% der Teilnehmer kamen aus staatlich-wissenschaftlichen Diensten und Untersuchungsanstalten, meist für Erdöl, Kohle, Erze und andere Rohstoffe.

Tabelle 1: Herkunft und Teilnehmeranzahl der Kursteilnehmer 1964/65 bis 1969/70

<u>Continents</u>	<u>Countries</u>	
<u>Africa (total) 14</u>	Ghana	2
<u>(UNESCO-sponsored *)</u>	Liberia	1
	Nigeria	2
	Tanzania	1
	VAR	8
<u>Asia (total) 52</u>	Afghanistan	1
<u>(UNESCO-sponsored *)</u>	India	19
	Indonesia	2
	Iraq	4
	Iran	4
	Israel	1
	Japan	1
	Korea	1
	Pakistan	7
	Philippines	4
	Saudiarabia	2
	Syria	1
	Thailand	2
	Turkey	3
<u>Latin America (total) 20</u>	Argentina	7
<u>(O. A. S.-sponsored *)</u>	Chile	2
	Bolivia	2
	Brasil	4
	Columbia	2
	Paraguay	1
	Venezuela	2

*) Travelling costs homecountry—Austria—homecountry.

Grundlagen (A)

(A 1) Warum die Kurse in Europa abgehalten würden und nicht europäische Fachleute dies in den Entwicklungsländern tun, ist eine oft gestellte Frage, welche aus verschiedenen Gründen einfach zu beantworten ist. Vor allem ist es für die Träger des wissenschaftlichen Unterrichtes der Entwicklungsländer entscheidend, daß sie sich ein auf eigene Anschauung gegründetes Bild von Europa, wie es sich heute präsentiert, formen. Diese Möglichkeit wurde dann auch von vielen, gerade von Wien aus, voll genutzt, insofern als die Kursteilnehmer neben ihren Reisen innerhalb des Kursprogramms ihre freie Zeit gerne für kürzere Besuche in Budapest, Prag oder in Westeuropa genutzt haben.

Weiterhin ist in Europa der wissenschaftliche Unterrichtsapparat (Lehrkräfte, Instrumentarium und Bibliotheken) relativ leicht für die Zwecke des Kurses zu koordinieren bzw. auch die Flexibilität und eine gewisse Variabilität des Programms leichter zu erreichen, als in Entwicklungsländern, wo man bei unerwartet auftauchenden Zusatzerfordernissen dann doch wieder auf Europa zurückgreifen muß.

Letzten Endes darf u. E. auch der Europäer es für sich in Anspruch nehmen, daß der Kollege aus den Entwicklungsländern ihn in seinem europäischen Milieu kennen und verstehen lernt, ein Faktum, das wir für die Zukunftsentwicklung für wichtig halten. Die Verschiedenartigkeit des politischen Aspektes Europas ist dabei für den aufgeschlossenen Wissenschaftler durchaus ein Positivum. Wir sind politischen Gesprächen nie ausgewichen, haben dagegen von Anfang an als Gastland stipuliert, daß Diskussionen nie in persönlichen Streit übergehen dürften, was dann auch immer voll respektiert wurde.

(A 2) Die jährliche Auswahl von 16 Kursteilnehmern aus etwa 60 bis 70 Bewerbern rollt interessante Fragen auf.

Zum ersten erwies es sich als vorteilhaft, vor allem den schon im Beruf bewährten Postgraduate voll zu berücksichtigen und weniger an den eben erst Graduierten (und noch weniger den gerade noch nicht fertigen Studierenden) in Betracht zu ziehen. Hiedurch bleibt die Verantwortung für die Beendigung des hochschulmäßigen Entwicklungsganges, sowie auch für die ersten Schritte der Berufsbewährung ganz auf der Seite des Entwicklungslandes, so daß man dann auf den dortigen Unterlagen unter Zuerkennung der jedem Lande spezifischen Eigenheiten aufbauen kann.

Zum zweiten scheint es empfehlenswert, vor allem Fachkräfte, die im Hochschul-Unterrichtsbereich schon tätig sind, also Demonstratoren, Lektoren, Assistent-Professoren zu berücksichtigen. Diese Berufsgruppe fungiert in fast jedem Land als progressiver Träger der Verantwortung gegenüber den Jüngeren; es ist ein wesentliches Kennzeichen ihrer Tätigkeit, empfangenes Wissensgut weiterzuleiten, was für die Bemühungen des Kursvorhabens, nach Möglichkeit einen weiten Kreis anzusprechen, von größter Wichtigkeit ist; und schließlich gehört der Lehrerberuf auf der ganzen Welt nicht zu den auf materiellen Gewinn orientierten, sondern bleibt dem Prinzip des Gebens an Jüngere meist grundsätzlich treu, so daß eine einmalige Investition hier mit einer Dauerwirkung verbunden sein kann.

Zum dritten wurden Empfehlungen, soweit sie die wissenschaftliche Qualifikation betreffen, an erster Stelle bewertet, solche von allgemeiner oder politischer Seite dagegen erst danach; vor allem bei im Aufbau befindlichen Organisationen junger Staaten ist es wichtig, daß der Europa-Studienaufenthalt die volle Billigung jener Dienststelle hat, bei welcher der Kandidat arbeitet, da letzten Endes seine funktionell richtige Wiedereingliederung nach dem Europa-Aufenthalt eines der wesentlichen Nahziele des ganzen Programms ist.

Neben diesen, die Person des Bewerbers betreffenden Gesichtspunkten wurde stets getrachtet, in jeder Kurzzusammensetzung eine möglichst breite Streuung der Herkunftsländer anzustreben, um in der Kursdurchführung dann „a small size representation of the UN“ zu erreichen. Es sollte nicht übersehen werden, daß die meisten Kursteilnehmer zum ersten Mal in ihrem Leben während des Kurses zu einer effektiven Arbeitsgemeinschaft mit Fach-

kollegen aus anderen Kontinenten zusammengefügt sind. Für viele ist dies ein ganz wesentliches, menschliches Erlebnis und sicher auch im Sinne der UNESCO gelegen, wenn so die Möglichkeit geschaffen wird, wenn z. B. ein Chilene mit einem Koreaner, oder ein Ägypter mit einem Kollegen aus Thailand über eine flüchtige Begegnung hinaus zu einer länger dauernden, arbeitsbedingten Koexistenz zusammengefügt sind.

Unter den Bewerbern befanden sich regelmäßig auch Damen, die bei der Auswahl gleichfalls berücksichtigt wurden (total 75 männliche und 9 weibliche Kursteilnehmer). Obwohl bei Exkursionen und bei der ständigen Unterbringung in Wien hierauf Rücksicht zu nehmen war, sind hiedurch keine Schwierigkeiten entstanden, im Gegenteil, Kurse mit einer „Damenbeteiligung“ waren sehr bald durch eine wenig steife Atmosphäre kameradschaftlichen Zusammenwirkens gekennzeichnet. Es darf hier vermerkt werden, daß in seltenen Fällen Kursteilnehmer ihre Ehefrauen, manchmal selbst mit einem Kleinkind, mitbrachten. Allerdings hatten diese dann für die Unterbringung außerhalb des Universitätsheimes selbst zu sorgen, was gegebenenfalls im Wege eines von ihrem Heimatland gewährten Sonderstipendiums, oder auch aus privaten Quellen ermöglicht wurde. Auch diese Ehefrauen haben sich bei den sozialen Veranstaltungen sehr bald und auch nett im Kursrahmen zurechtgefunden.

Durchführung (B)

Es ist selbstverständlich, daß für jedes funktionierende Arbeitsvorhaben eine Art tägliche Grundroutine erforderlich ist. Diese hängt ab von den lokalen Bedingungen, vom psychologischen Gesamttypus der Teilnehmergruppe und auch von der Flexibilität, mit welcher die Ausländergruppe sich an die europäische Situation — und umgekehrt (!) — anpassen kann.

Die ersten Gespräche zwischen UNESCO und der österreichischen Seite fanden im September 1962 statt; der erste Kurs wurde 1964/65, der sechste 1969/70 abgehalten. 1968 wurde vereinbart, den Kurs in der gegenwärtigen Form mit dem sechsten Turnus (1970) abzuschließen und gegebenenfalls einen inhaltlich neu gestalteten Kurs — wahrscheinlich ausgerichtet auf die ozeanographische Dekade der UNESCO — für 1971 oder 1972 ins Auge zu fassen.

Für jeden Kurs wurde ein Vertrag abgeschlossen zwischen UNESCO und dem Bundesministerium für Unterricht (zeichnungsbeauftragt der Direktor der Geologischen Bundesanstalt).

Der Kurs selbst wurde als Hochschulkurs der Universität Wien geführt auf Grund von Statuten (18. März 1964), die vom Bundesministerium für Unterricht genehmigt wurden (30. Juli 1964).

Die erforderlichen Mittel wurden zur Verfügung gestellt:

österreichischerseits vom I. K. F. E. für den gesamten Aufwand innerhalb Österreichs	ca. 80%
von der UNESCO Paris für An- und Abreisekosten der Teilnehmer aus der östlichen Hemisphäre	ca. 14%
von der Pan American Union, Washington, die An- und Abreisekosten für Teilnehmer aus Latein-Amerika	ca. 6%

wobei diese prozentualen Anteile geschätzt und bezogen sind auf das Total, der für jeden Kurs von den drei Partnern, Österreichische Regierung, UNESCO und Organisation of American States, gewidmeten Beträge.

Der Gesamtkostenaufwand pro Kurs betrug etwa S 803.000.— (ca. US-\$ 30.000.—); für eine Aufgliederung verweisen wir auf Tabelle 2.

Die Kursausendung (leaflet, application form) erfolgte im Jänner, die Auswahlentscheidung im Mai, die Ankunft der Teilnehmer im September, der Abschluß des Kurses im Mai des folgenden Kalenderjahres.

Für die Unterbringung der Einzelpersonen war im Universitätsheim (1080, Pfeilgasse) gesorgt. Falls Kursmitglieder auf Grund von eigenen Mitteln oder Sonderstipendien ihrer

Tabelle 2: Kostenübersicht Postgraduatekurse 1964/65—1969/70
(alle Werte österr. Schilling; 2600 öS ~ 100 US\$)

	Totalaufwand 1964/65—69/70	Mittelwerte pro Kurs	(%)	Mittelwerte pro Kursteilnehmer
Stipendien	2,395.000.—	400.000.—	50	28.000.—
Reisekosten in Österreich	640.000.—	106.000.—	13	7.000.—
Versicherungen, Soziales	163.000.—	27.000.—	3,5	2.000.—
Professoren, Dozenten	418.000.—	70.000.—	8,5	5.000.—
Instrumente, Literatur *)	698.000.—	116.000.—	14	8.000.—
Administration, Diverses	132.000.—	22.000.—	2,5	1.500.—
Drucklegung wiss. Arbeiten	370.000.—	61.000.—	7,5	4.300.—
Totalaufwand in Österreich	4,819.000.—	803.000.—	100	57.000.—

Anzahl, Kursteilnehmer 84 14

*) Inklusive Neuanschaffungen zu Beginn der Kurse.

Heimatländer ihre Familie mitbrachten, so mußten sie die Wohnungsfrage auf privater Ebene selbst regeln.

Für jeden Kurs-Turnus wurden 16 Teilnehmer aus den Bowerbern, meist etwa 60, ausgewählt; die Kurs-Unterrichtssprache ist Englisch. Die Möglichkeit zur Teilnahme an einem deutsch-sprachigen Einführungslehrgang wurde gegeben. Außerhalb der wissenschaftlichen Facharbeit wurden Führungen durch Museen, historische Punkte, Besuche der Staatsoper, eine Rundreise durch Österreich und ein Besuch der klassischen italienischen Vulkanlandschaft arrangiert. Beginn, Candle light dinner und Ende des Kurses vereinigte Teilnehmer und Dozenten in einem ungezwungenen Kreis.

Es war bei den Auswahl Sitzungen, jeweils im Mai, Gelegenheit, ein Gespräch mit dem Delegierten der UNESCO und den Vertretern der österreichischen Ministerien sowie UNESCO-Kommissionen über Kursresultate und Erfahrungen zu führen. Im April 1968 fand in Prag eine Zusammenkunft mit Erfahrungsaustausch und Diskussionen der Leiter von Postgraduate-Kursen statt, die für verschiedene Fachgebiete in Europa abgehalten wurden.

Der wissenschaftliche Rahmen (C)

Es war von Anfang an klar, daß man für den Wiener Postgraduate-Kurs nur einen Ausschnitt aus den Geowissenschaften, sogar auch einen Ausschnitt aus dem Bereich der Geologie als Themenschwerpunkt wählen müsse. Europäische und außereuropäische Aspekte waren hierbei zu berücksichtigen. Für die ersteren war es nur natürlich, daß eine gewisse traditionelle Verwurzelung im Lehr- und Forschungsbereich, sowie auch in der geologischen Erscheinungswelt der weiteren Umgebung des Kursortes, in diesem Fall Wien, erforderlich ist, da jeder überzeugende Lehrbetrieb aus einem breiten Reservoir von Anschauungen und Anschauungsobjekten schöpfen muß, was in unserem Fall durch eine mehr als 100jährige Geschichte der geologischen Erforschung des Wiener Raumes mit wichtigen Beiträgen zur angewandten und theoretischen Geologie in alter und neuer Zeit gegeben war. Für die Entwicklungsländer sollte der Themenschwerpunkt die Möglichkeit seiner Einfügung in den Grundlagenunterricht, und auch das Vorhandensein von überzeugenden Querverbindungen zu praktischen Bereichen der Rohstoff- und Kartierungsgeologie einschließen; weiterhin ist für die außereuropäischen Bereiche immer noch ein nicht zu kompliziertes Instrumentarium mit relativ einfachen Wartungsbedingungen wichtig.

Aus dieser Sicht ergab es sich ganz ungezwungen, zwei Möglichkeiten zu wählen: einerseits aus der Stratigraphie die mikropaläontologische und palynologische Untersuchungsmethode mit Anwendungsbereichen Erdöl und Kohle, andererseits aus der Petrologie die gefügekundliche Analyse und moderne Labormethoden, gleichfalls mit breiter Anwendung im Kartierungs- und Rohstoffbereich.

Diese, und im übrigen alle ausgewählten Themenschwerpunkte führen natürlich in die Richtung einer Spezialisierung, wenn man auf direkt anwendbare Ergebnisse des Kurses ansteuern will. Neben diesem Fachwissen spielt jedoch als weiter gestecktes Kursziel eine Art Gesamtimpression von Mitteleuropa eine große Rolle. Die fachlich und kulturell informierenden Anfangs- und Endexkursionen sowie Lectures und Diskussionen allgemeiner Ausrichtung sind daher ein wesentlicher Teil des generellen Kurskonzeptes.

Zwei verschiedene Programmzüge waren vorgesehen, für welche je 8 Kandidaten ausgewählt wurden. Ein Teil (option A) hatte Stratigraphie und angewandte Mikropaläontologie, der andere Teil (option B) Petrologie mit angewandten Labor- und Feldmethoden zum Inhalt. Der Übergang von einem zum anderen Kursteil während des Kursverlaufes war nicht vorgesehen.

Das Kursprogramm bestand aus:

- Orientierungs-Vorträgen und Exkursionen (10 Tage);
- Gelände-Bemusterung und Probenaufsammlung (25 Tage);
- Einführungsvorträge und Laborarbeit (30 Tage);
- Spezielle Vorträge und Laborarbeit (60 Tage);
- Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Berichtes (90 Tage).

Prüfungen wurden nicht abgehalten. Der Nachdruck wurde auf die selbständige Erarbeitung des genannten Berichtes gelegt, dessen Zusammenfassung publiziert wurde. Die bearbeiteten Themen hatten Bezug auf in Österreich gesammeltes Probenmaterial oder solches, das von den Kandidaten aus ihrem Heimatland mitgebracht wurde.

Ergaben sich aus der durchgeführten Bearbeitung Resultate, die über den lokalen Bereich hinaus von Bedeutung waren, konnten hierfür Mittel zur Publikation im Rahmen der Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt, welche eine Verbreitung auf Weltmaßstab haben, zur Verfügung gestellt werden.

Über Besonderheiten und Erfahrungen einzelner Arbeitsbereiche wird im folgenden näher berichtet.

Prof. Dr. W. KLAUS, Universität Wien, teilt mit:

Im Rahmen des Post Graduate Training Course for Geology 1964—1970 bestand die Möglichkeit einer Spezialausbildung in Palynologie. Zwölf Teilnehmer aus Asien (8) und Südamerika (4) äußerten den Wunsch nach einer derartigen Ausbildung. Aus dem erwartungsgemäß verschiedenen Verhalten der Teilnehmer ergaben sich folgende Beobachtungen:

Einfügung in den Studiengang. Die mitgebrachte Bildungsgrundlage war außerordentlich unterschiedlich. Jene Kursteilnehmer, welche vorher ihren akademischen Grad in Europa oder den USA erworben hatten, zeigten sich deutlich im Vorteil. Sie waren in der Lage vom ersten Tag an intensiv mitzuarbeiten, rasch in die neue Materie zu finden und während der Reportzusammenstellung wissenschaftlich tiefer einzudringen. Für jene asiatischen Teilnehmer, welche ihren Grad in den Heimatländern erworben hatten, erwiesen sich intensive Demonstrationen mit viel naturwissenschaftlichem Anschauungsmaterial zur Verbesserung des räumlichen Vorstellungsvermögens als unerlässlich. Teilnehmer aus Thailand und den Philippinen zeigten einen deutlichen Hang zu minutiösen graphischen Darstellungen. Es war auch nicht immer einfach, die Asiaten davon zu überzeugen, daß Kritik nicht persönliche Anschuldigung bedeutet, sondern eine positive Grundlage zur Aufstockung weiteren Wissensgutes bildet.

Allen gemeinsam war ein bemerkenswerter Wissensdurst, das Streben nach neuen Kenntnissen und Fertigkeiten, die sie nach Rückkehr in ihre Heimat befähigen sollte, sich in die

Spitzengeneration ihres Landes einzureihen. Diese dynamische Entwicklungstendenz war der einheitliche Nenner, welcher trotz starker Verschiedenheit der Herkunft und Religion die Einfügung in die Gemeinschaft vollkommen reibungslos, selbstverständlich, schlechthin ideal und viel besser als erwartet, gestattete.

Die Opfer, welche die Anpassung einzelnen Teilnehmern auferlegte, wurden bereitwillig getragen. So bedeutete den Mohammedanern die durch ihre Religion vorgeschriebene Diät während der Feldexkursionen manche Schwierigkeit und die winterliche Fastenzeit drohte zeitweise die Arbeitsfähigkeit zu beeinträchtigen. Bei den Südamerikanern zeigte sich in dieser Hinsicht keinerlei Schwierigkeit. Ihre rasche Auffassungsgabe und Anpassungsfähigkeit, aber besonders ihre bemerkenswerte Aufnahmebedürftigkeit trugen viel zum guten Kursfortschritt bei.

Abschließend ist zu sagen, daß die Selbstverständlichkeit, mit welcher sich die Teilnehmer an die gemeinsame wissenschaftliche Kursarbeit herauzmachten ebenso beeindruckend war, wie das reibungslose Einfügen in die neue, ungewohnte Umgebung und Gemeinschaft. Es ergaben sich hierbei weniger Probleme, als auf Grund der sehr heterogenen Zusammensetzung zu erwarten gewesen wäre.

Dr. H. STRADNER, Geologische Bundesanstalt, berichtet:

Während der vergangenen sechs Kursjahre des UNESCO-Postgraduate Training Centers für Geologie konnte acht Kursteilnehmern aus Asien, Afrika und Südamerika auch ein Spezialkurs über fossiles Nannoplankton geboten werden. Ziel des Programms waren naturwissenschaftliche und auch handwerkliche Arbeit an marinen Sedimenten der Vorzeit.

Da Fossilien von marinen Einzellern des Nannoplanktons nur wenige Tausendstel Millimeter groß sind, erfordert das Studium dieser stratigraphisch interessanten Fossilgruppe die Anwendung von Mikroskopen bei stärksten Vergrößerungen. Neben hochauflösender Lichtmikroskopie wurden auch die Grundlagen der Elektronenmikroskopie vermittelt und nach Einrichtung des Elektronenmikroskopischen Laboratoriums der Geologischen Bundesanstalt Wien konnte im letzten Kursjahre auch routinemäßig Elektronenmikroskopie an Nannofossilien betrieben werden.

Die Gründe, warum acht Kursteilnehmer das Studium des fossilen Nannoplanktons als Hauptrichtung ihres UNESCO-Kurses wählten und sich auch noch 6 weitere in ihrer Freizeit und sogar nach Ende des Turnus eingehend damit befaßt haben, waren verschiedene: Einerseits war es der Reiz des Neuen, das Eindringen in ein noch sehr junges Gebiet der Mikropaläontologie, das Arbeiten mit stärksten Vergrößerungen, andererseits waren es aber auch praktische Gesichtspunkte, vor allem die Möglichkeit der stratigraphischen Anwendung dieser Fossilgruppe zur geologischen Zonengliederung, welche neue Perspektiven eröffnete. So wurden bereits laufende Dissertationsarbeiten von Kursteilnehmern durch Untersuchungen über fossiles Nannoplankton ergänzt. Es wurden Formationsgrenzen an Proben aus den Entwicklungsländern überprüft und auch ozeanische Bodenproben von Tiefseeexpeditionen untersucht. Mehrere Kursteilnehmer haben sich auch deshalb der hochauflösenden Mikroskopie zugewandt, weil sie wußten, daß in ihrer Heimatstadt wohl ein Elektronenmikroskop vorhanden ist, dieses aber zu wenig ausgelastet und somit für neue Untersuchungszweige zugänglich ist.

Ziel eines jeden dieser Kurse über fossiles Nannoplankton war die Abfassung eines wissenschaftlichen Beitrages, dessen Thema dem Kursteilnehmer freigestellt war. Es sind stratigraphische und floristische Arbeiten, sowie eine Arbeit über ein systematisches Thema publiziert worden. In den Kursvorträgen wurde besonders darauf hingewiesen, daß dem marinen Nannoplankton der Weltmeere als dem Primärproduzenten von „Nahrung aus dem Meer“ in Zukunft eine wichtige Schlüsselstellung bei der Deckung des steigenden Eiweißbedarfes der Entwicklungsländer zukommen kann.

Der Routinebetrieb im Nannoplanktonlabor erforderte genaues Beobachten und das Zeichnen und Photographieren der gefundenen Formen. Auch die Ausarbeitung in der Dunkelkammer mußte selbst vorgenommen werden, alles in allem Arbeiten, die viel Geduld und Genauigkeit erfordern. Obwohl in vielen Fällen Anfänger, betätigten sich die meisten Kursteilnehmer schon nach wenigen Tagen als perfekte Mikrophotographen. Es wurde besonderer Wert auf selbständiges Arbeiten, und auf Beherrschung des handwerklichen Details gelegt. Das stundenlange Mikroskopieren, welches eine nicht geringe nervliche Belastung des menschlichen Organismus darstellen kann, wurde so durch andersartige Betätigungen, wie Zeichnen- und Montage-Arbeiten und durch Dunkelkammerarbeit unterbrochen.

Bei den Teilnehmern aus den Ländern des Commonwealth zeigte sich öfters der Einfluß des dort üblichen Schulsystems. Es herrschte bei diesen Leuten ein ausgesprochenes Bedürfnis nach festem Curriculum vor, dem unser sehr freizügiges und viel Raum für Selbständigkeit bietendes Kurssystem nur wenig entgegenkam. Daher besonders anfänglich etwas Unsicherheit bei den Studierenden und die öfters gehörte Frage: Und was nun? Ohne Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse des Entwicklungslandes ist es schwierig festzustellen, ob ein strafferes Schulsystem, wie es die Engländer eingeführt haben, sich aus der dortigen Bildungssituation zwangsläufig ergeben mußte, oder ob es nur auf der Tradition der ehemaligen Kolonialmacht und auf konservativem Denken fußt. Hätten wir in unseren UNESCO-Kursen nach diesem System gearbeitet, so hätten wir vielleicht einen höheren fachlichen Bildungsgewinn erzielen können, jedoch lag es uns vor allem daran, die Kursteilnehmer zu selbständiger Arbeitsteilung und Programmgestaltung und somit zu selbständigem Denken zu veranlassen.

Bei Kursteilnehmern die aus Moslem-Universitäten des vorderen Orients kamen, konnte eine gewisse Überbetonung des Buchwissens und eine besondere Wertschätzung des gedruckten Buchstabens beobachtet werden. Zweifel an der Richtigkeit einer gedruckten wissenschaftlichen Behauptung wurden fast als Sakrileg angesehen und es gab manche Mühe klarzumachen, daß auch so etwas wie eine berechtigte Skepsis in der Wissenschaft weiterhelfen kann. Je weiter nach Osten das Herkunftsland eines Kursteilnehmers lag, um so feinsinniger und minutiöser waren seine Denk- und Arbeitsmethoden. Die geradezu sprichwörtliche „asiatische Geduld“ des fernöstlichen Menschen war für manche Spezialgebiete unserer Kurse, dort wo es auf Ausdauer und Beharrlichkeit des Handelns ankam, von sehr positiver Wirkung. So konnten z. B. mehrmonatige statistische Arbeiten in Angriff genommen und auch abgeschlossen werden, die einem Menschen aus dem Westen kaum zumutbar gewesen wären.

Bei allen Teilnehmern an den Kursen über fossiles Nannoplankton konnte aufrichtige Begeisterung für das wissenschaftliche Thema und der Drang zum Weiterforschen in der eingeschlagenen Arbeitsrichtung festgestellt werden. In gemeinsamer Team-Arbeit konnten Erfahrungen und Erkenntnisse auf dem Gebiete der Sediment-Forschung gewonnen werden, von denen zu hoffen ist, daß sie auch in den Entwicklungsländern mit Nutzen angewendet werden können.

Ausblick (D)

Ob nach Abschluß des Kurses der einzelne Kursteilnehmer seinen Aufenthalt in Europa sowie das, was er fachlich dazuerworben hat, als Erfolg bezeichnen kann, hängt von einer Reihe von z. T. auch subjektiven Bewertungsfaktoren ab, die sicher nicht sofort nach der Abreise aus Wien zu beurteilen sind. Einige dieser Momente seien im folgenden skizziert.

Schon in den letzten Monaten des Kursverlaufes zeichnet sich deutlich ab, wer in sein Heimatland zurückkehrt (etwa 80%) und wer sich bemüht, im europäischen oder außereuropäischen Bereich seine Studien auszubauen oder abzurunden (etwa 20%).

Die Rückeingliederung der Zurückkehrenden in das Herkunftsland setzt stabile politische Verhältnisse und auch eine Kontinuität in der Führung der dortigen Dienststellen voraus.

Eine Umfrage hat ergeben, daß etwa 50% der Rückkehrenden wohl nicht sofort, doch einige Zeit nach ihrer Wiedereingliederung in ihren Arbeitsbereich eine Verbesserung ihrer Position erreichen konnten. Neue Anregungen für den Unterrichtsbetrieb, für Labor- und Aufnahmetätigkeit spielen hierbei eine Rolle.

Die kleinere Gruppe derjenigen, die sich um eine Fortsetzung ihres Auslandsaufenthaltes bemühen, tut dies, weil einige Länder Ausreisewilligungen nur in größeren Jahresabständen gewähren, so daß man einen einmal bewilligten Auslandsaufenthalt voll, das ist während mehr als 8 Monaten, ausnützen möchte; weil in einigen Ländern die Erreichung eines höheren wissenschaftlichen Postens einen im Ausland erworbenen akademischen Grad (meist ph. d.) zur Voraussetzung hat, und auch weil manchmal die Arbeits- und Lebensbedingungen im Heimatland schwierig sein können.

Das beim Kursabschluß dem Teilnehmer zukommende Zertifikat liegt, z. T. auch wegen der relativ kurzen Kursdauer (8 Monate), gerade unter jener Erfordernismarke für entscheidende Höherreihungen. Es ist jedoch eine wichtige Empfehlung zur weiteren Postgraduate-Arbeit an europäischen und außereuropäischen Universitäten. Einige wenige Fälle haben an der Universität Wien in 4 bis 5 zusätzlichen Semestern den Dr. phil. erfolgreich erreichen können; allerdings wirkt sich hier die Tatsache, daß die Prüfungen in den Geowissenschaften bisher in deutscher Sprache abgelegt werden mußten, hommend aus im Vergleich zu einigen westeuropäischen Instituten, wo Postgraduate Arbeit und Prüfungen für den Ausländer auch in englischer Sprache abgenommen werden.

Der entscheidende und nicht hoch genug zu bewertende Gewinn, der sich für Österreich aus dem Kursvorhaben ergibt, liegt nicht primär auf materiellem Gebiet, sondern im Bereich der menschlichen Kontakte. Einerseits muß nicht unterschätzt werden, daß für fast alle Kursteilnehmer vor ihrem Wiener Aufenthalt Österreich und Mitteleuropa, wenn überhaupt, nur eine nebelhafte Vorstellung war. Nach ihrem Aufenthalt hat sich dies in ein, aus der Sicht der Entwicklungsländer, einmaliges Erlebnis aus dem weiten Bereich der Vereinten Nationen gewandelt. Zum anderen ist es aber auch für den österreichischen Kreis der Geowissenschaften, Universität Wien und Geologische Bundesanstalt, von zukunftsweisender Bedeutung, von Korea bis Chile einige Freunde und Fachkollegen verteilt zu wissen, für die Österreich keine Schablonenvorstellung ist. Es ist nebensächlich, ob über diese 60 oder 70 Anknüpfungspunkte einmal Mikroskope oder sonstiges in die Herkunftsländer der Kursteilnehmer wird geliefert werden können; wichtig ist, daß die Verbindungen dorthin für die Geologen nicht nur über amtliche, sondern auch über echte persönliche und menschliche Wege leiten werden. Auch der österreichische Geologe wird in Zukunft sich nur dann behaupten können, wenn er die moderne Kenntnis seines Heimatlandes durch direkte Erfahrungen aus anderen Kontinenten, erworben durch eigene Einsichten und persönliche Kontakte, abrunden kann.

Bei der Bewertung unseres und ähnlicher Kursvorhaben steht heute meist im Vordergrund, ob und in welchem Ausmaß sie den Verbindungen und Verpflichtungen zwischen Europa und den Entwicklungsländern gerecht werden. Jenseits dieser Momente zeichnet sich jedoch die Tatsache ab, daß das Studium und die gemeinsame Diskussion der Geowissenschaften — und sicher auch anderer Arbeitsbereiche — eine Plattform und Begegnungsbasis abgibt, auf welcher eine interglobale Kooperations- und Kontaktgrundlage nicht nur zwischen Entwicklungsländern und Industrieländern, sondern vor allem auch zwischen den Fachkräften verschiedener Kontinente möglich ist. Während außerhalb der Begegnungsmöglichkeiten der offiziellen Politik sich Chilenen mit Koreanern oder Inder mit Venezolanern nur selten auf einer gemeinsamen Arbeitsplattform treffen, so kann ein Postgraduate-Kurs, wie hier in Wien und stellenweise auch anderwärts durchgeführt, wohl in bescheidenem Ausmaß, aber doch im Sinne der UNO für die Zukunft wichtig, den Ansatz bieten zu einem weltweiten Verstehen, das mit einem gemeinsamen Arbeitsziel verbunden ist.

Wien, Mai 1970

Dokumentation (E)

Kursteilnehmer E/1, Kursmitarbeiter E/2, Kursrapporte E/3, Abstracts Kurs 1969/70 E/4, Selbständige Publikationen der Kursteilnehmer E/5.

E/1. Kursteilnehmer 1964 bis 1970,*) Gruppe A

- Dr. M. Varier **ACHUTHAN** (1964/65)
Texaco Canada Ltd.
Petroleum Products
600 - 6th Ave. SW, 3rd floor
Calgary, Alberta
CANADA
- Mrs. Maria Cristina **CALDEROLI**
Institute of Science (1969/70)
Avenue España nr. 1098
Asunción
PARAGUAY
- Mrs. Pacita P. **ANDAL** (1965/66)
18, Administration Street
GSIS Village
Quezon City
PHILIPPINES
- Mr. Ká Hong **CHANG** (1968/69)
Dept. of Geology
Kyungpook National University
Taegu City
SOUTH KOREA
- Mr. Ahmad **BASHIRUD-DIN** (1967/68)
M. M. R's Lodge
Barisal, Patuakhali
PAKISTAN
- Mr. Amiya Kumar **DATTA** (1965/66)
Regional Coal Survey Station
P. O. Nankum
Distr. Ranchi (Bihar)
INDIA
- Mr. Jorge **BENDECK OLIVELLA** (1967/68)
Petroleum Engineering Dept.
Empresa Colombiana de Petróleos
El Centro, Santander
COLOMBIA
- Mrs. Josefina Durango - **CABRERA**
623 La Madrid (1966/67)
Tucumán
ARGENTINA
- Mrs. Utarit **BILGÜTAY** (1966/67)
Mesrutiyet caddesi 46/26
Yenisehir - Ankara
TURKEY
- Mr. A. S. **EL DAWOODY** (1968/69)
Cairo University
Faculty of Science, Geology Dept.
Giza
U. A. R.
- Mr. Nazar Hasan **BOKHARI** (1966/67)
23/15, B. M. C. H. Society
Shaheed-e-Millat Road
Karachi 5
PAKISTAN
- Mr. Juan Pedro **FAUSCH** (1964/65)
Ingeniero Bustos 440-Barrio
Maipú - Córdoba
ARGENTINA
- Miss Kosum **BOONYAMALIK** (1969/70)
Dept. of Botany, Faculty of Science
Chulalongkorn University
Bangkok
THAILAND
- Mr. José **FRUTOS JARA** (1967/68)
Calerino Pereira Street Nr. 1358
Santiago
CHILE
- Miss Varunee **BUYANNANONTH** (1966/67)
Dept. of Geology, Faculty of Science
Chulalongkorn University
Bangkok
THAILAND
- Mr. Fakhruddin **AL HAJERI**
Dept. of Geology (1969/70)
Ministry of Agriculture and Water
Riyadh
SAUDIARABIA
- Mr. Abdel Salam **HAMDI** (1965/66)
64, Misser & Sudan Street
Cairo
U. A. R.

*) Adressen nach dem Stand Januar 1970.

- Dr. U. Z. Bilal Ul Haq (1964/65)
Geological Institute
University of Stockholm
Kungstensgatan 45
Stockholm Va
SWEDEN
- Mr. HARSONO PRINGGOPRAWIRO (1964/65)
Geological Dept.
Institute of Technology
Djalan Ganesha 10
Bandung
INDONESIA
- Mr. Cahit HELVACI (1969/70)
Fen Fakültesi, Yüksek Jeoloji
Istanbul Üniversitesi
Beyazit
Istanbul
TURKEY
- Mr. Honnappa HONNAPPA (1966/67)
Dept. of Postgraduate and Research in
Geology
Manasa Gangagothri
Mysore
INDIA
- Mr. Syed Abbas JAFAR (1966/67)
Dept. of Geology
A. M. U. Aligarh
U. P.
INDIA
- Mr. Syed Ali IKRAM-UDDIN (1968/69)
17/10, 3 D, Nazimabad
Karachi 18
PAKISTAN
- Mr. Darwin KADAR (1968/69)
Geological Survey of Bandung
Diponegoro Nr. 57
Bandung
INDONESIA
- Dr. Emadeddin KAVARY (1964/65)
Oil Operat. Organ.
National Iran Oil Co.
Takht Jamshid Ave.,
Teheran
IRAN
- Mr. Ibrahim KHOGA (1969/70)
General Petroleum Authority
Paleontological Laboratory
- Damaskus
SYRIA
- Dr. Mir Abdul LATIF (1967/68)
Dep. of Geology
University of the Panjab
Lahore
PAKISTAN
- Miss Marly Lopes MADEIRA (1965/66)
André Puente, 475, apte. 62
Porto Alegre
Rio Grande de Sul
BRAZIL
- Mr. Norberto MALUMIAN (1968/69)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional de Buenos Aires
Buenos Aires
ARGENTINA
- Mr. Ing. Jaime Meave DEL CASTILLO (1967/68)
Calle Jimenez 467
La Paz
BOLIVIA
- Mr. Manmohan MOHANTI (1965/66)
Geologisch Instituut
Leiden University
Garenmarkt 16
Leiden
NETHERLAND
- Mr. S. MOSHKOVITZ (1964/65)
The Hebrew University of Jerusalem
Dept. of Geology
Jerusalem
ISRAEL
- Mr. S. C. PANT (1964/65)
Geological Survey of India
27, Chowringhee Road
Calcutta 13
INDIA
- Mr. D. S. N. RAJU (1967/68)
Paleontology Laboratory
Oil & Natural Gas Commission
Baroda 9
INDIA
- Mr. Ahmed RIAZ (1965/66)
University of the Panjab
Lahore
PAKISTAN

- Dr. Ali SADEK (1966/67)
Geology Dept.
Cairo University
Faculty of Science
Cairo
U. A. R.
Faculty of Science
Tohoku University
Sendai
JAPAN
- Mr. G. N. SAXENA (1965/66)
Dept. of Applied Geology
University of Sagar
Sagar (M. P.)
INDIA
Mr. Ahsan ULLAH KHAN (1966/67)
Geologisch-Mineralogisch Institut
Rijksuniversiteit
Oude Gracht 320
Utrecht
NETHERLAND
- Mr. Samir SHAFIK (1969/70)
Dept. of Geology
Faculty of Science
Cairo University
Cairo
U. A. R.
Mr. Vicente Ramon VIELMA (1965/66)
Universidad de Oriente
Escuela de Ing., Geologica y de Min.
Cd. Bolivar
Edo. Bolivar
VENEZUELA
- Mr. Shaiban K. AL-SHAIBANI (1968/69)
College of Science
Dept. of Geology
Baghdad
IRAQ
Mr. Reynaldo E. YAGO (1967/68)
111, P. Valenzuela Street
U. P. Campus
Diliman
Quezon City
PHILIPPINES
- Mr. Toshiaki TAKAYAMA (1964/65)
Institute of Geology and Paleontology

Kursteilnehmer von 1964 bis 1970, Gruppe B

- Mr. S. M. AKHTAR (1965/66)
Min. Res. Div., North Regional Laboratories
P. O. Peshawar University
Peshawar
PAKISTAN
Mr. A. BALIAN (1967/68)
Stalin Ave. 45
Naderi
Teheran
IRAN
- Mr. A. M. AL-SAMMARIE (1967/68)
Ministry of Oil & Minerals
D. G. of minerals & Geological Survey
Baghdad
IRAQ
Mr. R. CARRASCO CORDOVA (1969/70)
San Miguel J. - 10 (Calacoto)
La Paz
BOLIVIA
- Prof. A. G. ANGEIRAS (1965/66)
Av. Augusto Severo 156/703
Rio de Janeiro
BRASIL
Mr. P. CHANDRA (1967/68)
c/o Dr. S. C. Chatterjee
Prof. & Head of the Dpt. of Geology
Fikram Univ
Ujjain (M. P.)
INDIA
- Mr. W. G. BAKER (1966/67)
c/o Bur. Nat. Res.
Monrovia
LIBERIA
Dr. L. A. Moutinho DA COSTA (1964/65)
Rua Barao de Itambi 55--106
Botafogo
Rio de Janeiro
BRASIL

- Mr. A. D. DAWOOD (1966/67)
Geol. Survey of N.S.W.
Dept. of Mines
Kent str. 189--193
Sydney 2000, NSW
AUSTRALIA
- Mr. A. DELGADILLO F. (1967/68)
Mine Eng. Div.-Piar
c/o Orminco
PUERTO-Ordaz/Edo Bolivar
VENEZUELA
- Mr. G. DESHPANDE (1964/65)
Reader in Geology
University Dep. of Geology
Fergusson College
Poona 4
Maharashtra
INDIA
- Prof. Moh. EL-ESSAWY (1968/69)
16 Abu El-soad str.
Dokki, Cairo
U. A. R.
- Mr. G. GAFER (1968/69)
Directorate General of Mineral
Res.
P. O. Box 345
Jeddah
SAUDI ARABIA
- Mr. A. HAGHIPOUR (1967/68)
Geol. Survey of Iran
P. O. Box 1964
Teheran
IRAN
- Mr. A. HOOSHMAND-ZADEH (1964/65)
Geol. Survey of Iran
United Nation
P. O. Box 1964
Teheran
IRAN
- Mr. G. O. KESSE (1969/70)
Geol. Survey
P. O. Box 586
Kumasi
GHANA
- Mr. Dr. M. KHAFFAGY (1964/65)
Geol. Dept., Faculty of Sciences,
Ain Shams University
Cairo, Abbassia
U. A. R.
- Mr. F. AL KUFASHI (1964/65)
Dept. of Geology
College of Science
Adhamya
Baghdad
IRAQ
- Mr. N. J. MAHERALI (1969/70)
P. O. Box 903
Dodoma
TANZANIA
- Mr. M. P. MARCELO (1967/68)
4877 Durban Street
Makati, Rizal
PHILIPPINES
- Mr. M. MASWOOD (1966/67)
„Sadhana Cottage“, S. S. Road
Lakhtokia
Gauhati -- I. Assam
INDIA
- Mr. Dr. F. M. MELGEREI (1969/70)
Jamalmina 679/4
Kabul
AFGHANISTAN
- Mr. R. C. MIRO (1968/69)
Alberti 287
Buenos Aires
ARGENTINA
- Mr. K. S. MURTY (1965/66)
Univ. Dept. of Geology
Amaravati Road
Nagpur 1
INDIA
- Mr. V. OCRAN (1968/69)
Ghana Highway Study, P. W. D.
P. O. Box 136
Accra
GHANA
- Mr. J. A. OLATUNJI (1968/69)
Geol. Surv.
P. M. B. 2007
Kaduna South
NIGERIA

- Mr. L. A. OTERO J. (1968/69) Hyderabad / Andhra Pradesh
Calle 45 A 14—64 INDIA
Bogota
- Mr. I. ÖZPEKER (1964/65) 503 entre 19 y 20
I. T. Ü. Maden Fakültesi Gonnet
Macka — Istanbul Partido de La Plata
TURKEY Provincia de Buenos Aires
ARGENTINA
- Mrs. N. E. PEZUTTI (1966/67) Mr. L. F. SCHEIBE (1969/70)
Casilla Correo 1538 Rua Joaquim Costa 37
La Rioja Florianopolis (SC)
ARGENTINA BRASIL
- Mr. A. V. PHADKE (1965/66) Mr. K. SETHURAMAN (1964/65)
„Shri-Krishna Kunj“ 1, New Guest House
320/7, Bhandarkar Institute Road Annamalai University
Poona - 4 Annamalai Nagar
INDIA Madras State
INDIA
- Mr. S. B. R. PRASAD (1966/67) Mr. M. A. TAKLA (1969/70)
c/o T. V. V. C. R. K. Murty, Reader Department of Geology
Centre of Advanced Study in Geology Faculty of Science, Cairo Univ.
University of Sagar Giza
Safar, M. P. U. A. R.
INDIA
- Mr. P. A. RAMAN (1965/66) Mr. A. B. UZUAKPUNWA (1966/67)
Dept. of Geology 17 Shiro str.
Andhra University Ikorodu rd.-Yaba
Waltair Lagos
INDIA NIGERIA
- Mr. S. P. RAO (1968/69) Mr. M. VERCARA M. (1966/67)
Dept. of Geology Universidad de Chile
Andhra University Fac. de Ciencias Fisicas y Matem.
Waltair Instituto de Geologia
INDIA Casilla 2777
Santiago de Chile
CHILE
- Mr. M. RASMY (1967/68) Mrs. G. ZAPANTA (1965/66)
4 Hossain str. 1573 Doroteo Jose,
Dukki, Cairo Sta. Cruz
U. A. R. Manila
PHILIPPINES
- Mr. Rama RAO RAVIPATI (1964/65)
c/o Sri. R. Bhaskara Rau
Retd. Dist. & Sessions Judge
Malakpet

E/2. Kursmitarbeiter und deren Fachgebiete

Gruppe A

- I. DRAXLER, Demonstrationen Palynologie
Dr. T. GATTINGER, Exkursionen Hydrogeologie
Prof. Dr. W. KLAUS, Palynologie
Dr. K. KOLLMANN, Ostracoden
Dr. B. KUNZ, Demonstrationen Makropaläontologie
Prof. Dr. H. KÜPPER, Kursleitung, Allgemeine Vorträge
Dr. R. OBERHAUSER, Mesozoische Foraminiferen
Prof. Dr. A. PAPP, Tertiäre Foraminiferen
Dr. H. PLACHY, Demonstrationen Ostracoden
Dr. B. PLÖCHINGER, Exkursionen
Dr. M. SCHMID, Demonstrationen Foraminiferen
Prof. Dr. R. SIEBER, Makrofossilien
Dr. H. STRADNER, Nannofossilien

Gruppe B

- Prof. Dr. CH. EXNER, Alpine Kristallingeologie
Dr. G. FUCHS, Vorträge Himalaya
Dr. H. KURZWEIL, Erzmikroskopie
Dr. A. MATURA, Gefügekunde
Prof. Dr. W. MEDWENITSCH, Exkursionen
Prof. Dr. E. R. OXBURGH, Physikalische Altersbestimmungen
Dr. TH. PIPPAN, Exkursionen
Dr. W. RICHTER, X-ray Untersuchungen
Doz. Dr. H. SCHARBERT, Feldspate
Dr. S. SCHARBERT, Gesteinsbildende Minerale
Prof. Dr. E. SCHROLL, Geochemie
Prof. Dr. H. WIESENER, Petrologie

E/3. Kursrapporte, Gruppe A

- ACHUTHAN, M. V.: Foraminiferal Fauna and Ecology of the Tortonian of „Grünes Kreuz“ and Heiligenstädter Friedhof (Mai 1965).
AL-HAJERI, F. Y.: Globotruncana arca (CUSHM.) in the Maestrichtian of Austria (Mai 1970).
AL-SHAIBANI, S. K.: On some Upper Cretaceous Foraminifera from Austria (Mai 1969).
ANDAL, P. P.: Some Larger Foraminifera from the Island of Luzon, Philippine Islands (Mai 1966).
BASHIR, UB-DIN, A.: Palynological Investigation of the Upper Cretaceous Sediments from Nussensee Area (Austria) (Mai 1968).
BENDECK OLIVELLA, J.: A Palynological Contribution to the Stratigraphy of Flysch from Muntigl, near Salzburg (Mai 1968).
BILAL UL HAQ, U. Z.: Assilina Assemblage from the Marls in the Helvetian Zone between Attersee and Traunsee, Upper Austria (Mai 1965).
BILGÜTAY, U.: Some Triassic Calcareous Algae from Plackles (Hohe Wand, Lower Austria) (Mai 1967).
BILGÜTAY, U.: A Study on some Triassic Macrofossils of Bayramdere Hasanoglan Region, Ankara, Turkey (Mai 1967).
BILGÜTAY, U., JAFAR, S. A., STRADNER, H. & SZÖTS, E.: Calcareous Nannoplankton from the Eocene of Biarritz, France (Mai 1967).
BOKHARI, N. H.: Studies on the Genus Aurila POKORNY 1955 from the Typelocality Nussdorf, Vienna Basin, Austria (Mai 1967).

- BOKHARI, N. H.:** A new Operculina from Carinthia, Austria (Mai 1967).
- BOONYAMALIK, K.:** Pollenanalytical Investigation of the Uppermost and Marginal Part of a Peat Bog near Altaussee, Austria (Mai 1970).
- BUYANNANONTH, V.:** Upper Oligocene Spores and Pollengrains of Klein-Rust in Austria (Mai 1967).
- CALDEROLI de SOSA, M. C.:** On some Foraminifera from the Badenian, Upper Cretaceous and Upper Triassic from Austria (Mai 1970).
- CHANG, K. H.:** Evolution of *Micrantholithus parisiensis* BOUCHÉ and Related Species of Middle and Late Eocene Nannoplankton (Mai 1969).
- DATTA, A. K.:** Palynological Study of Lower Gondwana Spores (Mai 1966).
- DURANGO-CHEPP, J.:** Pollenanalytical Investigation of a Peatbog near Salzburg, Austria (Mai 1967).
- EL-DAWOODY, A. S. A.:** First Report on the Fossil Nannoplankton from the Duwi Range, Quseir District, Egypt (Mai 1969).
- FAUSCH, J. P.:** Notes on Upper Triassic Fauna from Rastkreuz, Helenental and Rastkreuz (recte Pfackles!) (Mai 1965).
- FRUTOS, J.:** Preliminary Palynological Investigation of the Eocene of Krappfeld (Mai 1968).
- HAMDI, A. S. M.:** Study on the Sooss and Nussdorf Ostracoda (Mai 1966).
- HARSONO, P.:** Some Significant Upper Cretaceous Foraminifera from Groisbach, Morzger Hügel and Michelstetten, Austria (Mai 1965).
- HELVACI, C.:** Foraminifera from the Upper Triassic, Upper Cretaceous and Miocene of Austria (Mai 1970).
- HONNAPPA, H.:** *Miocyprideis janoscheki* KOLLMANN, 1960 (Ostracoda) from the Upper Sarmatian (Miocene) of Gleisdorf, Styria, Austria (Mai 1967).
- IKRAM-UDDIN, A. S.:** Palynological Investigation of three Loess Deposits in the Vienna Basin, Austria (Mai 1969).
- JAFAR, S. A.,** see BILGÜTAY, et. al. (Mai 1967).
- KADAR, D.:** Upper Cretaceous Foraminifera from Morzg, Gosau and Michelstetten, Austria (Mai 1969).
- KAVARY, E.:** The Use of Spore Analysis in Finer Stratigraphic Division of Upper Triassic (Karnian) from Bleiberg Area, Austria (Mai 1965).
- KHOQA, I.:** Palynological Investigation of Upper Triassic Zlambachmarl (Zlambach, Austria) (Mai 1970).
- LATIF, M. A.:** Contribution to Geology and Micropaleontology of Hazara, West Pakistan (Mai 1968).
- MADEIRA, M. L.:** Benthonic Foraminifera of the Marine Cenozoic Pelotas Basin, Rio Grande do Sul, Brazil (Mai 1966).
- MALUMIAN, N.:** First Report on Fossil Nannoplankton from Neuquen, Argentina (Mai 1969).
- MEAVE DEL CASTILLO, J.:** Contribution to the Palynology of Upper Miocene of Munderfing, Austria (Mai 1968).
- MOHANTI, M.:** A Study of Foraminifera from „Laaer Serie“ (Miocene, Lower Austria) (Mai 1966).
- MOHANTI, M.:** On a new Collection of Neogene Fossils from Eastern India (Baripada, Orissa State) (Mai 1966).
- MOSHKOVITZ, S.:** First Report on the Occurrence of Nannoplankton in Upper Cretaceous — Paleocene Sediments of Israel (Mai 1965).
- PANT, S. C.:** Larger Foraminifera from Subathu Beds of Simla and Garhwal Himalayas (Mai 1965).
- RAJU, D. S. N.:** Summary of the Studies on some Cretaceous, Upper Eocene, Oligocene and Lower Miocene Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections of Cauvery Basin, South India (Mai 1968).

- RAJU, D. S. N.: Upper Eocene to Lower Miocene Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections of Cauvery Basin, South India (Mai 1968).
- RAJU, D. S. N.: Preliminary Study on the Cretaceous Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sections in Cauvery Basin, South India (Mai 1968).
- RIAZ, A.: Report on Lagenid Microfauna from Rhaetic of Plackles (Mai 1966).
- SADEK, A.: A New Contribution to the Oligocene — Miocene Stratigraphy of Egypt by Means of Miogypsinids (Mai 1967).
- SAXENA, G. N.: Studies on the Microfauna of Johannesstollen (Mai 1966).
- SHAFIK, S. G.: The Nannoplankton Assemblages of the Maestrichtian of the Northern Red Sea Coast, Egypt (Mai 1970).
- SHAIBAN, K. Al-Shaibani: On some Upper Cretaceous foraminifera from Austria (Mai 1969).
- TAKAYAMA, T.: First Report on Nannoplankton of the Upper Tertiary and Quaternary of Southern Kwanto Region, Japan (Mai 1965).
- ULLAH KHAN, M. A.: Investigations on Nummulites clipeus NUTTAL, 1925 from Dunbar Anticline (West Pakistan) (Mai 1967).
- VIELMA, V. R.: Study of the Foraminifera from a sample of the Locality Glanriedl (near Salzburg, Austria) (Mai 1966).
- YAGO, R. E.: Pollenanalytical Investigation of a Peat-Bog near Koppl, Salzburg, Austria (Mai 1968).

Kursrapporte, Gruppe B

- AKHTAR, S. M. & ANGEIRAS, A. G., 1966: Contribution to the Geology of the Semmering Window between Kirchberg and Molz Valley (Lower Austria).
- AL-SAMMARIE, A. M., 1966: Zircons of some Gneisses from the Area north east Bernstein.
- ANGEIRAS, A. G. & AKHTAR, S. M., 1966: Contribution to the Geology of the Semmering Window between Kirchberg and Molz Valley (Lower Austria).
- BAKER, W. G. & UZUAKPUNWA, A. B., 1967: The Geology and Petrology of the (Low-Grade Metamorphic) Rocks of the Hoppl Area in the Birkfeld District (East Styria).
- BALIAN, A., 1968: Petrographical and Mineralogical Notes on Rocks from the Area between Hochneukirchen and Bad Schönaau.
- CARRASCO CORDOVA, R., 1970: Contribution to the Geology of the Area around Unter-Meising (Krems valley, Lower Austria).
- CHANDRA, P. & DELGADILLO, A., 1968: On the Metamorphics around Bernstein in Burgenland, Austria.
- DA COSTA, L. A. M., 1965: Structural Evolution of the Southern Part of the "Rastenberg" Pluton, Bohemian Massif, Lower Austria.
- DAWOOD, A. D., 1967: Geological studies on the Northwestern Part of Birkfeld Area (Austria).
- DELGADILLO, A. & CHANDRA, P., 1968: On the Metamorphics around Bernstein in Burgenland, Austria.
- DESHPANDE, G. & ÖZPEKER, I., 1965: Petrology and Structure of the Spitzer Gneiss from Dobra Area in the Bohemian Massif of Austria.
- EL-ESSAWY, M., 1969: Geology of Schlossberg Area, Spitz, Austria.
- GAYER, G., 1969: Geological Investigations for Petrographic Purposes.
- HAGHIPOUR, A. & MARCELO, M., 1968: Preliminary Geology of the Area Northeast of Bernstein, Austria.
- HOOSHMAND-ZADEH, A., AL-KUFAISHI, F. & KHAFAGY, M., 1965: Geology of Krumau Area.
- KESSE, G. O., 1970: Contribution to the Geology of the Area around Ober-Meising (Krems valley, Lower Austria).

- KHAFFAGY, M., Dr. Ph., HOOSHMAND-ZADEH, A. & AL-KUFAISHI, F., 1965:** Geology of Krumau Area.
- AL-KUFAISHI, F., HOOSHMAND-ZADEH, A. & KHAFFAGY, M., Dr. Ph., 1965:** Geology of Krumau Area.
- MAHERALI, N. J. & SCHEIBE, L. F., 1970:** Geology of the Area West of Hornstein (Krems valley, Lower Austria).
- MARCELO, M. P. & HACHIPOUR, A., 1968:** Preliminary Geology of the Area Northeast of Bernstein, Austria.
- MASWOOD, M. & PRASAD, B. R., 1967:** Studies of Metamorphics in and around Lindner, Birkfeld (East-Styria, Austria).
- MELGEREI, F. M., Dr. Ph. & BOZORGNIA, H., 1970:** Contribution to the Geology of the Area around Zwickl (Krems valley, Lower Austria).
- MIRO, R. C., 1969:** Heavy Mineral contents of Burdigalian and Helvetian Sediments of the Molaese basin.
- MURTY, K. S. & RAMAN, P. A., 1966:** Studies on the Wechsel and Semmering Rocks around Trattentbach.
- OCRAN, V., 1969:** Studies on the Geology of Schloßberg Area.
- OLATUJI, J. A., 1969:** Geological notes on the Metamorphics of Arzberg Area, Spitz a. d. Donau, Lower Austria.
- OTERO, J. L., 1969:** See MIRO, R. C.
- ÖZPEKER, I. & DESHPANDE, G. G., 1965:** Petrology and Structure of the Area in the Bohemian Massif of Austria.
- PEZUTTI, N. E. & VERGARA, M., 1967:** Geology of Birkfeld Area (East-Styria, Austria).
- PHADKE, A. V., 1966:** Petrology and Structure of the Riebeckite gneiss from the area near Gloggnitz in the Graywacke Zone of Austria.
- PRASAD, A. V. & MASWOOD, M., 1967:** Studies of Metamorphics in and around Lindner, Birkfeld (East-Styria, Austria).
- RAMAN, P. A. & MURTY, K. S., 1966:** Studies on the Wechsel and Semmering Rocks around Trattentbach.
- RAO, S. P., 1969:** Some Geological Studies in and Around the Big Quarry NW of Dürnstein in Lower Austria.
- RAO RAVIPATI, R. & SETHURAMAN, K., 1965:** Observations on the Metamorphics of Steinegg, Lower Austria.
- RASMY, M., 1968:** Mineragraphy of the Opaque Minerals in some Rocks from Bernstein Area (Burgenland).
- RASMY, M., 1968:** Quantitative Spectrographic Analysis of Galenas from Red Sea Coast, Egypt (U.A.R.).
- RASMY, M., 1968:** Mineragraphic Study of the Titaniferous Iron Ore Deposits of Abu-Ghalaqa, Egypt (U.A.R.).
- SCALABRINI, J., 1966:** Geology of the area north of Gloggnitz.
- SCHEIBE, L. F. & MAHERALI, N. J., 1970:** Geology of the Area West of Hohenstein (Krems valley, Lower Austria).
- SETHURAMAN, K. & RAO RAVIPATI, R., 1965:** Observations on the Metamorphics of Steinegg, Lower Austria.
- TAKLA, M. A., 1970:** Microfabrics of Fe-Ti Oxide Minerals in the basic rocks of the Precambrian Basement Complex of Egypt.
- UZUAKPUNWA, A. B. & BAKER, W. G., 1967:** The Geology and Petrology of the (Low-Grade Metamorphic) Rocks of the Hoppl Area in the Birkfeld District (East Styria).
- VERGARA, M. & PEZUTTI, N., 1967:** Geology of Birkfeld Area (East-Styria, Austria).
- ZAPANTA, G., 1966:** A report on the geology of central and northern „Bucklige Welt“.

E/4. Kurs-Abstracts

Um einen Eindruck über die Art der Kurs-Tätigkeit zu vermitteln, sind im folgenden die, von den Mitgliedern des Kurses 1969/70 vorgelegten Zusammenfassungen zu ihren Rapporten wiedergegeben.

Die Zusammenfassungen 1964/65 bis 1968/69 sind in den entsprechenden Berichten (Jahresbericht Geol. Bundesanstalt) festgehalten.

On some foraminifera from the Badenian, Upper Cretaceous and Upper Triassic from Austria

By **MARIA CRISTINA CALDEROLI DE SOSA**
Institute of Science, Asunción, Paraguay

As the main part of this report, two samples from the Miocene of the Vienna basin (collected from brick-pits at Sooss and Walbersdorf) were studied in detail. The foraminifera have been mounted, determined and listed; some of them were described. The samples were proved to belong to the Baden formation (Badenian, formerly called "Tortonian"). More exact, Sooss could be identified as belonging to the Upper Lagenid Zone (guide fossil: *Uvigerina* cf. *acuminata* HOSIUS), Walbersdorf as belonging to the Zone with Arenaceous Foraminifera (guide form: *Uvigerina venusta venusta* FRANZENAU).

Besides that, samples from the Upper Triassic (Plackles, Rhaetian) and Upper Cretaceous (Michelstetten, Maestrichtian) were studied too, some foraminifera determined and listed with special reference to the guide fossils.

Finally, by means of some special lectures, the writer had the possibility to gain some knowledge on evolutionary trends of the genus *Uvigerina* in the Vienna basin and on international stratigraphical correlation with planktonic and larger foraminifera.

Globotruncana arca (CUSHM.) in the Maestrichtian of Austria

By **FAKHRUDEIN Y. AL-HAJERI**
Ministry of Agriculture and Water, Riyadh, Saudi Arabia

Globotruncana arca (CUSHMAN, 1927) occurs abundantly in the two samples studied: Michelstetten and Pemberger, as the Upper and the Lower Maestrichtian in Austria. These two samples are flooded with excellently preserved planktonic foraminifera which facilitate the zonation and the correlation of this succession with similar successions in other parts of the world. There are observed apparant differences between the specimens of *Globotruncana arca* (CUSHM.) in the Upper and Lower Maestrichtian which was the main subject for the report submitted.

In addition to this micropaleontological work, the writer had the opportunity to join a ground water investigation in the western part of Austria (Salzburg area) in spring 1970 and prepared a report concerning this subject too.

Foraminifera from the Upper Triassic, Upper Cretaceous and Miocene of Austria

By **CAHIT HELVACI**
University of Istanbul, Turkey

Some foraminifera from the Upper Triassic (Carnian and Rhaetian stage), Upper Cretaceous (Maestrichtian stage) and Miocene (Badenian series) from the Vienna basin and th Northern Limestone Alps from Austria were studied.

Five samples were studied in detail: Rastkreuz (Hohe Wand) — Carnian; Plackles (Hohe Wand) — Rhaetian; Michelstetten — Maestrichtian; Sooss — Badenian, Upper Lagenid Zone and Walberdorf — Badenian, Zone with Arenaceous Foraminifera. Most of the species belong to the families Trochamminidae, Archaediscidae, Involutinidae, Nodosariidae, Bolivinitidae, Heterohelicidae, Globigerinidae, Globotruncanidae, Miliolidae, Uvigerinidae and Nonionidae.

The determined forms were listed systematically; guide fossils confirmed the various ages of the rocks from which the samples were collected.

Palynological Investigation of Upper Triassic Zlambachmarl (Zlambach, Austria)

By Dipl.-Ing. **IBRAHIM KHOGA**

Geologist at the General Petroleum Establishment, Damascus, Syria

Abstract

During the Trainingprogram in Palynology 11 samples from Zlambach in the area between St. Agatha and Lupitsch were collected and prepared for palynological investigation.

The samples contain dominantly *Circulina*, *Ricciisporites* and other trilete spores.

The age of the Zlambachmarl can be suggested, according to the dominance of *Circulina* and the absence of *Corollina* to be Lower to Middle Rhetian.

The concentration of spores depends on the proportion of carbonate in the samples, the more carbonate the less spores were found.

Pollenanalytical Investigation of the Uppermost and Marginal Part of a Peat Bog, Near Altaussee, Austria

By **KOSUM BOONYAMALIK**

Chulalongkorn University, Thailand

Abstract

As an introduction to pollenanalysis, Prof. Dr. W. KLAUS suggested a peat investigation. Ten samples were taken from a profile of the postglacial peat deposit, Fischerwiese, Altaussee, Salzkammergut, Austria.

The result of the investigation is presented in a pollendiagram. According to this diagram, the peat of the sampling area was grown in the older and younger Subatlanticum of post-glacial time.

The composition of woods changed only in the last part of vegetation history, probably from medieval time *Pinus* increased, comparable to many other diagrams.

It is possible that in consequence of the relatively high altitude of the peat in the Inner Alps *Picea* and *Abies* is absolutely dominant in Younger Subatlanticum.

The Nannoplankton Assemblages of the Maestrichtian of the Red Sea Coast, Egypt

By **SAMIR SHAFIK**

M. Sc. University of Cairo

Abstract

Owing to the great importance of the Tarawan Chalk formation (Maestrichtian) in the Egyptian stratigraphy, its calcareous nannofossil contents are recorded. The term "calcareous nannofossils or calcareous nannoplanktons" is collectively applied to coccoliths, discoasters

and related minute calcareous fossils. The coccoliths are referred to the skeletal remains once secreted by golden-yellow unicellular marine algae known as Coccolithophoridae. Preference is given here to the study of the nanofossil assemblages rather than to the species. Stratigraphic correlations with various localities abroad are tentatively tried. Light microscopic as well as electron transmission microscopic micrographs are given. Some taxonomic problems are discussed here.

Contribution to the Geology Around Unter-Meisling Village (Krems Valley)

By RAUL CARRASCO C.

Geological Survey of Bolivia, La Paz, Bolivia

Abstract

The area mapped is located at the Krems valley, around Unter-Meisling village.

The rocks in the Unter-Meisling area belong to the Moldanubicum series of the southeastern part of the Bohemian massive.

In general these rocks have been formed from sedimentary and igneous rocks under the influence of a high grade regional metamorphism.

There are 3 principal units: at the bottom paragneisses, with interbedded lenses of calosilicates gneisses and marbles. Amphibolites overlie the paragneisses, but sometimes interfinger with the gneisses. Above these are the "Göhlerngneisses" which are orthogneisses of granitic composition, with a high content of alkali feldspars and quartz.

Structurally, the rock series in the area show slight dips. On regional basis, they form the western limb of a big synclinal structure.

Contribution to the Geology of the Area Around Ober-Meisling (Krems Valley)

By G. O. KESSE

Geological Survey, Kumasi, Ghana

Abstract

Thirteen working days were spent in the field mapping on the scale of 1:10,000 and the collection of 55 rock samples from a 6.74 square kilometres of land around Ober-Meisling (Krems Valley) located on the Moldanubian Series at the southern part of the Bohemian Massive and just 18 kilometres north of Krems, Lower Austria.

The main rocks encountered here are the highly folded, garnet, biotite and sillimanite rich paragneisses which are invaded by irregularly outcropping bodies and intercalations of amphibolites, calc-silicate gneisses, marbles, dioritic intrusions, linear dykes of lamprophyre, migmatites, pegmatitic and aplitic gneisses.

The presence and the abundance of hornblende, plagioclase garnet and sillimanite in these rocks are all pointers to the typical mode of occurrence of high grade zone of amphibolite facies.

Most of these rocks are folded on a large scale but the pronounced structural feature is the marked NE-SW regional trend with dips generally towards the SE.

The age of these rocks is almost earliest Proterozoic and the origin is of metamorphosed geosynclinal basin of pelitic material with occasional limestone layers.

Emphasis has been placed on the descriptive petrography of the rocks of this area since this has been the primary aim for mapping this particular area.

Contribution to the Geology of the Area Around Zwickl (Krems Valley, Lower Austria)

By Dr. FAKIR M. MELCEREI

Abstract

This report is a contribution to the geology of the area around Zwickl, which was mapped October 1969, on a scale of 1:10,000. Fifty-nine rock samples were collected and studied under microscope. The rock types found here include paragneiss, hornblende gneiss, calc-silicate-gneiss, amphibolite, marble, serpentinite together with porous chalcedony rocks and pegmatite. These rocks can be classified to the amphibolite facies.

Geology of the Area West of Hohenstein

By L. F. SCHEIBE and N. J. MAHERALI

Abstract

The writers mapped 4.7 square kilometers of Hohenstein area (centre approximately 15° 26' E. G., 42° 28' N.), while participating in the Postgraduate Training Course for Geology, 1969/1970, in Vienna, Austria. Particular emphasis was put in the petrographic study of the rocks of the area.

The area belongs to the Moldanubian Zone of the Bohemian Massive. The rocks are intensely folded in a NE trend. A succession of impure geosynclinal sediments metamorphosed during the Variscian orogeny resulted in coarse grained biotite-plagioclase-sillimanite gneisses, fine grained biotite-plagioclase gneisses, amphibolites, pyroxene-plagioclase gneisses, calc-silicate gneisses and marbles of the amphibolite facies. Syntectonic intrusion of diorites (metadiorites) modified biotite-plagioclase gneisses to cordierite-garnet-biotite-plagioclase gneisses which are of the amphibolite-granulite transitional facies. Some pegmatites and a spessartite dyke occur. The area was subjected to retrograde metamorphism, possibly related to the alpine orogeny.

Microfabrics of Fe-Ti Oxide Minerals in the Basic Rocks of the Precambrian Basement Complex of Egypt, U. A. R.

By M. A. TAKLA (B. Sc., M. Sc.)

Department of Geology, Cairo University

Abstract

The Pre-Cambrian rocks of Egypt outcrop as a mountain chain along the Red Sea coast covering a vast area of which the basic and the associating ultrabasic rocks constitute a considerable area.

In the present work, the author intends to describe some ilmenite-magnetite- and magnetite-ilmenite intergrowths which are common in the mafic and ultramafic rocks. These intergrowths, as well as, the mineralogical relations to each others, from one side, and to the petrology of the rocks from the other side, could help towards the understanding of the petrogenesis and the age relations of these concerned rocks.

It is preferable, before using these minerals as thermometric and petrographic gradients to give a distinct classification of their intergrowths supplemented by their origin. It must be noted here, that not all intergrowths will be described, since the whole work has not been yet completed.

The Fe-Ti oxide mineral intergrowths described are recorded mainly in gabbroic rocks including olivine gabbros, normal gabbros, noritic-gabbros, norites, olivine norites and meta-gabbros.

Accurate microscopic investigations using petrographic and reflected light microscopes are carried out. The chemical compositions and the trace element content of the gabbroic rocks as well as of the separated Fe-Ti oxide minerals are still under progress.

The ilmenite and its alteration and replacement textures (rutile-hematite intergrowth, rutile-anatase intergrowth, sphene-rutile-ilmenite intergrowth and geothite-sphene-ilmenite intergrowth), as well as their significance were discussed. Also, the origin and significance of the ilmenite-magnetite intergrowths was a subject of an important discussion. The trellis intergrowth is attributed to unmixing of an original $\text{FeTiO}_3\text{-Fe}_3\text{O}_4$ solid solution at magmatic conditions. The ilmenite-magnetite fine network intergrowth is formed by the oxidation of an original ulvöspinel-magnetite solid solutions. Sandwich and granule intergrowths as well as composite grains of ilmenite and magnetite in juxtaposition, were most probably the result of contemporaneous crystallization of magnetite and ilmenite. Moreover, intergrowths such as magnetite-ilmenite sandwich and granule intergrowths, as far as the author is aware, are described here for the first time in the literature.

E/5. Selbständige Publikationen der Teilnehmer an den Kursen

(seit dem Jahr ihrer Teilnahme *)

- 64/65 ACHUTHAN, M. V. & STRADNER, H., 1969: Calcareous Nannoplankton from the Wemmelian Stratotype. — Proc. 1st Int. Conf. Plankt. Microfoss., Geneva 1967, 1, p. 1—13. Brill/Leiden, 1969.
- 66/67 BILGÜTAY, U., 1968: Some Triassic Calcareous Algae from Plackles (Hohe Wand, Lower Austria). — Verh. Geol. B.-A., 1968, p. 65—79. Wien 1968.
- 66/67 BILGÜTAY, U., JAFAR, S. A., STRADNER, H. & SZÖTS, E., 1969: Calcareous Nannoplankton from the Eocene of Biarritz, France. — Proc. 1st Int. Conf. Plankt. Microfoss., Geneva 1967, 1, p. 167—178. Brill/Leiden, 1969.
- 68/69 CHANG, KI HONG, 1969: Several New Species of Middle and Upper Eocene Nannoplankton related with *Micrantholithus parisiensis* Bouché. — Journ. Geol. Soc. Korea, 5, p. 145 to 155. Seoul 1969.
- 64/65 BILAL UL HAQ, U. Z., 1966: Electron Microscope Studies on some Upper Eocene Calcareous Nannoplankton from Syria. — Acta Univ. Stockholm, Contrib. Geol., 15, p. 23—37. Stockholm 1966.
- 64/65 BILAL UL HAQ, U. Z., 1967: Calcareous Nannoplankton from the Lower Eocene of the Zinda Pir, District Dera Ghazi Khan, West Pakistan. — Geol. Bull. Panjab Univ., 6, p. 55 to 83. Lahore 1967.
- 64/65 BILAL UL HAQ, U. Z., 1968: Studies on Upper Eocene Calcareous Nannoplankton from NW Germany. — Acta Univ. Stockholm, Contrib. Geol., 18, p. 13—74. Stockholm 1968.
- 64/65 BILAL UL HAQ, U. Z., 1969: The Structure of Eocene Coccoliths and Discoasters from a Tertiary Deep-Sea Core in the Central-Pacific. — Acta Univ. Stockholm, Contrib. Geol., 21, p. 1—19. Stockholm 1969.
- 64/65 HARSONO, P., 1965: Some Significant Upper Cretaceous Foraminifera from Groisbad, Morzger Hügel and Michelstetten, Austria. — Contr. Dep. Geol. Ist. Techn. Bandung, Nr. 59—62. Bandung 1965.
- 64/65 KAVARY, E., 1966: A Palynological Study of the Subdivision of the Cardita Shales (Upper Triassic) of Bleiberg, Austria. — Verh. Geol. B.-A., 1966, p. 178—189. Wien 1966.
- 67/68 LATIF, M. A., 1970: Explanatory Notes on the Geology of South Eastern Hazara, to accompany the Revised Geological Map. — Jb. Geol. B.-A., Sonderbd. 15, p. 5—19, 1 Geol. Kt. Wien 1970.

*) Stand Januar 1970.

- 67/68 LATIF, M. A., 1970 a: Micropaleontology of the Chanali Limestone, Upper Cretaceous, of Hazara, West Pakistan. — *Ibid.*, p. 25—61.
- 67/68 LATIF, M. A., 1970 b: Micropaleontology of the Galis Group, Hazara, West Pakistan. — *Ibid.*, p. 63—66.
- 64/65 MOSHKOVITZ, S., 1967: First Report on the Occurrence of Nannoplankton in Upper Cretaceous — Paleocene Sediments of Israel. — *Jb. Geol. B.-A.*, 110, p. 135—168. Wien 1967.
- 67/68 RAJU, D. S. N., 1968 *): Eocene — Oligocene Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy of Cauvery Basin, South India. — *Seminar Vol. Cret. — Tert. Form. South India, Mem. 2*, p. 286—299, Geol. Soc. India, 1968.
- 67/68 RAJU, D. S. N., 1966 *): Note on Cenozoic Planktonic Foraminifera from Cauvery Basin, South India. — *Bull. O. N. G. C.*, 3, p. 14—19. Baroda 1966.
- 64/65 TAKAYAMA, T., 1967: First Report on Nannoplankton of the Upper Tertiary and Quaternary of the Southern Kwanto Region, Japan. — *Jb. Geol. B.-A.*, 110, p. 169—198. Wien 1967.
- 64/65 TAKAYAMA, T. & OBATA, I., 1968: Discovery of Nannoplankton from the Upper Cretaceous Futaba Group. — *Journ. Geol. Soc. Japan*, 74, p. 187—189 (in Japanese).
- 64/65 TAKAYAMA, T., 1969: Discoasters from the Lamont Core V 21—93. — *Bull. Nat. Sci. Mus.*, 12, p. 431—450. Tokyo 1969.

Literaturhinweise:

- BRUSATTI, A., et al., Österreichische Entwicklungshilfe, 1963, Österr. Schriften zur Entwicklungshilfe, No. 2.
- KEBSCHACL, R., Wirtschafts- und Wissenschaftshilfe für Entwicklungsgebiete, 1962, Buchreihe der Österr. UNESCO-Kommission, No. 6.
- KÜPPER, H., Geowissenschaften und Entwicklungshilfe, 1967, Erdöl- und Erdgas-Zeitschrift, 1967, H. 1, S. 4—7.
- KÜPPER, H., Indonesien, Entwicklungstendenzen im Malayischen Archipel, 1963, Mitt. Österr. Geogr. Ges., Bd. 105, H. I/II.

*) Die mit *) bezeichneten Publikationen von RAJU wurden zwar vor der Teilnahme am Kurs (67/68) zur Drucklegung eingereicht, wurden aber, da sie die Basis für die von ihm während des Kurses bzw. nach dem Kurs fortgeführten Arbeiten bilden, dennoch in das Verzeichnis aufgenommen!

Geologische Literatur Österreichs 1969¹⁾

(mit Nachträgen aus früheren Jahren)

- Anderle, Nikolaus:** Bericht 1968 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201). — Vh. GBA 1969, A 12—A 13, Wien 1969.
- Anderle, Nikolaus:** Hydrogeologie des Murtales. (Mit 13 Taf.) — Berichte d. wasserwirtschaftl. Rahmenplanung, 12, 152 S., Graz 1969.
- Bachmayer, Friedrich.** — Die Fauna der altpaliozänen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich). Von F. Bachmayer & H. Zapfe. — Ann. Naturhist. Mus., 73, 132—139, Wien 1969.
- Ban, Alois:** Bericht über die Herbsttagung 1968 der Fachgruppe f. Mineralogie u. Geologie. — Karinthin, 60, 78—80, Klagenfurt 1969.
- Bandel, Klaus:** Feinstratigraphische und biofazielle Untersuchungen unterdevonischer Kalke am Fuß der Seewarte (Wolayer See, zentrale Karnische Alpen). — Jahrb. GBA 112, 197—234, Wien 1969.
- Bauer, Franz K.:** Aufnahmsbericht 1968 zur Kartierung der Obir-Ostseite bis zum Vellachtal (Kartenblätter 203/2, 4). — Vh. GBA 1969, A 14—A 15, Wien 1969.
- Beck-Mannagetta, Peter:** Bericht 1968 über die Aufnahme auf dem Blatt 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg). — Vh. GBA 1969, A 15—A 18, Wien 1969.
- Bemmelen, Reinout W. van:** The Alpine Loop of the Tethys Zone. — Tectonophysics (2) 1969, S. 107—113, Amsterdam 1969.
- Beran, Anton:** Beiträge zur Verbreitung und Genesis Phengitführender Gesteine in den Ostalpen. — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, 115—130, Wien 1969.
- Berger, Walter:** Pflanzenreste aus dem Mittelmiozän (Laaer Schichten) von Laa an der Thaya in Niederösterreich. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 61, 1968, 1 bis 5, Wien 1969.
- Besang, Claus.** — Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). Von C. Besang, W. Harre, F. Karl, H. Kreuzer, H. Lenz, P. Müller und I. Wendt. (Mit 1 Abb., 4 Tab. u. Faltaf. 59) — Geol. Jahrb., 86, 835—844, Hannover 1968.
- Boroviczény, Franz:** Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Ottenschlag (36) im Jahre 1968. — Vh. GBA 1969, A 19, Wien 1969.
- Bossert, Frank:** Chemische Analysen gabbroider und eklogitischer Gesteine und ihrer Mineralien vom Fundpunkt Lenzbauer in Gressenberg bei Schwanberg, Koralpe, Steiermark. 1969 s. Heritsch, H.
- Brix, Friedrich:** On the Stratigraphy and Lithology of the Flysch Zone in the surroundings of the Hagenbach-Valley (Northern Vienna Woods) Austria. — Rocznik polsk. towarz. geolog., 39, 455 bis 469, Krakow 1969.
- Cadisch, Joos.** — Erläuterungen (Geolog. Atlas der Schweiz 1:25.000) Blatt: Scuol—Schuls—Tarasp (Atlasblatt 44). Von J. Cadisch, H. Eugster u. E. Wenk. (Mit 9 Textfig. u. 5 Tafelbeil.) 68 S. — Bern: Kümmerly & Frey 1968.
- Del-Negro, Walter:** Bemerkungen zu den Kartierungen L. Weinbergers im Traungletschgebiet (Atter- und Traunseebereich). (Mit 1 Taf.) — Vh. GBA 1969, 12—15, Wien 1969.
- Dobat, Klaus:** In memoriam Regierungsrat Dr. Friedrich Morton. — Die Höhle, 20, 132—141, Wien 1969.

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 vollständigkeithalber angeführt und sind unter gewissen Bedingungen in der Nationalbibliothek oder in der betreffenden Universitätsbibliothek einzusehen.

- Eisbacher, Gerhard H.:** Neue Beobachtungen zur Deutung der knolligen Magnesite im Tonschieferkomplex des alpinen Buntsandsteins der Nördlichen Kalkalpen. — Mineralium Deposita, 4, 219 bis 224, Berlin-Heidelberg-New York 1969.
- El-Essawy, Mohamed Abdel-Hamid:** Geology of Schloßberg Area, Spitz, Austria. — Vh. GBA 1969, A 99, Wien 1969.
- Enzenberg, Mechthild:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149). — Vh. GBA 1969, A 19—A 20, Wien 1969.
- Erich, August:** Bericht 1968 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Zwettl (19) NW-Teil und Weitra (18), NE-Rand. — Vh. GBA 1969, A 20 bis A 21, Wien 1969.
- Ertl, Rudolf:** Die Mineralien der Erzlagerstätten im Sonnblickmassiv/Salzburg. — Karinthin, 61, 130—136, Klagenfurt 1969.
- Eugster, H.:** Erläuterungen (Geolog. Atlas der Schweiz 1 : 25.000) Blatt: Scuol—Schuls—Tarasp (Atlasblatt 44). 1968 s. Cadisch, J.
- Exner, Christof:** Aufnahmen 1968 auf den Blättern Muhr (156) und Tamsweg (157). — Vh. GBA 1969, A 21—A 25, Wien 1969.
- Exner, Christof:** Zur Rastenberger Granittektonik im Bereiche der Kampkraftwerke (Südliche Böhmisches Masse). — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 61, 1968, 40—60, Wien 1969.
- Fezer, Fritz:** Zur Interpretation von Schotteranalysen im Alpen-Vorland. — N. Jahrb. f. Geol. u. Pal., Mh. 1969, 344—353, Stuttgart 1969.
- Fischer, Alfred G.:** Deep-Water Limestones and Radiolarites of the Alpine Jurassic. 1969 s. Garrison, R. E.
- Fischer, Heinrich:** Über Stockwerke, über alte, fossile und relikte Bodenbildungen aus Niederösterreich. (Mit 6 Abb. u. 1 Tab.) — Vh. GBA 1969, 51—72, Wien 1969.
- Fischer, Rudolf:** Roter Ammonitenkalk und Radiolarit aus dem unteren Dogger der Kamerker (Nordtirol). — Mitt. Bayer. Staatssamm. f. Pal. u. hist. Geol., 9, 93—116, München 1969.
- Flügel, Erik:** Hydrozoen mit circummellarer Mikrostruktur aus den Gosauschichten (Senon) des Gosau-Beckens (Oberösterreich/Salzburg). — Vh. GBA 1969, 126—131, Wien 1969.
- Flügel, Helmut:** — Das Steirische Tertiärbecken, 2. Aufl. Von H. Flügel & H. Heritsch. (Mit 27 Abb., 8 Taf. u. 1 Geol. Übersichtskt. i. T. u. auf 6 Beil.) — Sammlung geologischer Führer, 47, XI, 196 S., Berlin u. Stuttgart: Bornträger 1969.
- Flügel, Helmut.** — Lithofazielle Untersuchungen im Karbon von Nötsch (Kärnten). Von H. Flügel & M. Ghassan Kodsí. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105. 1968, 1—5, Wien 1969.
- Freh, Wilhelm:** Die geologische Forschung im Großraum von Linz. — Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes, S. 14—21, Linz 1969.
- Friedrich, Otmar M.:** Beiträge über das Gefüge von Spatlagerstätten. IV. Teil. — Radex-Rundschau, 1969, 550—562, Radenthein 1969.
- Frisch, Wolfgang:** Die Petrographie des Porphyrganitgneises am nordöstlichen Tuxer Hauptkamm (Zentralgneis des Tauernfensters, Tirol). (Illustr.) — N. Jahrb. f. Min., Abh. 111, 162—183, Stuttgart 1969.
- Fuchs, Alfred:** Geologie der Europabrücke. (Mit 3 Textabb. u. 1 Ausschlagtaf.) — Österr. Ing.-Zeitschr., 12, 259—264, Wien 1969.
- Fuchs, Gerhard:** Bericht 1968 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Gföhl (20) und Horn (21). — Vh. GBA 1969, A 25—A 28, Wien 1969.
- Fuchs, H.:** — Faltung und Kristallisation im Vernagt-Marzell-Gebiet der Ötztaler Alpen. Von H. Fuchs, A. Kröner & K. Schmidt. (Mit 6 Taf. u. 16 Abb.) — Jahrb. GBA 112, 31—80, Wien 1969.
- Fuchs, Werner:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55), St. Pölten (56) und Krems (38). — Vh. GBA 1969, A 28—A 31, Wien 1969.

- Garrison, Robert E.:** — Deep-Water Limestones and Rdaioarites of the Alpine Jurassic. Von R. E. Garrison & A. G. Fischer. — Depositional Environments in Carbonate Rocks. Special Publ., 14, 20—56, Tulsa 1969.
- Gattinger, Traugott.** — Hydrogeologische Karte 1 : 1.000.000. Entwurf: Geologische Bundesanstalt; Bearb. T. Gattinger, Mitarb.: H. Prazen. — Atlas d. Rep. Österreich, Lfg. 4, T. 2, III/12, Wien 1969.
- Gerhold, Norbert:** Zur Glazialgeologie der westlichen Ötztaler Alpen. — Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 49, 45—78, Innsbruck 1969.
- Germann, Klaus:** Diagenetic Patterns in the Wettersteinkalk (Ladinian, Middle Trias), Northern Limestone Alps (Bavaria and Tyrol). — Journ. of Sedimentary Petrology, 38, 490—500, Tulsa 1968.
- Geyssant, Jacques:** Zur Schichtfolge und Fossilführung des zentralalpinen (unterostalpinen) Rhät der Tarntaler Berge in Tirol. 1969 s. Kristan-Tollmann, E.
- Ghassan Kodsı, M.:** Lithofazielle Untersuchungen im Karbon von Nötsch (Kärnten). 1969 s. Flügel, H.
- Gräf, Walter.** — Jungtertiärvorkommen in Ingering, NW Knittelfeld. Von W. Gräf & K. Metz. — Vh. GBA 1969, 124—131, Wien 1969.
- Grill, Rudolf:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Krens an der Donau (38). Vh. GBA 1969, A 31—A 32, Wien 1969.
- Grill, Rudolf:** News Reports: Austria. — Micropaleontology, 15, 118—119, New York 1969.
- Gross, Hugo:** Die österreichische Löß-Chronologie, ihre Berichtigung und Anwendung auf das obere Pleistozän im österreichischen Moränengebiet. — Quartär, 19, 65—80, Berlin 1968.
- Grün, Walter:** Flysch Microfauna of the Hagenbach-Valley (Northern Vienna Woods), Austria. — Rocznik polsk. towarz. geolog., 39, 305—334, Pl. 59 bis 67, Krakow 1969.
- Gudden, Helmut:** Über Manganerzvorkommen in den Berchtesgadener und Salzburger Alpen. — Zeitschr. f. Erzbergbau, 10, 482—488, Stuttgart 1969.
- Häberle, Hans:** Die Stilpnomelan-Mineralien und ihr Vorkommen in Österreich. (Mit 6 Abb.) — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, 85—110, Wien 1969.
- Haditsch, Johann Georg:** Beiträge über das Gefüge von Spatlagerstätten. Untersuchungen an Bändermagnesiten von Asturetta (Spanien) und Dienten (Salzburg). (Mit 23 Abb.) — Radex-Rundschau, 1969, 426—438, Radenthein 1969.
- Hanselmayer, Josef:** Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung XXV. Der Chemismus eines Natron rhyolithes aus den Sarmatschottern des Steirischen Beckens. — Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I, 177. 1968, 187—194, Wien 1969.
- Hansenmayer, Jochen.** — 100-m-Siphon der Koppenbrüllerhöhle bei Obertraun (Oberösterreich) durchtaucht. Von J. Hansenmayer & A. Wunsch. — Die Höhle, 20, 9—10, Wien 1969.
- Harre, Wilhelm.** — Rb/Sr- und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Ötztalkristallins (Ostalpen). Von W. Harre, H. Kreuzer, H. Lenz, P. Müller, I. Wendt & K. Schmidt. (Mit 3 Abb. u. 7 Tab.) — Geol. Jahrb., 86, 797—826, Hannover 1968.
- Harre, Wilhelm:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. Besang, C.
- Heritsch, Haymo.** — Chemische Analysen eklogitischer Gesteine und ihrer Mineralien vom Fundpunkt Hohl bei Wies, Koralle, Steiermark. Von H. Heritsch & R. Wittmann. — Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, 99, 18—29, Graz 1969.
- Heritsch, Haymo.** — Chemische Analysen gabbroider und eklogitischer Gesteine und ihrer Mineralien vom Fundpunkt Lenzbauer in Gressenberg bei Schwanberg, Koralle, Steiermark. Von H. Heritsch & F. Bossert. — Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark, 99, 5—17, Graz 1969.

- Heritsch, Haymo:** Das Steirische Tertiär-Becken. 1969 s. Flügel, H.
- Hirsch, Francis:** Contribution a l'étude micropaléontologique du Trias: La succession des faunes de Conodontes dans les couches de passage de l'Anisien supérieur au Ladinien inférieur des Alpes orientales et méridionales. — Archives des sciences, 22, 83—90, Genève 1969.
- Hirsch, Francis:** Sur la paléontologie mésotriasique dans les Alpes orientales et méridionales. — Compte Rendu des séances Soc. de Phys. et d'hist. nat., N. S. 4, 84—89, Genève 1969.
- Höck, Volker:** Bericht 1968 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Geras (8) und Retz (9). — Vh. GBA 1969, A 32—A33, Wien 1969.
- Höck, Volker:** Zur Geologie des Gebietes zwischen Tuxer Joch und Opperer (Zillertal, Tirol). (Mit 8 Abb. u. 3 Taf.) — Jahrb. GBA 112, 153—195, Wien 1969.
- Hohenauer, Gottfried:** Leonhard von Liebener, der Tiroler Geologe und Mineraloge, Straßen- und Brückenbauer zu seinem 100. Todestage am 9. Februar 1969. — Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 49, 79—100, Innsbruck 1969.
- Holzer, Hans-Ludwig:** Stratigraphie und Lithologie der Jura-Kreide-Folge im nördlichen Pechgraben-Steinbruch (O.-Ö). — Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, 98, 47—57, Graz 1968.
- Holzknicht, Milan.** — K problému hranice lanzendorfská série — karpat ve vídeňské pánvi (Zum Problem der Grenze zwischen der Lanzendorfer Serie und dem Karpat im Wiener Becken). Von M. Holzknicht & V. Špička. — Věstník ústředn. ústavu geolog., 44, 239—246, Praha 1969.
- Homann, Wolfgang:** Fazielle Gliederung der Unteren Pseudoschwagerinenkalke (Unter-Perm) der Karnischen Alpen. (Mit 4 Abb. u. 1 Tab. i. T.) — N. Jahrb. f. Geol. u. Pal., Mh. 1969, 265—280, Stuttgart 1969.
- Horninger, Georg:** Vorteile und Grenzen geologischer Erkundung mittels Schächten und Aufschlußstollen. (Mit 4 Abb.) — Montan-Rundschaue, Sonderh. „Tunnel- u. Stollenbau unter besonderer Berücksichtigung des U-Bahn-Baues“, S. 67 bis 70, Wien 1969.
- Hudson, J. D.** — Conglomerates in the Adnet Limestones of Adnet (Austria) and the origin of the „Scheck“. Von J. D. Hudson & H. C. Jenkyns. (Mit 2 Fig.) — N. Jahrb. f. Geol. u. Pal., Mh. 1969, 552—558, Stuttgart 1969.
- Ikramuddin, Ali S.:** Palynological Investigation of three Loess Deposits in the Vienna Basin (Austria). — Vh. GBA 1969, A 96, Wien 1969.
- Jäger, Emilie.** — Rubidium-Strontium-Altersbestimmungen an Biotit-Muskowit-Granitgneisen (Typus Augen- und Flasergneise) aus dem nördlichen Großvenedigerbereich (Hohe Tauern). Von E. Jäger, F. Karl & O. Schmidegg. (Mit 2 Abb.) — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, 251—272, Wien 1969.
- Jaeger, Hermann.** — Bericht über die geologische Aufnahme des Findenigkofels (Monte Lodin) in den Karnischen Alpen (Kärnten). Von H. Jaeger & P. Pölsler. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105, 1968, 149—155, Wien 1969.
- Jaeger, Hermann:** Vorbericht über graptolithenstratigraphische Untersuchungen in den Karnischen Alpen, insbesondere an der Bischofalm. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105, 1968, 155—159, Wien 1969.
- Janoschek, Robert:** Erdöl und Erdgas in Österreich. (Mit 8 Abb. u. 2 Tab.) — Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes, S. 91 bis 106, Linz 1969.
- Janoschek, Werner:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Gröbming (128) und auf Blatt Mitterndorf (97). — Vh. GBA 1969, A 34, Wien 1969.
- Jenkyns, H. C.:** Conglomerates in the Adnet Limestones of Adnet (Austria) and the origin of the „Scheck“. 1969 s. Hudson, J. D.

- Kadar, Darwin:** Upper Cretaceous Foraminifera from Morzsg, Gosau and Michelstetten, Austria. — Vh. GBA 1969, A 93, Wien 1969.
- Kanaki, Fotini:** Neue Ergebnisse zur Mineralogie in Bleiberg, Kärnten. — Karinthin, 61, 125—129, Klagenfurt 1969.
- Kapounek, Josef.** — Der Vulkanismus in der Bohrung Orth 1 und die Verbreitung von Grottschüttungen zwischen dem Spannberger Rücken und der Donau. Von J. Kapounek & A. Papp. (Mit 6 Abb.) — Vh. GBA 1969, 114 bis 123, Wien 1969.
- Karl, Franz:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. Besang, C.
- Karl, Franz:** Bericht über Aufnahmen 1968 auf den Blättern Wald i. Pzg. (151/2), Krimml (151/1), Dreiherrnspitze (151/4) und Prägraten (152/3). — Vh. GBA 1969, A 34—A 37, Wien 1969.
- Karl, Franz:** Rubidium-Strontium-Altersbestimmungen an Biotit-Muskowit-Granitgneisen (Typus Augen- und Flasergneise) aus dem nördlichen Großvenedigerbereich (Hohe Tauern). 1969 s. Jäger, E.
- Ki Hong Chang:** Evolution of Micrantholithus parisiensis Bouché and Related Species of Middle and Late Eocene Nannoplankton. — Vh. GBA 1969, A 94—A 95, Wien 1969.
- Kieslinger, Alois:** Die nutzbaren Gesteine Oberösterreichs (Mit Taf. 15—19). — Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes, S. 110 bis 120, Linz 1969.
- Kinz, Hans:** Raimund v. Klebelsberg †. (Nachruf, mit Bild) — Almanach, Öst. Akad. d. Wiss., 118, f. d. Jahr 1968, 246—261, Wien 1969.
- Kirchner, Elisabeth.** — Zur Mineralogie des Mühlviertels. Von E. Kirchner, W. Meditz & H. Neuninger. (Mit 1 Textabb. u. 4 Taf.) — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 73, 37—48, Wien 1969.
- Kirnbauer, Franz:** Bergmännische Vortriebsleistungen in früherer Zeit. (Mit 1 Tab.) — Montan-Rundschau, Sonderh. „Tunnel- u. Stollenbau unter besonderer Berücksichtigung des U-Bahn-Baues“, S. 155—158, Wien 1969.
- Klaus-Gottschling, H.:** Vorläufiger Bericht über geologische Neuaufnahmen in der Losensteiner Kreidemulde (Ennstal, O.Ö.). — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105. 1968, 97—100, Wien 1969.
- Klebelsberg, Raimund v. †** (Nachruf). 1969 s. Kinzl, H.
- Kobel, Max:** Lithostratigraphische und sedimentologische Untersuchungen in der kalkalpinen Mitteltrias (Anisian und Ladinian) des Rätikon (Österreich und Fürstentum Liechtenstein). — Mitt. Geol. Inst. d. Eidg. Techn. Hochsch. Zürich, N. F. 118, 149 S., Zürich 1969.
- Koehn-Zaninetti, Louise:** Les Foraminifères du Trias de la Région de l'Almtal (Haute-Autriche). (Mit 44 Fig. u. 12 Planches) — Jahrb. GBA, Sonderbd. 14, 155 S., Wien 1969.
- Kohl, Hermann:** Quartär und Hydrologie des Linzer Raumes. (Mit 3 Abb.) — Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes, S. 72 bis 90, Linz 1969.
- Kollmann, Heinz A.:** Bericht über stratigraphische Arbeiten in den Weyrer Bögen. — Vh. GBA 1969, A 37, Wien 1969.
- Kontrus, Karl.** — Neue Mineralfunde aus Österreich, 1962—1968. Von K. Kontrus & G. Niedermayr. — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, (Mitt. Österr. Min. Ges. 121. 1964—1968) 355—359, Wien 1969.
- Kostelka, Ludwig:** Gedanken zu einem österreichischen Rohstoffkonzept. — Montan-Rundschau, 17, 171—175, Wien 1969.
- Kraus, Olaf:** Die Raibler Schichten des Drauzuges (Südliche Kalkalpen). Lithofazielle, sedimentpetrographische und paläogeographische Untersuchungen. (Mit 18 Abb. u. 7 Taf.) — Jahrb. GBA 112, 81—152, Wien 1969.
- Krejci-Graf, Karl:** Zur Geochemie des Wiener Beckens III. — Erdöl-Erdgas-Zeitschr., 85, 304—309, Wien 1969.
- Kreuzer, Hans:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. Besang, C.
- Kreuzer, Hans:** Rb/Sr und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Otztal-kristallins (Ostalpen). 1968 s. Harre, W.

- Kristan-Tollmann, Edith.** — Zur Schichtfolge und Fossilführung des zentralalpiner (unterostalpinen) Rhät der Tarntaler Berge in Tirol. Von E. Kristan-Tollmann, A. Tollmann & J. Geysant. (Mit 7 Taf. u. 1 Abb.) — Jahrb. GBA 112, 1—29, Wien 1969.
- Kröner, A.:** Faltung und Kristallisation im Vernagt-Marzell-Gebiet der Ötztaler Alpen. 1969 s. Fuchs, H.
- Krystin, L.** — Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätterkalke des Salzkammergutes. Von L. Krystin, G. Schäffer & W. Schlager. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105. 1968, 329—332, Wien 1969.
- Kuckelkorn, Kore Frithjof:** Anlage und Bau der orogenen Scheitelung im Bereich des östlichen Unterinntals (Tirol). (Mit 3 Abb. u. 1 Tab.) — Geol. Jahrb. 86, 423—432, Hannover 1968.
- Kuckenberger, Walter:** Planung und Aufschluß des Tagbaues Karlsschacht 2 im Köflacher Revier. — Montan-Rundschau, 17, 129—137, Wien 1969.
- Küpper, Heinrich:** Joseph John Graham (Nachruf). — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 61. 1968, 182—183, Wien 1969.
- Kurzweil, Hans:** Zur Kenntnis der Pyrite in den Obercampanen Sandsteinen und Tonmergeln der „Kohleserie“ von Grünbach und Höflein, Niederösterreich. (Mit 4 Abb.) — Vh. GBA 1969, 48—50, Wien 1969.
- Kusch, Heinz:** Die Bründlalmhöhle auf der Teichalpe bei Mixnitz (Steiermark Kat. Nr. 2838/1). — Die Höhle, 20, 50—52, Wien 1969.
- Ladurner, Josef.** — Der ehemalige Bergbau von Haderlehen (Ötztal). Von J. Ladurner & O. Schulz. — Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 49, 101 bis 108, Innsbruck 1969.
- Ladurner, Josef:** Skolezit, Apophyllit und Laumontit (Leonhardt) aus dem Zillertal. — Veröff. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum, 49, 109—111, Innsbruck 1969.
- Lauffer, H.:** Wasserkraft im Bundesland Tirol. — Österr. Wasserwirtsch., 21, 236—248, Wien 1969.
- Lenz, Heinz:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. Besang, C.
- Lenz, Heinz:** Rb/Sr und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Ötztal-kristallins (Ostalpen). 1968 s. Harre, W.
- Malina, Josef:** Probleme der Pfeilergründungen bei der Europabrücke. (Mit 2 Textabb.) — Österr. Ing.-Zeitschr., 12, 269—273, Wien 1969.
- Matura, Alois:** Bericht 1968 über Aufnahmen im Raume Spitz-Mühldorf (Blatt 37). — Vh. GBA 1969, A 37—A 39, Wien 1969.
- Meditz, Waldemar:** Zur Mineralogie des Mühlviertels. 1969 s. Kirchner, E.
- Meixner, Heinz:** Mineralisation an Serpentinvorkommen im weiteren Gebiet der Saualpe. (Vortrag) — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, (Mitt. Österr. Min. Ges. 121. 1964—1968) 346—348, Wien 1969.
- Meixner, Heinz:** Stolzit und Anglesit aus Bulgarien (mit Bemerkungen zum angeblichen Stolzit von Bleiberg, Kärnten). — N. Jahrb. f. Min., Abh. 112, 96—100, Stuttgart 1969.
- Meixner, Heinz:** Über österreichische Mineralnamen. — Karinthin, 61, 115 bis 125, Klagenfurt 1969.
- Meixner, Heinz:** Über Tiroler Mineralnamen. — Karinthin, 60, 93—103, Klagenfurt 1969.
- Metz, Karl:** New synthetic aspect of the tectonics of the Eastern section of the Austrian Central alps. — Tectonophysics, 3, 2, 129—146, Amsterdam 1966.
- Metz, Karl:** Jungtertiärvorkommen in Ingering, NW Knittelfeld. 1969 s. Gräf, W.
- Milan, Wolfgang:** Ergänzungen zu „Mineraliensammlungen in den Museen Österreichs“. — Karinthin, 60, 92, Klagenfurt 1969.
- Morteani, Giulio:** Bericht 1968 über die Aufnahmen im Stilluplart und Gunggeltal (Alpenvereinskarte Zillertaler-Alpen Blatt 35/1 und 35/2, 1 : 25.000) — Vh. GBA 1969, A 40—A 41, Wien 1969.

- Mostler, Helfried:** Conodonten aus den Werfener Schichten (Skythium) der Nördlichen Kalkalpen (Salzburg). — Anz. Osterr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105. 1968, 62—64, Wien 1969.
- Müller, German:** High Strontium Contents and Sr/Ca-Ratios in Lake Constance Waters and Carbonates and their Sources in the Drainage Area of the Rhine River (Alpenrhein). — Mineralium Deposita, 4, 75—84, Berlin-Heidelberg-New York 1969.
- Müller, Klaus:** Sedimentpetrographische Untersuchungen im „Randcenoman“ in Bayern und Vorarlberg. (Auszug aus Diss.) 39 S., Clausthal 1967.
- Müller, Peter:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. Besang, C.
- Müller Peter:** Rb/Sr- und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Ötztal-kristallins (Ostalpen). 1968 s. Harre, W.
- Müller-Jungbluth, Wolfgang-Ulrich.** — Karbonatsedimentologische Arbeitsgrundlagen (Begriffe, Erläuterungen, Hinweise). Von W.-U. Müller-Jungbluth & P. H. Toschek. — Veröff. d. Univ. Innsbruck, 8, Alpenkundl. Studien, 4, 32 S., Innsbruck 1969.
- Nagl, Hubert:** Die Dolomickarstlandschaft am Friesling in Niederösterreich. (Mit 4 Bildern auf Taf. IV u. V u. 2 Textabb.) — Mitt. Österr. Geogr. Ges., 111, 13—20, Wien 1969.
- Neuninger, Heinz:** Zur Mineralogie des Mühlviertels. 1969 s. Kirchner, E.
- Niedermayr, Gerhard:** Der Pegmatit der Königsalm, Niederösterreich. (Mit 3 Taf.) — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 73, 49—54, Wien 1969.
- Niedermayr, Gerhard:** Neue Mineral-funde aus Österreich, 1962—1968. 1969 s. Kontrus, K.
- Oberhauser, Rudolf:** Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn 111 und Blatt Bezau 112. — Vh. GBA 1969, A 41—A 43, Wien 1969.
- Ocran, Vincent:** Studies on the Geology of Schloßberg Area. — Vh. GBA 1969, A 97, Wien 1969.
- Olatunji, Ayo:** Geological notes on the Metamorphics of Arzberg Area Spitz a. d. Donau, Lower Austria. — Vh. GBA 1969, A 98—A 99, Wien 1969.
- Ott, Wilhelm Ferdinand:** Zur Geologie des Sulzfluhkalkes (Malm) in Graubünden und Vorarlberg. (Diss.) — Darmstadt 1969.
- Pahr, Alfred:** Aufnahmebericht 1968, Blatt Hartberg (136), Oberwart (137) und Rechnitz (138). — Vh. GBA 1969, A 44, Wien 1969.
- Papp, Adolf:** Die Koordinierung des Miozäns in der Paratethys. (Mit 2 Tab.) — Vh. GBA 1969, 1—6, Wien 1969.
- Papp, Adolf:** Der Vulkanismus in der Bohrung Orth 1 und die Verbreitung von Grobschüttungen zwischen dem Spannberger Rücken und der Donau. 1969 s. Kapounek, J.
- Pippan, Therese:** Studies on grus and block deposits on mountain slopes in Austria. — Biuletyn peryglacialny, 18, 29—42, Lodz 1969.
- Plöching, Benno:** Bericht 1968 über Aufnahmen im Gaadener Becken und im Schwechattalgebiet (Blatt 58). — Vh. GBA 1969, A 47—A 48, Wien 1969.
- Plöching, Benno:** Bericht 1968 über Aufnahmen im Raume St. Gallen/Steiermark (Blatt 100). — Vh. GBA 1969, A 45—A 47, Wien 1969.
- Plöching, Benno:** Geschützte Gesteinsaufschlüsse der Kreideformation in Niederösterreich. — Natur u. Land, 55, 3—5, Wien 1969.
- Pösl, Peter:** Bericht über die geologische Aufnahme des Findenigkofels (Monte Lodin) in den Karnischen Alpen (Kärnten). 1969 s. Jaeger, H.
- Pösl, Peter:** Conodonten aus dem Devon der Karnischen Alpen (Findenigkofel, Österreich). (Mit 6 Photo-Taf., 5 Abb. u. 1 Tab.) — Jahrb. GBA 112, 399—440, Wien 1969.
- Pösl, Peter:** Stratigraphie und Tektonik im Nordabfall des Findenigkofels (Silur bis Karbon; Karnische Alpen, Österreich). (Mit 6 Abb., 4 Taf. u. 7 Tab.) — Jahrb. GBA 112, 355—398, Wien 1969.

- Prazen, H.:** Hydrogeologische Karte 1 : 1,000.000. 1969 s. Gattinger, T.
- Prey, Siegmund:** Bericht 1968 über Aufnahmen im Gebiet von Windischgarsten auf Blatt 99 (Rottenmann). — Vh. GBA 1969, A 49—A 50, Wien 1969.
- Prey, Siegmund:** Bericht 1968 über geologische Untersuchungen im Wienerwald (Lainzer Tiergarten) auf Blatt 58 (Baden). — Vh. GBA 1969, A 50—A 52, Wien 1969.
- Prey, Siegmund:** Geologische Karte der Umgebung d. Stadt Salzburg 1 : 50.000. — Wien: GBA 1969.
- Purtscheller, Fridolin:** Petrographische Untersuchungen an Alumosilikatgneisen des Ötztaler Stubai-er Altkristallins. (Mit 9 Abb.) — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, 35—54, Wien 1969.
- Raase, P.:** Bericht 1968 über die Aufnahme im Zillergund, Sundergrund und Bodengrund (Alpenvereinskarte Zillertaler Alpen, Blatt 35/2 und 35/3, 1 : 25.000. — Vh. GBA 1969, A 52 bis A 53, Wien 1969.
- Richter, Wolfram:** Ergebnisse der mineralogisch-petrographischen Neuuntersuchungen an Graniten des österreichischen Moldanubikums. (Vortrag). — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, (Mitt. Österr. Min. Ges. 121. 1964—1968) 306—308, Wien 1969.
- Rögl, Fred:** Die miozäne Foraminiferenfauna von Laa an der Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 61. 1968, 63—123, Wien 1969.
- Rohrhofer, Franz:** Hundert Jahre Hochjochferner (Ötztaler Alpen). (Mit 3 Abb. i. T. u. 3 Bildern auf Taf. I—III.) — Mitt. Österr. Geogr. Ges., 111, 1 bis 12, Wien 1969.
- Rosenberg, Georg:** Bericht 1967—1968 über die Aufnahme in der weiteren Umgebung Wiens. Kalkalpen im Bereiche Mödlingbach-Dornbach auf Blatt Kaltenleutgeben und Baden 58/3 und 4, Ausschnitt auf 1 : 5000 vergrößert. — Vh. GBA 1969, A 53—A 61, Wien 1969.
- Rosenberg, Georg:** Knerzenalm und Knerzenkalk. (Mit 1 Abb.) — Vh. GBA 1969, 16—22, Wien 1969.
- Sambasiva, Rao P.:** Some Geological Studies in and around the Big Quarry NW of Dürnstein in Lower Austria. — Vh. GBA 1969, A 98, Wien 1969.
- Schäffer, G.:** Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätterkalke des Salzkammergutes. 1969 s. Krystin, L.
- Schlager, Max:** Bericht 1968 über geologische Arbeiten auf den Blättern Hallein (94) und Straßwalchen (64). — Vh. GBA 1969, A 61—A 67, Wien 1969.
- Schlager, Wolfgang:** Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätterkalke des Salzkammergutes. 1969 s. Krystin, L.
- Schlörhauser, A.:** Der Rahmenplan Zillerregulierung im Zusammenhang mit dem Bau der Zimmerwerke der TKW-AG. Österr. Wasserwirtsch., 21, 249—255, Wien 1969.
- Schmid, Hanns:** Das Jungtertiär an der SE-Seite des Leithagebirges zwischen Eisenstadt und Breitenbrunn (Burgenland). — Wiss. Arb. aus dem Burgenland, 41, 74 S., Eisenstadt 1968.
- Schmid, Manfred E.:** Über ein Vorkommen von Untersarmat in Wien-Liesing. — Vh. GBA 1969, 7—10, Wien 1969.
- Schmid, Manfred E.:** Über eine Wasserbohrung in Wien-Rodaun. — Vh. GBA 1969, 10—12, Wien 1969.
- Schmidegg, Oskar:** Rubidium-Strontium-Altersbestimmungen an Biotit-Muskowit-Granitgneisen (Typus Augen- und Flasergneise) aus dem nördlichen Großvenedigerbereich (Hohe Tauern). 1969 s. Jäger, E.
- Schmidt, Klaus:** Faltung und Kristallisation im Vernagt-Marzell-Gebiet der Ötztaler Alpen. 1969 s. Fuchs, H.
- Schmidt, Klaus:** Rb/Sr- und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Ötztalkristallins (Ostalpen). 1968 s. Harre, W.
- Schmidt, Walter J.:** Neue Serpulidae-Funde in Österreich. — Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., 105. 1968, 57—62, Wien 1969.
- Schneider, Hans-Jochen.** — Descloizit in den Pb-Zn-Lagerstätten der Bayerisch-Nordtiroler Kalkalpen. Von H.-J. Schneider & H. Wolf. — N. Jahrb. f. Min., Mh. 1969, 481—528, Stuttgart 1969.

- Schönlaub, Hans Peter:** Conodonten aus dem Oberdevon und Unterkarbon des Kronhofgrabens (Karnische Alpen, Österreich). (Mit 1 Abb., 2. Tab. u. 3 Taf.) — *Jahrb. GBA* 112, 321—354, Wien 1969.
- Schönlaub, Hans Peter:** Das Paläozoikum zwischen Bischofalm und Hohem Trieb (Zentrale Karnische Alpen). (Mit 4 Taf., 4 Abb. u. 9 Tab.) — *Jahrb. GBA* 112, 265—320, Wien 1969.
- Schönlaub, Hans Peter:** Vorbericht über conodontenstratigraphische Untersuchungen im Raume Bischofalm-Hoher Trieb (Karnische Alpen). — *Anz. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl.*, 105. 1968, 159—164, Wien 1969.
- Schröck, Walter:** Rauchquarz-xx aus dem Aspanger Granit bei Kirchschiach, Niederösterreich. (Anhang: Zum Lazulith „vom Stäckelberg“) — *Karinthin*, 60, 80—82, Klagenfurt 1969.
- Schulz, Oskar:** Gefügekundliche Arbeitsergebnisse als Beitrag zum genetischen Problem der kalkalpinen Blei-Zinklagerstätten. (Vortrag) — *Tsch. Min. u. Petr. Mitt.*, F. 3, 13, (Mitt. Österr. Min. Ges. 121. 1964—1968) 311—313, Wien 1969.
- Schulz, Oskar:** Der ehemalige Bergbau von Haderlehen (Otztal). 1969 s. *Ladurner, J.*
- Schwaighofer, Bernd:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Groß-Pertholz (17), N-Hälfte. — *Vh. GBA* 1969, A 67 bis A 68, Wien 1969.
- Schwiedrzik, Ulrich:** Ergebnisse einer Probenabgabe in der Trögerwandhöhle bei Oberdrauburg (Kärnten). — *Die Höhle*, 20, 37—43, Wien 1969.
- Sieber, Rudolf:** Bericht 1968 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen zu geologischen Kartierungen in Kärnten und Vorarlberg. — *Vh. GBA* 1969, A 90—A 91, Wien 1969.
- Siegl, Walter:** Entwurf zu einer salinar-sedimentären Entstehung der Magnesite vom Typ Entachen (Salzburg). — *Mineralium Deposita*, 4, 225—233, Berlin 1969.
- Skala, Wolfdietrich:** Ein Beitrag zur Geologie und Stratigraphie der Gipfelregion des Poludnig (Karnische Alpen, Österreich). (Mit 3 Taf., 4 Abb. u. 8 Tab.) — *Jahrb. GBA* 112, 235—264, Wien 1969.
- Špička, Václav:** K problému hranice lanzendorfsá série — karpát ve vídeňské pánvi (Zum Problem der Grenze zwischen der Lanzendorfer Serie und dem Karpat im Wiener Becken). 1969 s. *Holzknicht, M.*
- Spillmann, Franz:** Die fossilen Säugetierfaunen des Linzer Raumes. (Mit 3 Abb. u. Taf. 7—11) — *Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes*, S. 56—59, Linz 1969.
- Spillmann, Franz:** Die quartäre Säugetierfauna des Linzer Beckens. — *Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes*, S. 196—200, Linz 1969.
- Spillmann, Franz:** Jungtertiäre Säugetierreste des unteren Pliozäns. — *Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes*, S. 190—193, Linz 1969.
- Steininger, Fritz:** Bericht 1968 über Aufnahmen im Tertiär und Quartär auf Blatt 4555 (Horn). — *Vh. GBA* 1969, A 69—A 73, Wien 1969.
- Steininger, Fritz:** Das Tertiär des Linzer Raumes. (Mit 1 Tab. u. Taf. 1—14) — *Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes*, S. 36 bis 52, Linz 1969.
- Stipperger, Walter:** Almanach des steirischen Berg- und Hüttenwesens. (Mit 15 Bl. Abb.) — *Mitt. Mus. f. Bergbau, Geol. u. Technik*, 29, 83 S., Graz 1968.
- Stradner, Herbert:** The Nannofossils of the Eocene Flysch in the Hagenbach Valley (Northern Vienna Woods), Austria. — *Rocznik polsk. towarz. geolog.*, 39, 403—432, Krakow 1969.
- Sturm, Michael:** Zonation of Upper Cretaceous by means of planctonic Foraminifera, Attersee (Upper Austria). — *Rocznik polsk. towarz. geolog.*, 39, 103 bis 133, Krakow 1969.
- Szalai, Tibor:** A Kelt-Alpi- és Kárpát-tömbök és hegyszerkezetek kialakulása (Der Aufbau und die Tektonik des ostalpinen und des karpatischen Blockes). — *Földrajzi Közlemények*, 17, 1—9, Budapest 1969.

- Thiele, Otto:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf den Blättern Königswiesen (35) und Zwettl (19). — Vh. GBA 1969, A 75—A 76, Wien 1969.
- Thiele, Otto:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149). — Vh. GBA 1969, A 73—A 74, Wien 1969.
- Thiele, Otto:** Physikalische Altersbestimmung an Gesteinen des Mühlviertels. — Geol. u. Pal. d. Linzer Raumes, S. 23 bis 33, Linz 1969.
- Thurner, Andreas:** Aufnahmebericht Kartenblatt (160), Neumarkt. — Vh. GBA 1969, A 76—A 77, Wien 1969.
- Thurner, Andreas:** Geologie des Bocksruck bei Unzmarkt (Steiermark). (Mit 6 Abb.) — Vh. GBA 1969, 34—37, Wien 1969.
- Thurner, Andreas:** Die Geologie der Hohen Tauern im Sinne der Verschlukungslehre. (Mit 7 Abb. i. T.) — N. Jahrb. f. Geol. u. Pal., Mh. 1969, 618 bis 642, Stuttgart 1969.
- Tollmann, Alexander:** Aufnahmebericht 1968 über Blatt 156 — Muhr. — Vh. GBA 1969, A 78—A 79, Wien 1969.
- Tollmann, Alexander:** Tektonische Karte der Nördlichen Kalkalpen. 2. Teil: Der Mittelabschnitt. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 61. 1968, 124—181, Wien 1969.
- Tollmann, Alexander:** Zur Schichtfolge und Fossilführung des zentralalpiner (unterostalpinen) Rhät der Tarntaler Berge in Tirol. 1969 s. Kristan-Tollmann, E.
- Toschek, Peter Hans:** Karbonatsedimentologische Arbeitsgrundlagen (Begriffe, Erläuterungen, Hinweise). 1969 s. Müller-Jungbluth, W.-U.
- Trimmel, Hubert:** Gedanken über den Zusammenhang zwischen Höhleneis und Vegetationsbedeckung über einer Eishöhle. — Die Höhle, 20, 4—8, Wien 1969.
- Trimmel, Hubert:** Höhlenforschung und Höhlenschutz in Niederösterreich. — Natur u. Land, 55, 25—30, Wien 1969.
- Trimmel, Hubert:** Höhlenschutz in Österreich im Jahre 1968. — Die Höhle, 20, 11—16, Wien 1969.
- Tufar, Werner:** Die Erzvergesellschaftung des Semmering- und Wechselgebietes. (Vortrag) — Tsch. Min. u. Petr. Mitt., F. 3, 13, (Mitt. Österr. Min. Ges. 121. 1964—1968) 313—320, Wien 1969.
- Ucik, Friedrich Hans:** Über die Geologie des Raumes von Hermagor im Gailtal/Kärnten. — „Hermagor/Geschichte-Natur-Gegenwart“, S. 203—226, Klagenfurt 1969.
- Ucik, Friedrich Hans:** Der Josefistollen bei Kolbnitz im Rahmen der Talkvorkommen im unteren Mölltal zwischen Mühlendorf und dem Zwenbergergraben. (Mit 5 Abb. i. T. u. 2 Beil. i. Anhg.) — Carinthia I, 158, 127—225, Klagenfurt 1969.
- Ucik, Hans Friedrich:** Überblick über die geologischen Verhältnisse des Gebietes um Eisenkappel. — Carinthia I, 158, Klagenfurt 1968.
- Vogeltanz, Rudolf:** Der Bergkristallschatz vom Odenwinkel. — Wiss. Alpenvereinshefte, 21, 231—232, Innsbruck 1969.
- Vogeltanz, Rudolf:** Fischfunde aus der Salzburger Obertrias. (Mit 4 Abb.) — Der Aufschluß, 20, 96—99, Heidelberg 1969.
- Waldmann, Leo:** Bericht über die geologischen Aufnahmen 1968 auf dem Blatte Spitz (37). — Vh. GBA 1969, A 79—A 82, Wien 1969.
- Wanderer, E.:** Beiträge zur Sedimentpetrographie des Flysch-Molasse Randes zwischen Neulengbach und Sieghartskirchen. (Mit 6 Abb.) — Vh. GBA 1969, 73—98, Wien 1969.
- Weinhandl, Rupert:** Bericht 1968 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg. — Vh. GBA 1969, A 82—A 83, Wien 1969.
- Weiss, Alfred:** Eine Kluftfüllung aus dem Bereiche der Talklagerstätten des Rabenwaldes (Stmk.). — Karinthin, 61, 136—137, Klagenfurt 1969.
- Weißensteiner, Volker:** Der Hammerbach bei Peggau (Steiermark, Kat. Nr. 2836/34). — Die Höhle, 20, 113—123, Wien 1969.

- Wendt, Immo:** Radiometrische Altersbestimmungen (Rb/Sr und K/Ar) an Gesteinen des Venediger-Gebietes (Hohe Tauern, Österreich). 1968 s. **Besang, C.**
- Wendt, Immo:** Rb/Sr- und K/Ar-Altersbestimmungen an Gesteinen des Ötztal-kristallins (Ostalpen). 1968 s. **Harre, W.**
- Wendt, Jobst:** Foraminiferen-„Riffe“ im karnischen Hallstätter Kalk des Feuerkogels (Steiermark, Österreich). — Pal. Zeitschr., 43, 177—193, Stuttgart 1969.
- Wendt, Jobst:** Stratigraphie und Paläogeographie des Roten Jurakalks im Sonnwendgebirge (Tirol, Österreich). (Mit Taf. 21—25, 1 Beil. sowie 1 Abb. u. 1 Tab. i. T.) — N. Jahrb. f. Geol. u. Pal., Abh. 132, 219—238, Stuttgart 1969.
- Weninger, Heinz:** Ergänzungen zur genetischen Übersicht über die österreichischen Flußspatvorkommen von K. Matz (1953). — Karinthin, 60, 83—92, Klagenfurt 1969.
- Wenk, E.:** Erläuterungen (Geolog. Atlas der Schweiz 1 : 25.000) Blatt: Scuol-Schuls-Tarasp (Atlasblatt 44). 1968 s. **Cadisch, J.**
- Werthmann, E.:** Gefügekundliche und genetische Untersuchungen an der Blei-Zink-Erzlagerstätte „Oberberg“ am Brenner. — Radex-Rundschau, 1969, 681—689, Radenthein 1969.
- Wittmann, Roland:** Chemische Aanalysen eklogitischer Gesteine und ihrer Mineralien vom Fundpunkt Hohl bei Wies, Koralpe, Steiermark. 1969 s. **Heritsch, H.**
- Wolf, Helmut:** Descloizit in den Pb-Zn-Lagerstätten der Bayerisch-Nordtiroler Kalkalpen. 1969 s. **Schneider, H.-J.**
- Wunsch, Alexander:** 100-m-Siphon der Koppenbrüllerhöhle bei Obertraun (Oberösterreich) durchtaucht. 1969 s. **Hansenmayer, J.**
- Wurzer, Emil:** Der Schutzwasserbau. 47 S. — Wien: Österr. Agrarverl. 1969.
- Zankl, Heinrich:** Der Hohe Göll. Aufbau und Lebensbild eines Dachsteinkalk-Riffes in der Obertrias der nördlichen Kalkalpen. (Mit 15 Taf. u. 74 Abb.) — Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., 519, 123 S., Frankfurt a. M. 1969.
- Zapfe, Helmuth:** Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 73, 141—159, Wien 1969.
- Zapfe, Helmuth:** Die Fauna der altpliozänen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich). 1969 s. **Bachmayer, F.**
- Zapfe, Helmuth:** Das Vorkommen fossiler Landwirbeltiere im Jungtertiär Österreichs und besonders des Wiener Beckens. (Mit 2 Textabb.) — Sitzber. Österr. Akad. d. Wiss., Math.-nat. Kl., Abt. I, 177. 1968, 65—87, Wien 1969.
- Zischinsky, Ulf:** Über Sackungen. — Rock Mechanics, 1, 30—52, Wien 1969.
- Zwittkovits, Franz:** Alters- und Höhengliederung der Karren in den Nördlichen Kalkalpen. (Mit 2 Abb.) — Geol. Rundschau, 58, 378—395, Stuttgart 1969.
- Zych, Diedhart:** Korrekturprobleme bei Schweremessungen im Alpenbereich. — Erdöl-Erdgas-Zeitschr., 85, 70—80, Wien 1969.

INHALTSVERZEICHNIS

Hefte 1—5

Berichte und Aufsätze

	Seite
AL-HAJERI, F. Y.: Globotruncana arca (CUSHM.) in the Maestrichtian of Austria . . .	A 102
ANDERLE, N.: Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201)	A 17
BABIĆ, LJ.: Siehe HERAK, M., POLŠAK, A., GUŠIĆ, I. & BABIĆ, LJ.	637
BACHMANN, A.: Silicoflagellaten aus dem oberösterreichischen Egerien (Oberdigozän). Mit 3 Abb. und 7 Taf.	275
BAUER, F. K.: Aufnahmsbericht 1969 zur Kartierung von Hoch und Klein Obir (Kartenblätter 203/212)	A 19
BECHSTÄDT, TH.: Siehe BRANDNER, R. & BECHSTÄDT, TH.	545
BECK-MANNAGETTA, P.: Über den geologischen Aufbau der Koralpe. Mit 2 Abb.	491
BECK-MANNAGETTA, P.: Bericht 1969 über die Aufnahmen auf dem Blatt 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg)	A 20
BERNOULLI, D. & JENKYN, H. C.: A Jurassic Basin: The Glashenbach Gorge, Salzburg, Austria. With 2 Fig. and 6 Plates	504
BERTLE, H.: Kurze Mitteilung über ein NNE-SSW-streichendes Lineament zwischen Lechtal und Klosters. Mit 1 Abb.	486
BÖGER, H.: Paläoökologische Aspekte der Sedimentologie. Mit 3 Abb.	532
BOONYAMALIK, K.: Pollenanalytical Investigation of the Uppermost and Marginal Part of a Peat Bog, Near Altaussee, Austria	A 103
BOROVICZÉNY, F.: Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Zwettl (19) im Jahre 1969	A 23
BOROVICZÉNY, F.: Bericht über die geologischen Aufnahmen auf Blatt Partennen (169) im Jahre 1969	A 23
BRANDNER, R. & BECHSTÄDT, TH.: Karbonatische und klastische Sedimentation in Abhängigkeit zur synsedimentären Tektonik (Anis der Prager und Olinger Dolomiten, Südtirol). Mit 1 Abb.	
Carbonatic and clastic Sediments as correlated to synsedimentary Tectonics	545
CALDEROLI DE SOSA, M. C.: On some foraminifera from the Badenian, Upper Cretaceous and Upper Triassic from Austria	A 102
CARRASCO, C. R.: Contribution to the Geology around Unter-Meising Village (Krems Valley)	A 104
CZURDA, K.: Das Plattenkalk-Niveau als Übergangsfazies, aufgezeigt am Beispiel der Klostersaler Alpen.	
The Plattenkalk-Level as a Transitional Facies, as exemplified by the Klostersaler Alps	549
EDER, F. W.: Genese Riff-naher Detritus-Kalke bei Balve im Rheinischen Schiefergebirge (Garbecker Kalk). Mit 6 Abb.	551
ENGEL, W.: Die Nummuliten-Breccien im Flyschbecken von Ajdovščina in Slovenien als Beispiel karbonatischer Turbidite. Mit 5 Abb.	570
EXNER, CH. & FAUPL, P.: Die Anorthitgehalte der Plagioklase in einigen Gesteinsgruppen der zentralen Ostalpen. Mit 3 Tafeln	245
EXNER, CH.: Aufnahmen 1969 auf Blatt Muhr (156)	A 24
FABRICIUS, F., FRIEDRICHSEN, H. & JACOBSHAGEN, V.: Zur Methodik der Paläotemperatur-Ermittlung in Obertrias und Lias der Alpen und benachbarter Mediterran-Gebiete. Mit 5 Abb.	583
FABRICIUS, F. & KLINGELE, H.: Ultrastrukturen von Ooiden und Oolithen: Zur Genese und Diagenese quartärer Flachwasserkarbonate des Mittelmeeres. Mit 1 Abb. und 4 Phototafeln	594

FAUPL, P.: Siehe EXNER, CH. & FAUPL, P.	245
FENNINGER, A.: Faktorenanalyse nordalpiner Malmkalke. Mit 7 Abb. und 6 Tabellen	618
FENNINGER, A. & HOLZER, HANS L.: Bericht über Aufnahmen 1969 auf Kartenblatt 1 : 200.000 Graz Nord	A 25
FLÜGEL, H. W.: Die Entwicklung der rugosen Korallen im hohen Perm	146
FLÜGEL, H. W.: Rezente und fossile Karbonat-Sedimentation — ein Symposium	503
FRIEDRICHSEN, H.: Siehe FABRICIUS, F., FRIEDRICHSEN, H. & JACOBSHAGEN, V.	583
FUCHS, G.: Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Gföhl (20) und Horn (21)	A 26
FUCHS, W.: Eine alpine, tiefliassische Foraminiferenfauna von Hernstein in Nieder- österreich. Mit 2 Abb. und 10 Tafeln	66
FUCHS, W.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf den Blättern Obergrafendorf (55), St. Pölten (56) und Krems (38)	A 27
GÖTZINGER, G.: Nachruf gehalten von RUTTNER, A. W.	353
GRILL, R.: Bericht 1969 über Begehungen auf den Blättern Wien und Preßburg der Österreichischen Karte 1 : 200.000	A 29
GUŠIĆ, I.: Siehe HERAK, M., POLŠAK, A., GUŠIĆ, I. & BABIĆ, Lj.	637
HELVACI, C.: Foraminifera from the Upper Triassic, Upper Cretaceous and Miocene of Austria	A 102
HERAK, M., POLŠAK, A., GUŠIĆ, I. & BABIĆ, Lj.: Dynamische und räumliche Sedimen- tationsbedingungen der mesozoischen Karbonatgesteine im Dinarischen Karstgebiet	637
HÖCK, V.: Zur Kristallisationsgeschichte des penninischen Altkristallins beim Spannagel- haus (Tuxer Hauptkamm, Tirol). Mit 1 Tafel	316
HÖCK, V.: Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf den Blättern Geras (8), Retz (9) und Horn (21)	A 32
HOLZER, H. L.: Siehe FENNINGER, A. & HOLZER, H. L.	A 25
HUSKA, G.: Zur Geologie der Umgebung von Waldbach, südwestliches Wechselgebiet, Steiermark. Mit 1 Abb.	61
JACOBSHAGEN, V.: Siehe FABRICIUS, F., FRIEDRICHSEN, H. & JACOBSHAGEN, V.	583
JANOSCHEK, W.: Bericht 1969 über Aufnahmen am Kalkalpen-Nordrand auf Blatt 65 (Mondsee)	A 33
JENKYN, H. C.: Siehe BERNOULLI, D. & JENKYN, H. C.	504
KESSE, G. O.: Contribution to the Geology of the Area around Ober-Meisling (Krems Valley)	A 104
KHOJA, I.: Palynological Investigation of Upper Triassic Zlambachmarl (Zlambach, Austria)	A 103
KLINGELE, H.: Siehe FABRICIUS, F. & KLINGELE, H.	594
KOLLMANN, H. A.: Bericht über geologische Arbeiten auf Blatt Weyer	A 34
KRYSTYN, L.: Zur Conodonten-Stratigraphie in den Hallstätter Kalken des Salz- kammergutes (Österreich). Mit 1 Abb. und 1 Tabelle	497
KUBANEK, F. & WILLGALLIS, A.: Beobachtungen zur Dolomitdiagenese im Alpenen Muschelkalk. Mit 1 Abb.	644
KÜPPER, H.: Zur Lage der Geowissenschaften um 1969	6
KÜPPER, H.: Post-Graduates aus den Entwicklungsländern in Österreich. — Geoscience Postgraduates from Developing Countries in Austria	A 82
KÜPPER, H. & RUTTNER, A. W.: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt	A 3
KUPKA, J. E.: Bericht über geologische Arbeiten im Gebiete des Truppenübungsplatzes Allentsteig	A 34
LUKAS, W.: Tektonische Analyse der Antimonitlagerstätte Schlaining (Burgenland). Mit 9 Abb.	34
MAHERALI, N. J.: Siehe SCHEIBE, L. F.	A 105

MARESCH, O.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen von Kalken und Dolomiten. Mit 2 Abb., 1 Tabelle und 8 Phototafeln	648
MATURA, A.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Mautern (37)	A 37
MELGERER, F. M.: Contribution to the Geology of the Area around Zwickl (Krems Valley, Lower Austria)	A 105
MIŠIK, M.: Verwischung der ursprünglichen Merkmale in kalkigen Sedimenten und Kalken bei der Dolomitisierung. Mit 2 Abb. und 2 Phototafeln	673
MORTEANI, G.: Bericht über die Aufnahmen im Jahre 1969 auf den Kartenblättern Lanersbach (149) und Zell am Ziller (150) der österreichischen Karte 1 : 50.000	A 40
NÉMEC, D.: Das Quarzgefüge der Thayakuppel. Mit 23 Abb.	452
OBERHAUSER, R.: Zur Hydrogeologie des Vorarlberger Rheintales zwischen Feldkirch und Hohenems-Klien mit besonderer Berücksichtigung der Bergwasserzuflüsse. Mit 1 Abb.	346
OBERHAUSER, R.: Die Überkipplungs-Erscheinungen des Kalkalpen-Südrandes im Rätikon und im Arlberg-Gebiet. Mit 6 Profilen auf Tafel 1 (Beilage)	477
OBERHAUSER, R.: Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn 111 und Blatt Bezaun 112	A 42
PLÖCHINGER, B.: Nachruf für ROSENBERG, G.	1
PLÖCHINGER, B.: Bericht 1969 über Aufnahmen im Raume St. Gallen/Steiermark (Bl. 100)	A 44
PLÖCHINGER, B.: Bericht 1969 über Aufnahmen im Bereich des St. Wolfgang Schaf- berges und der N-Seite der Osterhorngruppe (Blätter 65, 94, 95)	A 45
POLŠAK, A.: Siehe HERAK, M., POLŠAK, A., GUŠIĆ, I. & BABIĆ, L.J.	637
PREY, S.: Bericht (1969) über geologische Aufnahmen im Flysch bei Unterach/Attersee (Blatt 65, Attersee)	A 49
PREY, S.: Bericht (1969) über geologische Untersuchungen im Gebiete von Windisch- garsten auf Blatt 99 (Rottenmann)	A 50
PRODINGER, W.: Bericht des chemischen Laboratoriums	A 76
RAMOVŠ, A.: Karbonat-Sedimente im Unterkarbon-Flysch in den Südkarawanken	689
ROSENBERG, G.: Nachruf gehalten von PLÖCHINGER, B.	1
RUTTNER, A. W.: Nachruf für GÖTZINGER, G.	353
RUTTNER, A. W.: Einige Worte des Dankes an Direktor Prof. Dr. H. KÜPPER	A 1
RUTTNER, A. W.: Siehe KÜPPER, H. & RUTTNER, A. W.	A 3
SARNTHEIN, M.: Zum Aufbau rezenter Mergelsedimente im Persischen Golf	690
SCHARBERT, S.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt 7 (Großsiegharts)	A 52
SCHNEIBE, L. F. & MAHERALI, N. J.: Geology of the Area West of Hohenstein	A 105
SCHLAGER, M.: Bericht 1969 über geologische Arbeiten auf Blatt Hallein (94)	A 52
SCHMIDEGG, O.: Geologische Aufnahmen 1969 auf Blatt Lanersbach 149 und Blatt Zell am Ziller 150	A 59
SCHÖNLAUB, H. P.: Vorläufige Mitteilung über die Neuaufnahme der silurischen Karbonat- fazies der Zentralen Karnischen Alpen (Österreich). Mit 2 Tafeln	306
SCHULZ, O.: Vergleichende petrographische Untersuchungen an Karnischen Sedimenten der Julischen Alpen, Gärtaler Alpen und des Karwendels. Mit 9 Abb. und 1 Tafel	165
SCHWAIGHOFER, B.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Zwettl (19) N-Hälfte	A 61
SHAFIK, S.: The Nannoplankton Assemblages of the Maestrichtian of the Red Sea Coast, Egypt	A 103
SIEBER, R.: Bericht 1969 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen zu geo- logischen Arbeiten im Tertiär Vorarlbergs und im Mesozoikum und Paläozoikum von Kärnten	A 79
SUMMESBERGER, H.: Bericht über geologische Aufnahmen in den Jahren 1968/1969	A 64
TAKLA, M. A.: Microfabrics of Fe-Ti Oxide Minerals in the Basic Rocks of the Precam- brian Basement Complex of Egypt, U.A.R.	A 105

THIELE, O.: Zur Stratigraphie und Tektonik der Schieferhülle der westlichen Hohen Tauern (Zwischenbericht und Diskussion über Arbeiten auf Blatt Lanersbach, Tirol). Mit 1 Abb.	230
THIELE, O.: Eine Mikroclin-Quarz-Kugelbildung in hybridem Feinkorngranit aus dem Dietrichsbacher Forst (westliches Waldviertel, Niederösterreich). Mit 1 Abb.	267
THIELE, O.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Großsiegharts (7)	A 65
THIELE, O.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149)	A 67
THURNER, A.: Die Metamorphose in den meso- bis epizonalen kristallinen Schiefen des Murauer Gebietes	469
THURNER, A.: Aufnahmsbericht Kartenblatt Neumarkt (160)	A 67
TOLLMANN, A.: Für und wider die Allochthonie der Kalkalpen sowie ein neuer Beweis für ihren Fernschub. Mit 2 Abb.	324
TOLLMANN, A.: Aufnahmsbericht 1969 über Blatt 156-Muhr	A 69
VOGELTANZ, R.: Sedimentologie und Paläogeographie eines eozänen Sublitorals im Helvetikum von Salzburg (Österreich). Mit 14 Abb., 3 Tabellen und 5 Tafeln sowie 2 Faltafeln als Beilagen	373
WALDMANN, L.: Bericht 1969 über geologische Aufnahmen auf dem Blatte Spitz (37)	A 72
WEDEPOHL, K. H.: Geochemische Daten von sedimentären Karbonaten und Karbonatgesteinen in ihrem faziellen und petrogenetischen Aussagewert. Mit 4 Abb.	692
WEINHANDL, R.: Bericht 1969 über Aufnahmen auf Blatt Hartberg (136)	A 73
WILLGALLIS, A.: Siehe KUBANEK, F. & WILLGALLIS, A.	644
WOLETZ, G.: Zur Differenzierung der kalkalpinen Unterkreide mit Hilfe der Schwermineralanalysen	A 80

Buchbesprechungen

K. BEURLIN: Geologie von Brasilien (H. KÜPPER)	162
M. G. RUTTEN: The Geology of Western Europe (H. KÜPPER)	163
L. TRUNKO: Geologie von Ungarn (F. BOROVIČÉNY)	164

Geologische Literatur Österreichs 1969

mit Nachträgen aus früheren Jahren	A 108
--	-------