VERHANDLUNGEN DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

AMTLICHE MITTEILUNGEN

INHALT

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1973 . . . . . A 2

I. Bericht über die Tätigkeit der Anstalt . . . . A 2

II. Wissenschaftliche Berichte . . . . . A 28

a) Aufnahmsberichte der Geologen . . . . . A 28

b) Spezielle Berichte . . . . . A 116

III. Berichte über Forschungsprojekte außerhalb der Geologischen Bundesanstalt . . . . . A 138

Bibliographie geologischer Literatur aus Österreich für das Jahr 1972 . . . . . A 163

Richtlinien für die Abfassung von Manuskripten . . . A 191

Inhaltsverzeichnis für die Hefte 1–4 . . . . . A 195

Schriftleitung: Gerda Woletz und Werner Fuchs

Die Autoren sind für Inhalt und Form ihrer Mitteilungen verantwortlich.

WIEN
1974
HEFT 4
(Schlußheft)
AU ISSN 0016-7819

INHALT

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1973 . . .

I. Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt . . . . . A 2

Verwaltung . . . . . A 3

Geologische Landesaufnahme . . . . . A 8

Angewandte Geologie . . . . . A 13

Allgemeine Dienste . . . . . A 18

II. Teil: Wissenschaftliche Berichte

a) Aufnahmsberichte der Geologen (in alphabetischer Reihenfolge nach den Namen der Autoren) . . . . . A 28

b) Spezielle Berichte . . . . . A 116

III. Teil: Berichte über Forschungsprojekte außerhalb der Geologischen Bundesanstalt . . . . . A 138

Bibliographie geologischer Literatur aus Österreich für das Jahr 1973 . . A 163

Richtlinien für die Abfassung von Manuskripten . . . . . A 191

Inhaltsverzeichnis für die Hefte 1, 2—3 und 4 . . . . . A 195

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1973

Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt

erstattet von Dr. A. W. RUTTNER

Im April 1973 ist das „Konzept für die geowissenschaftliche und geotechnische Forschung in Österreich" im Druck erschienen. Dieses Konzept sieht für die kommenden Jahre eine weitgehende Um- und Ausgestaltung der Geologischen Bundesanstalt vor. Um dieser Entwicklung besser gerecht zu werden, wurde schon im Herbst 1972 mit Erlaß des Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Zl. 177.346-1/72 vom 24. Oktober 1972 eine Gliederung der Geologischen Bundesanstalt in zehn Abteilungen gutgeheißen. Mit einem weiteren Erlaß Zl. 183.860-1/72 vom 4. Jänner 1973 wurde die personelle Besetzung der einzelnen Abteilungen zustimmend zur Kenntnis genommen. Damit ist ein festes organisatorisches Gerüst für die Geologische Bundesanstalt geschaffen.

Die Direktion der Geologischen Bundesanstalt war bemüht, den ihr in dem erwähnten Konzept zugedachten Koordinationsaufgaben im Rahmen des Möglichen nachzukommen. Sie nahm weiterhin die Agenden eines Sekretariates des Nationalkomitees für das Internationale Geologische Korrelationsprogramm (IGCP) wahr und war in dem Nationalkomitee für das Internationale Geodynamische Projekt vertreten. Sie hielt auch zu den Projektträgern anderer geowissenschaftlicher Forschungsprojekte in Österreich engen Kontakt. Dies gilt vor allem für die Forschungsprojekte des Forschungsschwerpunktes Nr. 25 der Österreichischen Hochschulen — „Geologischer Tiefbau der Ostalpen" — und von anderen vom „Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung" unterstützten Forschungsvorhaben.

Um eine Koordination der zahlreichen derzeit in Österreich laufenden geowissenschaftlichen Forschungsprojekte zu fördern, wurde in den Räumen der Geologischen Bundesanstalt ein Kolloquium veranstaltet, in dem die einzelnen Projektträger über ihre Forschungsvorhaben berichteten. Im dritten Teil dieses Jahresberichtes werden erstmals auch Programme und erste Ergebnisse von Forschungsprojekten vorgelegt, welche außerhalb der Geologischen Bundesanstalt durchgeführt wurden.

Vom 1. bis 4. September 1973 fand in der Landwirtschaftsschule „Goldbrunnhof" bei Völkermarkt die diesjährige „Arbeitstagung Österreichischer Geologen" statt, die von 90 in- und ausländischen Geologen besucht war. Die Tagung galt der Geologie der Karawanken und führte zu einem äußerst fruchtbaren Gedankenaustausch.

An acht Diskussionsnachmittagen berichteten 19 Mitglieder, Auswärtige Mitarbeiter und Gäste der Geologischen Bundesanstalt über ihre Forschungsergebnisse.

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung stellte mit Erlaß Zl. 181.642-1/73 vom 9. Februar 1973 fest, daß kein Einwand dagegen bestehe, Personen als Aufnahmsgeologen zu verwenden, die nicht im Bundesdienst stehen. Damit ist nunmehr der Kreis von Geologen, die als Auswärtige Mitarbeiter für die geologische Landesaufnahme eingeladen werden können, wesentlich erweitert worden.

Die von der Geologischen Bundesanstalt für den 24. Internationalen Geologenkongreß 1972 (Montreal) zusammengestellte Österreich-Koje wurde anläßlich der in Salzburg abgehaltenen Jahrestagung der Geologischen Vereinigung auch in Österreich gezeigt.

Am 22. Mai 1973 wurde in einer Abteilungsleitersitzung der Geologischen Bundesanstalt einstimmig beschlossen, der Bundesanstalt für Bodenforschung (Hannover) anläßlich des Centenariums der ehemaligen Preußischen Geologischen Landesanstalt in Würdigung der hervorragenden Leistungen der beiden Anstalten auf dem Gebiete der angewandten Geologie die HAIDINGER-Medaille zu verleihen. Die Medaille wurde dem Vizepräsidenten der Bundesanstalt für Bodenforschung, Herrn Professor Dr. GERD LÜTTIG, am 1. Juni 1973 anläßlich der Centenarfeier vom Direktor der Geologischen Bundesanstalt überreicht.

Verwaltung

1. Allgemeines

Im Dienstpostenplan für das Jahr 1973 waren drei neue Dienstposten a für wissenschaftliches Personal vorgesehen. Diese drei Dienstposten konnten schon im Jänner bzw. Februar dieses Jahres besetzt werden; es war daher möglich, die neuen jungen Mitarbeiter voll für die Landesaufnahme und für die angewandte Geologie des Jahres 1973 einzusetzen.

Dr. GERHARD MALECKI wurde der Abteilung Lagerstätten fester Rohstoffe, Dr. GERHARD SCHÄFFER der Abteilung Bau- und Hydrogeologie zugeteilt. Dr. HERBERT PIRKL konnte in das zeitlich unbegrenzte Dienstverhältnis übernommen werden. Die drei Genannten übernahmen außer ihren Aufgaben in der angewandten Geologie auch Kartierungsarbeiten für die geologische Landesaufnahme.

Der Karenzurlaub Dr. FEHLEISENS wurde bis 31. Dezember 1973 verlängert; seine Arbeiten für die Tauernautobahn Ges. m. b. H. konnten daher bis zum Jahresende erfolgreich beendet werden. Als Vertreter Dr. FEHLEISENS wurde Dr. PAUL HERRMANN als Tertiärgeologe verpflichtet.

Frau Dr. S. SCHARBERT erhielt ab 1. Februar 1973 einen zunächst einjährigen Karenzurlaub, um sich als zeitverpflichtete Assistentin an dem Mineralogischen Institut der Universität Bern bei Frau Professor E. JÄGER mit der praktischen Durchführung der radiometrischen Altersbestimmung von Gesteinen vertraut zu machen. Mit ihrer Vertretung im chemischen Laboratorium der Geologischen Bundesanstalt wurde Herr PETER KLEIN betraut.

Dr. H. P. SCHÖNLAUB war für die Dauer von acht Monaten unter Karenz der Gebühren beurlaubt, um einer Einladung der Ohio State University (USA) nachkommen zu können. Die Zeit seiner Abwesenheit (1. November 1973 bis 30. Juni 1974) wurde so gewählt, daß seine Feldarbeit in Österreich sowohl im Jahre 1973 wie im Jahre 1974 gewährleistet war.

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung gewährte Herrn Dr. GERHARD FUCHS für die Zeit vom 15. März bis 15. September 1973 einen Diensturlaub ohne Karenz der Gebühren zur Fortsetzung seiner Forschungsarbeit im Himalaya. Dr. FUCHS wurde für die Dauer eines Monats von Frau Dr. ILSE DRAXLER begleitet. Die Expedition wurde seitens des genannten Ministeriums durch einen Beitrag in der Höhe von S 30.000.— gefördert.

Auch im nicht-wissenschaftlichen Personal gab es einige Veränderungen. Als Hauswart und Kraftwagenlenker für den zweiten Dienstwagen wurde Herr DIETER KUKULA eingestellt, als Laborant für die Erdölabteilung Herr KURT UHER. Frau ELISABETH KOHLMANN konnte nach Lösung des Dienstverhältnisses mit Frau L. KOBLMÜLLER in ein unbefristetes Dienstverhältnis übernommen werden. Der Hilfsheizer E. MÖRZINGER wurde auf eigenen Wunsch in das Bundesministerium für Unterricht und Kunst versetzt.

Mit Ende des Jahres trat Chefgeologe Dr. NIKOLAUS ANDERLE in den dauernden Ruhestand. Zu diesem Anlaß wurde ihm in Würdigung seiner Verdienste um die Geowissenschaft und Geotechnik in den Bundesländern Kärnten und Steiermark der Berufstitel Hofrat verliehen. Dr. ANDERLE war seit 1. Oktober 1949 Mitglied des Hauses. Er hat für Kärnten und Steiermark Grundwasser- und Bodenkarten geschaffen und war im vergangenen Jahr Abteilungsleiter für diese beiden Bundesländer. Seit vielen Jahren pflegte er die Kontakte mit geologischen Institutionen im benachbarten Jugoslawien. Die beiden Kartenblätter Arnoldstein und Villach, welche jetzt im Manuskript fertig vorliegen, wurden von ihm zum größten Teil aufgenommen. Hofrat ANDERLE wird bis zur endgültigen Drucklegung dieser Kartenblätter der Geologischen Bundesanstalt als Auswärtiger Mitarbeiter zur Verfügung stehen und außerdem seine vor zwei Jahren bebegonnenen hydrogeologischen Arbeiten für die Landesregierung Tirol fortsetzen.

Über eigenen Wunsch wurde auch der Direktor Dr. A. W. RUTTNER zu Ende des Jahres in den dauernden Ruhestand versetzt.

2. Veränderungen im Personalstand

Name	Wirksamkeit	Veränderung	Min.-Erlaß
ZACK IRIS	1. 1. 1973	Beförderung zum Techn. Inspektor, DKl. V	710.900-Pers./72
SCHARBERT, Dr. SUSANNE	1. 1. 1973	Beförderung zum prov. Wiss. Koär, DKl. IV	182.924-1/72
BOROVICZÉNY, Dr. FRANZ	1. 1. 1973	Beförderung zum Wiss. Rat, DKl. VI	182.926-1/72
GELLNER JOSEF	1. 1. 1973	Überstellung in I/d	700.891-Pers./73
MÖRZINGER ERNST	1. 1. 1973	Überstellung in II/p4	700.892-Pers./73
MALECKI, Dr. GERHARD	2. 1. 1973	Einstellung als VB (I/a)	150.299-1/72
HERRMANN, Dr. PAUL	15. 1. 1973	Einstellung als VB (I/a-Ers.-Kr.)	151.382-1/73
PIRKL, Dr. HERBERT		Verlängerung des Dienstverhältnisses auf unbestimmte Zeit	151.383-1/73
LOBITZER, Dr. HARALD	1. 2. 1973	Einberufung zur Ableistung des Grundwehrdienstes im Bundesheer	151.760-F/73
SCHÄFFER, Dr. GERHARD	1. 2. 1973	Versetzung auf eigenen Wunsch an die GBA als VB (I/a)	153.606-1/73
KOBLMÜLLER LEOPOLDINE	26. 2. 1973	Einverständliche Lösung des Dienstverhältnisses mit Abfertigung	700.837-Pers./73

Scharbert, Dr. Susanne		Karenzurlaub vom 1. Februar 1973 bis 31. Jänner 1974 zwecks Arbeit in Bern auf dem Gebiete der radiometrischen Altersbestimmung von Gesteinen	151.380-1/73
Kohlmann Elisabeth		Verlängerung des Dienstverhältnisses auf unbestimmte Zeit	701.514-Pers./73
Klein Peter	1. 2. 1973	Einstellung als VB (I/b-Ers.-Kr.)	153.607-1/73
Böhm Otto	1. 3. 1973	Überstellung in Verw.Gr. C, Ernennung zum Techn. OKontrollor, DKl. III	701.683-Pers./73
Kukula Dieter	1. 3. 1973	Einstellung als VB (II/p3)	702.124-Pers./73
Fehleisen, Dr. Friedrich		Verlängerung des Karenzurlaubes bis 31. Dezember 1973	157.893-1/73
Uher Kurt	2. 4. 1973	Einstellung als VB (I/d)	704.043-Pers./73
Lobitzer, Dr. Harald	15. 4. 1973	Dienstantritt nach vorzeitiger Entlassung aus dem ord. Präsenzdienst	161.540-F/73
Horvath Hedwig	1. 5. 1973	Überstellung in Verw.Gr. C, Ernennung zum OKontrollor, DKl. III	703.417-Pers./73
Scharbert, Dr. Susanne	1. 7. 1973	Beförderung zum prov. Wiss. Koär, DKl. V	166.723-1/73
Herrmann, Dr. Paul		Verlängerung des Dienstverhältnisses auf unbestimmte Zeit	169.906-1/73
Schmid, Dr. Manfred	11. 9. 1973	Ernennung zum prov. Wiss. OKoär, DKl. V	174.866-1/73
Malecki, Dr. Gerhard		Einberufung zur Ableistung einer Truppenübung beim Bundesheer vom 5. September bis 14. September 1973	176.480-F/73

Mörzinger Ernst	1. 10. 1973	Versetzung auf eigenen Wunsch an das BM. f. Unterricht	i. kurz. Wege
Bosković Tomislav	1. 10. 1973	Einstellung als VB (II/p5)	711.072-Pers./73
Schermann, Dr. Otmar	1. 12. 1973	Ernennung zum prov. Wiss. OKoär, DKl. V	180.942-1/73
Schönlaub, Dr. Hans Peter		Karenzurlaub vom 1. November 1973 bis 30. Juni 1974 für Stipendium an der Ohio State University	177.131-1/73
Bosković Tomislav	14. 12. 1973	Vorzeitige Auflösung des Dienstverhältnisses (Austritt)	714.568-Pers./73
Anderle, Dr. Nikolaus	31. 12. 1973	Übertritt in den dauernden Ruhestand	183.043-1/73
Ruttner, Direktor Dr. Anton	31. 12. 1973	Versetzung in den dauernden Ruhestand	183.044-1/73

3. Personalstand zu Ende des Jahres 1973

Direktor: Ruttner, Dr. phil. Anton

Wissenschaftlicher Dienst

Chefgeologen:

Grill, Hofrat Dr. phil. Rudolf (Erdölgeologie)
Anderle, Dr. phil. Nikolaus (Geolog. Landesaufnahme, Hydrogeologie)
Prey, Dr. phil. Siegmund (Geolog. Landesaufnahme)
Wiesböck, Dr. rer. nat. Irmentraut (Steinbruchkartei)
Woletz, Dr. rer. nat. Gerda (Sedimentpetrographie, Schriftleitung)
Beck-Mannagetta, Dr. rer. nat. Peter (Geolog. Landesaufnahme)
Plöchinger, Dr. phil. Benno (Geolog. Landesaufnahme)
Holzer, Dr. phil. Herwig (Bergbau und Lagerstätten, Photogeologie)
Oberhauser, Dr. phil. Rudolf (Geolog. Landesaufnahme, Mikropaläontologie)
Thiele, Dr. phil. Otto (Geolog. Landesaufnahme)
Stradner, Dr. phil. Herbert (Mikropaläontologie, Elektronenmikroskopie)
Gattinger, Dr. phil. Traugott (Hydrogeologie)

Wissenschaftlicher Rat:

Fuchs, Dr. phil. Gerhard (Geolog. Landesaufnahme)
Boroviczèny, Dr. phil. Franz (Hydrogeologie, Geolog. Landesaufnahme)

Wissenschaftliche Oberkommissäre:

Bauer, Dr. phil. Franz (Geolog. Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)
Fuchs, Dr. phil. Werner (Geolog. Landesaufnahme, Mikropaläontologie)
Schermann, Dr. phil. Otmar (Geolog. Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)

Schmid, Dr. phil. Manfred (Mikropaläontologie)
Matura, Dr. phil. Alois (Geolog. Landesaufnahme)
Janoschek, Dr. phil. Werner (Geolog. Landesaufnahme, Erdölgeologie)
Schnabel, Dr. phil. Wolfgang (Geolog. Landesaufnahme)
Scharbert, Dr. phil. Susanne (Karenzurlaub)

Vertragsbedienstete im wissenschaftlichen Dienst:

Fehleisen, Dr. phil. Friedrich (Karenzurlaub)
Draxler, Dr. phil. Ilse (Palynologie)
Schönlaub, Dr. phil. Hans Peter (Karenzurlaub)
Herrmann, Dr. phil. Paul (Geolog. Landesaufnahme)
Schäffer, Dr. phil. Gerhard (Hydrogeologie, Geolog. Landesaufnahme)
Cernajsek, Dr. phil. Tillfried (Dokumentation, Mikropaläontologie)
Lobitzer, Dr. phil. Harald (Sammlungen, Geolog. Landesaufnahme)
Malecki, Dr. phil. Gerhard (Geolog. Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)
Pirkl, Dr. phil. Herbert (Geolog. Landesaufnahme, Bergbau und Lagerstätten)
Klein, cand. phil. Peter (Chemisches Laboratorium)

Administrativer Dienst

Kanzlei:

Huber Josef, Fachinspektor
Horvath Hedwig, Fachinspektor
Kohlmann Elisabeth, VB.

Kartensammlung und Kartographie:

Binder Otto, VB.
Zack Iris, Techn. Inspektor
Mundsperger Peter, VB.
Roeder Adolf, VB.
Krois Ilse, VB.
Geister Hildegard, VB.

Bibliothek:

Damisch Dorothea, Bibl.-Sekretär

Verlag:

Zacek Emma, VB.

Erdöl:

Zacek Josef, Techn. FachOInspektor
Ortner Melitta, VB.

Museum:

Gellner Josef, VB.

Laboratorien:

Strömer Franz, Techn. Fachinspektor, Dünnschlifflabor
Bauer Karl, VB., Pollenanalytisches und Sedimentpetrograph. Labor
Böhm Otto, Techn. Fachinspektor, Chemisches Laboratorium
Strömer Leopold, VB., Dünnschlifflabor
Uher Gisela, VB., Schlämmlabor
Morth Johann, OLaborant, Schlämmlabor
Uher Kurt, VB.

Portier und Telephondienst:

SCHAFFER KARL, OAmtswart

Tischlerei:

SCHMID WALTER, VB.

Chauffeur:

ROTTER KARL, VB.
KUKULA DIETER, VB. (zugl. Hauswart)

Hausarbeiter (Hilfsheizer und Gartenbetreuung):

dzt. unbesetzt

Reinigungsdienst:

MORTH STEPHANIE, VB.
GEHRES KATHARINA, VB.
SCHÄFFER ANNA, VB.
ZIMMERMANN CHRISTINE, VB.

4. Gebarung

An Einnahmen wurden im Berichtsjahre erzielt:

Verkauf wissenschaftlicher Werke:

1973:	S 332.180.40	1972:	S 309.985.29

Verschiedene Einnahmen:

1973:	S 1.393.50	1972:	S 16.970.—

Geologische Landesaufnahme

Über die Kartierungstätigkeit des Jahres 1973 liegen 51 Aufnahmsberichte von 19 Mitgliedern und 17 Auswärtigen Mitarbeitern der Geologischen Bundesanstalt vor. Darüber hinaus waren 13 Auswärtige Mitarbeiter mit verschiedenen Detailfragen beschäftigt.

Diese Kartierungsleistung ist um so beachtlicher, als in diesem Jahr das Budget der Geologischen Bundesanstalt sehr knapp bemessen war und nur ein Teil des im Bundesvoranschlag 1973 als „Gebühren für Aufnahmsgeologen" ausgewiesenen Betrages für die Landesaufnahme verwendet werden konnte. Durch drastische Einschränkungen im Verwaltungsaufwand und dank der Förderung seitens der Landesregierungen von Kärnten und Vorarlberg war es jedoch trotz der Budgetkürzungen möglich, das geplante umfangreiche Aufnahmsprogramm fast zur Gänze durchzuführen.

Schwerpunktgebiete waren auch in diesem Jahre das niederösterreichische Waldviertel, das Salzkammergut, die westliche Silvretta und die Karawanken.

Im Waldviertel (einschließlich des Dunkelsteiner Waldes) kartierten elf Geologen das Grundgebirge und die auflagernden Perm- und Tertiärschichten auf acht Kartenblättern. Für das Kartenblatt 38 — Krems ist die Aufnahme des Grundgebirges ganz, jene des Tertiärs und Quartärs weitgehend abgeschlossen. Auf Kartenblatt 21 — Horn wurde die Kartierung des Moravikums von drei Bearbeitern mit Nachdruck weitergeführt, um auch dieses Kartenblatt einer Drucklegung näher zu bringen.

Im Salzkammergut konzentrierten sich auch im Jahre 1973 die Arbeiten auf Kartenblatt 96 — Bad Ischl. Dort trieben fünf Bearbeiter die Kartierungsarbeiten so weit voran, daß mit der Fertigstellung dieses für die Trias-Stratigraphie so wichtigen Karten-

blattes in etwa zwei Jahren zu rechnen ist. Für die westlich anschließenden Kartenblätter 95 — St. Wolfgang und 94 — Hallein wurden ältere Aufnahmen ergänzt.

Für die geologische Gebietskarte der westlichen Silvretta liegt nur ein Aufnahmsbericht vor (Nr. 30). In dankenswerter Weise trugen aber auch die Herren H. BERTLE und H. LOACKER wesentlich zur Vervollständigung dieser schon sehr weit fortgeschrittenen geologischen Detailkarte bei.

Die Neukartierung des österreichischen Anteiles der Karawanken (in zwei Blättern) ist für das Ostblatt in wesentlichen Teilen abgeschlossen. Die bisherigen Ergebnisse wurden anläßlich der Arbeitstagung Österreichischer Geologen in Völkermarkt vorgelegt und gemeinsam mit Kollegen aus Laibach und München im Hinblick auf das Problem der „Alpin — Dinarischen Narbe" diskutiert.

Die Kartenblätter 138 — Rechnitz und 137 — Oberwart im Burgenland sowie das Kartenblatt 34 — Perg in Oberösterreich sind in ihrem Grundgebirgsanteil fertig kartiert. An der Neuaufnahme der tertiären Überlagerung wird gearbeitet. Für Kartenblatt 156 — Muhr sind noch Revisionsbegehungen notwendig, die Gebietskarte Windischgarsten (1 : 10.000) steht vor ihrer Vollendung.

Für die Fertigstellung der Kartenblätter Wien-Nord und Wien-Süd der Geologischen Karte 1 : 200.000 führten drei Bearbeiter ergänzende Begehungen durch. Die Archivarbeiten für eine abgedeckte Karte des präquartären Untergrundes der Stadt Wien nähern sich ihrem Ende.

Neu in das Kartierungsprogramm der Geologischen Bundesanstalt aufgenommen wurden zwei Kartenblätter, für welche schon weitgehende Vorarbeiten vorliegen. Dies gilt vor allem für Kartenblatt 152 — Matrei/Osttirol; dort sind die vorbildlichen Aufnahmen von H. P. CORNELIUS (1935—1942) und die späteren Arbeiten von G. FRASL, F. KARL, O. SCHMIDEGG, N. WEISSENBACH und V. HÖCK unter Verwendung von Dissertationen und Diplomarbeiten noch zu ergänzen.

Das Kartenblatt 162 — Köflach ist, vornehmlich durch Grazer Dissertationen, schon zu einem Drittel gedeckt und wird jetzt von Mitgliedern des Geologischen Institutes der Universität Graz im Rahmen der Geologischen Bundesanstalt weiter bearbeitet. Außerdem wurde die Weiterführung einer Detailkartierung des Stangalm-Mesozoikums auf Kartenblatt 183 — Radenthein und die geologische Neuaufnahme des Westendes der Hohen Tauern auf den Kartenblättern 148 — Brenner und 175 — Sterzing in das Programm der Geologischen Bundesanstalt aufgenommen.

Detailkartierungen und Profilaufnahmen im Raum von Eisenerz lieferten wesentliche stratigraphische Grundlagen für die Kartierung der Grauwackenzone. Schließlich ist noch die Weiterführung der geologischen Neuaufnahme des Pfänders zu erwähnen, die im Hinblick auf den geplanten Autobahnbau von Bedeutung ist.

Zur Drucklegung einer Karte des Kristallins der Saualpe (in zwei Blättern 1 : 25.000) wird erstmals die Kartographie im Hause durchgeführt. Als Manuskriptkarten liegen die Kartenblätter 160 — Neumarkt, 151 — Krimml, 200 — Arnoldstein und 201 — Villach sowie die Gebietskarte 1 : 25.000 Dornbirn — Süd vor.

Den zu erwartenden Arbeitsanfall der nächsten Jahre wird die hauseigene Kartographie in ihrer derzeitigen personellen Besetzung keinesfalls bewältigen können. Ein entsprechender Ausbau der Kartographie wird daher an der Geologischen Bundesanstalt unumgänglich sein.

Leider war es aus technischen und finanziellen Gründen im Jahre 1973 nicht möglich, eine geologische Karte im Druck herauszubringen. Ein entscheidender Schritt wurde aber insoferne getan, als die im Vorjahr ausgedruckte Geologische Karte des Wolfgangsee-Gebietes, mit Kurzerläuterungen versehen, jetzt in einem von O. BINDER entworfenen, ansprechenden Umschlag zum Verkauf angeboten wird. Es wurde auch versucht, diese

Karte in den größeren Orten des Wolfgangsee-Gebietes und seiner Nachbarschaft bekannt zu machen.

Die folgende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die geologische Aufnahmstätigkeit der Geologischen Bundesanstalt im Jahre 1973. Im einzelnen sei auf die Aufnahmsberichte der Geologen im zweiten Teil dieses Jahresberichtes und auf das Übersichtskärtchen (Abb. 1) auf Seite A 26 verwiesen. Die Aufnahmsberichte sind diesmal alphabetisch nach Autoren numeriert.

1 — Abteilung Wien, Niederösterreich und Burgenland

Böhmische Masse und Molasse-Zone:

48. Kartenblatt 7 — Groß-Siegharts: Fortführung der geologischen Aufnahmsarbeiten im Raum nördlich von Groß-Siegharts (O. THIELE).
10. Kartenblatt 8 — Geras: Fortführung der im Jahre 1972 wegen des Einsatzes in Afghanistan unterbrochenen Aufnahmsarbeiten im Raume zwischen Zissersdorf und Drosendorf (G. FUCHS).
24. Kartenblätter 19 — Zwettl und 20 — Gföhl: Ergänzungskartierung im Bereich des Truppenübungsplatzes Allentsteig (J. E. KUPKA).

8., 19. Kartenblatt 21 — Horn: Kartierung des Moravikums im Gebiet des Manhartsberges und im Raum östlich und südöstlich von Horn (G. FRASL, V. HÖCK und W. VETTERS).

17. Kartenblatt 22 — Hollabrunn: Studien im Tertiär am Kristallinrand E Maissau im Gebiet Limberg—Ravelsbach (P. HERRMANN).
51. Kartenblätter 21 — Horn und 38 — Krems: Detailaufnahmen und Aufsammlungen im Perm von Zöbing (W. VASICEK).
27. Kartenblatt 38 — Krems: Abschluß der im Jahre 1972 wegen des Einsatzes in Afghanistan unterbrochenen Kartierung des Grundgebirges; Kartenblatt 37 — Mautern: Weiterführung der Kartierung im Dunkelsteiner Wald (A. MATURA).
12. Kartenblätter 37 — Mautern und 38 — Krems: Abschluß der Tertiärkartierung des rechten Donau-Ufers in der Wachau; Kartenblatt 56 — St. Pölten: Weiterführung der Kartierung im Gebiet E Pottenbrunn; Vergleichsfahrten in den Nibelungengau, in das Tullner Feld und in das Wiener Becken (W. FUCHS).
14. Kartenblätter 37 — Mautern und 38 — Krems: Ergänzende Begehungen im Teritär (R. GRILL).

Flysch- und Klippenzone, Nördliche Kalkalpen:

37. Kartenblätter 58 — Baden und 40 — Klosterneuburg: Weiterführung der geologischen Aufnahmen im Flysch des Wienerwaldes; Kartenblatt 41 — Deutsch-Wagram: Untersuchung der Aufschlüsse beim Bau des Einlaufwerkes für die neue Donau-Regulierung (S. PREY).
38. Kartenblatt 58 — Baden: Fortsetzung der Kartierung des Anninger-Gebietes; Kartenblatt 57 — Neulengbach: Kartierung des kalkalpinen Anteiles am Südrand des Kartenblattes (B. PLÖCHINGER).
43. Kartenblatt 71 — Ybbsitz: Ergänzungsbegehungen in der Klippenzone Gresten—Reinsberg, Abschluß der Kartierung der Frankenfelser Decke, geologische Aufnahmen im nördlichen Bereich der Lunzer Decke (W. SCHNABEL).
2. Kartenblatt 72 — Mariazell: geologische Aufnahmen im Bereich Neuhaus—Erlaufsee (F. BAUER).

Zentralalpen und anschließendes Tertiär:

50. Kartenblätter 104 — Mürzzuschlag und 105 — Neunkirchen: Fortführung der Detailkartierung für eine geologische Wanderkarte des Semmering-Gebietes (A. TOLLMANN).
29. Kartenblatt 137 — Oberwart: abschließende Revisionsbegehungen bei Maltern; Kartenblatt 138 — Rechnitz: Revisionsbegehungen im Raum Lockenhaus—Rechnitz; Kartenblatt 106 — Aspang: Aufnahme der durch die Verlegung der Trans-Austria-Gasleitung entstandenen Aufschlüsse zwischen Krumbach und Schäffern; Kartenblatt 136 — Hartberg: Vergleichsbegehungen südlich von Mönichwald und Bruck, Steiermark (A. PAHR).
16. Kartenblätter 137 — Oberwart und 138 — Rechnitz: Beginn einer Detailkartierung des Tertiärs und Quartärs der Friedberg—Pinkafelder Bucht (P. HERRMANN).

Vorbereitung der Geologischen Karte 1:200.000, Blätter Wien und Preßburg:

15. Aufnahme der Aufschlüsse von Großbauvorhaben: Kraftwerk Zwentendorf, Donaukraftwerk Altenwörth, ÖMVAG — Aufschlußbohrungen bei Roseldorf, Trans-Austria-Gasleitung, Straßenaufschlüsse am Ostrand der Neunkirchner Bucht (R. GRILL).
11. Studium der Terrassenfolge an der Westseite des Arbesthaler Hügellandes (W. FUCHS).
42. Kartierung des Tertiärs und Quartärs im Pitten—Leidinger Tertiärbecken (W. SCHNABEL).

2 — Abteilung Oberösterreich und Salzburg

Böhmische Masse und Molasse Zone:

13. Kartenblatt 34 — Perg: Fortsetzung der Kartierung tertiärer und quartärer Ablagerungen (W. FUCHS).

Flyschzone und Nördliche Kalkalpen:

38. Kartenblätter 66 — Gmunden und 67 — Grünau im Almtal: Ergänzungsbegehungen östlich von Gmunden und am Nordhang des Traunsteins (S. PREY).
39. Kartenblätter 98 — Liezen und 99 — Rottenmann: Fortführung der Detailaufnahmen bei Windischgarsten für eine Gebietskarte 1 : 10.000; Kartenblätter 68 — Kirchdorf und 69 — Großraming: Begehungen im Gebiet östlich von Molln (S. PREY).
35. Kartenblatt 94 — Hallein: Detailaufnahmen im Raum E Golling und im Bereich des Gartenauer Zementwerkes bei St. Leonhard; Kartenblatt 95 — St. Wolfgang: Begehungen im Bereich des Ischl-Tales und im Gebiet vom Paß Gschütt (B. PLÖCHINGER).
20. Kartenblatt 96 — Bad Ischl: Quartärgeologische Arbeiten am Südende des Hallstätter Sees, im Gebiet des Pötschen-Passes und im Becken von Bad Goisern (D. VAN HUSEN).
23. Kartenblatt 96 — Bad Ischl: Fortsetzung der Kartierung des Dachstein-Massivs (W. JANOSCHEK).

32. Kartenblatt 96 — Bad Ischl: Detailaufnahmen im Bereich des Pötschenpasses (U. PISTOTNIK).
40. Kartenblatt 96 — Bad Ischl: geologische Aufnahmen im Raum nördlich des Ischl Baches und südöstlich von Bad Ischl (G. SCHÄFFER).

3 — Abteilung Steiermark und Kärnten:

Nördliche Kalkalpen und Grauwackenzone:

25. Kartenblatt 69 — Bad Ischl: Kartierung des Loser-Plateaus und Studium der Dachsteinkalk-Fazies an der Loserstraße (H. LOBITZER).
34. Kartenblatt 100 — Hieflau: Revisionsbegehungen auf Grund der neuen topographischen Karte 1 : 50.000 im Bereich der Reiflinger Scholle NW Hieflau (B. PLÖCHINGER).
7., 45. Kartenblätter 100 — Hieflau und 101 — Eisenerz: Stratigraphische Untersuchungen und geologische Detailkartierung im Bereich des Polsters; Profilaufnahmen im Gebiet westlich von Eisenerz; stratigraphische Untersuchungen am Erzberg und im Radmer-Tal (G. FLAYS, H. P. SCHÖNLAUB).

Tauernfenster:

6. Kartenblatt 156 — Muhr: geologische Kartierung im Bereiche des Malta-Tales, Studium der Aufschlüsse entlang der neuen Malta-Straße der Tauernkraftwerke (CH. EXNER).

Ostalpines Kristallin (samt mesozoischer Auflage):

49. Kartenblatt 160 — Neumarkt: Abschlußbegehungen (A. THURNER).
21. Kartenblatt 160 — Neumarkt: quartärgeologische Arbeiten (D. VAN HUSEN).
46. Kartenblatt 162 — Köflach: geologische Aufnahmen im Kristallin nordwestlich von Köflach (R. SCHUMACHER).
4. Kartenblatt 162 — Köflach: geologische Aufnahmen im Bereiche der nördlichen Stubalpe und des Südrandes der Gleinalpe (L. P. BECKER).
31. Kartenblatt 183 — Radenthein: Neukartierung des Stangalm-Mesozoikums im oberen Leoben-Graben (J. PISTOTNIK).
5. Kartenblätter 188 — Wolfsberg und 189 — Deutschlandsberg: Fortführung der geologischen Aufnahmsarbeiten im Bereich der Koralpe, Detailkartierungen im Raum Waldenstein (P. BECK-MANNAGETTA).
33. Kartenblatt 200 — Arnoldstein: Ergänzungskartierung im Kristallin im Gebiet Wollanig—Palnock nordwestlich von Villach (B. PLÖCHINGER).

Karnische Alpen und Karawanken:

1. Kartenblätter 200 — Arnoldstein und 201 — Villach: Abschlußbegehungen (N. ANDERLE).
44. Kartenblatt 197 — Kötschach: Detailkartierung im Gebiet Rauchkofl—Plenge; Kartenblatt 198 — Weißbriach: Detailkartierung im Gebiet der Rattendorfer Alm (H. P. SCHÖNLAUB).
3. Kartenblatt 203 — Maria Saal: Fortführung der geologischen Kartierung des Karawanken-Nordstammes westlich des Obir (F. BAUER).
22. Kartenblätter 203 — Maria Saal und 204 — Völkermarkt: Kartierung des Tertiärs und Quartärs am Nordfuß und im Nordstamm der Karawanken (D. VAN HUSEN).

4 — Abteilung Tirol und Vorarlberg

Helvetikum und Molassezone:

18. Kartenblätter 82 — Bregenz und 111 — Dornbirn: geologische Detailkartierung des Pfänders NE Bregenz (P. HERRMANN).
28. Kartenblatt 111 — Dornbirn: Abschluß der Geländearbeit für eine Gebietskarte Dornbirn-Süd; Weiterarbeit an der Gebietskarte Dornbirn-Nord (R. OBERHAUSER).

Ostalpines Kristallin und Nördliche Kalkalpen:

41. Kartenblatt 118 — Innsbruck und 148 — Brenner: Weiterarbeit an einer Umgebungskarte 1 : 25.000 von Innsbruck in den tieferen Einheiten der Innsbrucker Nordkette und am Osthang des Glungetzer (O. SCHMIDEGG).
30. Kartenblatt 169 — Parthenen: Fortführung der Kartierungsarbeiten für eine Gebietskarte 1 : 25.000 der Westlichen Silvretta im Gebiet des Hochmaderer und des Garnera-Tales (H. PIRKL).

Tauernfenster:

9. Kartenblätter 148 — Brenner und 175 — Sterzing: Beginn mit geologischen Aufnahmen im obersten Valser- und Venn-Tal (W. FRISCH).
47. Kartenblatt 149 — Lannersbach: Fortführung der geologischen Kartierungsarbeiten am Nordrand des Tauernfensters im Bereich Penken—Hippold; Vergleichsbegehungen auf den Kartenblättern 150 — Zell am Ziller und 151 — Krimml (O. THIELE).
26. Kartenblatt 152 — Matrei/Osttirol: Schließung von Lücken, die von älteren Kartierungen noch verblieben sind (G. MALECKI).

Angewandte Geologie

1 — Abteilung Lagerstätten fester Rohstoffe
(Dr. H. F. HOLZER)

Auf Grund der vielfältigen Aufgaben auf dem Sektor Rohstoff-Geologie und angesichts der zunehmend verfließenden Grenzen zwischen den „klassischen" Bergbau-Rohstoffen und jenen der Baustoffindustrie wurde die de facto seit über zwei Jahrzehnten bestehende Abteilung für Lagerstätten und Bergbau im Zuge der Neugliederung der Arbeitsbereiche der Geologischen Bundesanstalt in die Abteilung für feste Rohstoffe umgewandelt. Im Berichtsjahr wurden mannigfaltige Aufgaben bearbeitet bzw. gelöst; über die wichtigeren soll hier kurz berichtet werden.

Auf Grund eines Übereinkommens zwischen dem Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, Oberste Bergbehörde, und dem Bundesministerium für Auswärtige Angelegenheiten wurde der Berichterstatter von der Geologischen Bundesanstalt zu der 3. Tagung des UN-ECOSOC (Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen) "Committee on Natural Resources" nach New Delhi delegiert. Während dieser Tagung wurden neben Problemen der Koordination der Arbeit der Vereinten Nationen und ihrer Organisationen in eingehenden Beratungen Fragen der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen und Energieträgern auf internationaler Ebene behandelt sowie der Problemkreis Wasser diskutiert. Zusammen mit dem Leiter der österreichischen Delegation, Frau Botschafter Dr. E. SAILER, wurde ein Bericht über die Tagung verfaßt und den zuständigen Behörden übermittelt.

Der Berichterstatter nahm an einer von der Internationalen Atomenergie-Behörde und der OECD (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) in

Wien veranstalteten Tagung über „Uran, Resourcen, Produktion und Bedarf" teil und verfaßte einen Bericht über die Rohstoffsituation in Österreich für die im August 1973 erschienene OECD-IAEA-Publikation.

Der Verfasser arbeitete in der Arbeitsgruppe zur Normung lagerstättenkundlicher Begriffe (Montanistische Hochschule und Bergmännischer Verband Österreichs) mit. Als Vertreter der Geologischen Bundesanstalt wurde der Österreichische Bergbautag in Leoben und die Tagung der Karpato-Balkanischen Assoziation in Bratislava besucht.

Zu Informationszwecken wurde zusammen mit Herrn Dipl.-Ing. KURT NEUWIRTH das Internationale Institut für Geothermische Forschungen in Pisa, Italien, besucht. Die geothermischen Dampffelder von Lardarello und Monte Amiata wurden befahren und mit dem Leiter des Institutes, Herrn Prof. Dr. TONGIORGI, und seinen Mitarbeitern Fühlung aufgenommen, was zu fruchtbarem Gedankenaustausch und Literatur-Tauschverkehr führte.

Der Berichterstatter hatte ferner Gelegenheit, an einer von der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft veranstalteten, zweiwöchigen Exkursion in den Iran teilzunehmen und arbeitete an den fachlichen und organisatorischen Vorbereitungen sowie an der wissenschaftlichen Führung mit; ein Führertext wurde verfaßt. Die Reise gab Gelegenheit, bestehende fachliche Beziehungen zum Geologischen Dienst Irans sowie zu Fachkollegen an den Universitäten von Teheran, Mashhad und Isfahan zu vertiefen.

Auf der 63. Jahrestagung der Geologischen Vereinigung hielt der Verfasser in Salzburg einen Vortrag über metallogenetische Vorgänge in den Ostalpen. Bei der Hauptversammlung der Geologischen Gesellschaft in Wien wurde über die Teilnahme am Internationalen Geologischen Kongreß, Montreal 1972, berichtet. Im Rahmen der Vortragsveranstaltungen der Geologischen Bundesanstalt sowie im Institut für Prospektion der Montanistischen Hochschule wurde über Fernerkundungsverfahren (Remote Sensing) referiert. Ein weiterer Vortrag des Berichterstatters im Rahmen der Geologischen Gesellschaft in Wien hatte „Geologie und Lagerstätten des Iran" zum Thema.

Die für eine 1974 stattfindende Energie-Konferenz ausgesandten Formulare betreffs Kohle-, Erdöl und Erdgaslagerstätten sowie Ölschiefervorkommen in Österreich wurden von der Obersten Bergbehörde in Zusammenarbeit mit den einschlägigen Bergbauunternehmungen unter Heranziehung der Geologischen Bundesanstalt (HR Dr. R. GRILL, Dr. H. HOLZER) bearbeitet.

Als Mitglied des österreichischen Nationalkomitees für das Internationale Geologische Korrelations-Programm (IGCP) nahm der Berichterstatter an Komiteesitzungen teil und war für die Abfassung der Resumée-Protokolle mitverantwortlich. Die Mitgliedschaft beim Nationalkomitee für das IGCP wurde anläßlich der im November 1973 erfolgten Berufung als Mitglied des IGCP-Scientific Committee No. III (Aufgabenbereich: Bewertung der Projektionsvorschläge der Sektion „Minerallagerstätten in Raum und Zeit, Beziehungen lagerstättenbildender Prozesse zu anderen geologischen Vorgängen der Erdgeschichte") mit Jahresende zurückgelegt.

Anläßlich der Arbeiten zur Erstellung eines neuen Bundesgesetzes über das Bergwesen (Berggesetz) nahm der Berichterstater an mehreren Sitzungen und Beratungen an der Obersten Bergbehörde teil und hatte entsprechende Stellungnahmen der Geologischen Bundesanstalt auszuarbeiten.

Bergbaubefahrungen

Mittersill (Wolfram), Forstau (Uran), Waldenstein (Eisenglimmer), Erzberg (Eisen), Hohentauern (Magnesit), Preinsfeld und Füllenberg (Gips), Mallersbach und Niederfladnitz (Kaolin), Köflach (Kohle), Gossendorf (Trass), Fehring (illitischer Ton), Andorf (Blähton), Stoob (Keramikton), Groß-Rust (Feuerfestton), Aflenz und Limberg-Oberdürnbach (Kieselgur).

Tiefgreifend verwitterte Anteile des Ottnangien-Schliers im Raum von Andorf bei Schärding (OÖ), früher in einem Ziegelwerk genutzt, eignen sich nach Untersuchungen der Wienerberger Baustoffindustrie AG als Rohstoff zur Erzeugung von leichten expandierten Tonaggregaten (LECA). Im Zuge bergbehördlicher Erhebungen bei der im Aufbau befindlichen Blähtonanlage nahm der Verfasser als geologischer Sachverständiger teil.

Zur Klärung der Frage der Verwendbarkeit neovulkanischer Gesteine als Leichtbetonzuschlagstoffe wurde in Übereinkunft mit der Wienerberger Baustoffindustrie AG eine Probenahme im oststeirischen Vulkangebiet, am Pauliberg und bei Oberpullendorf sowie bei Ratten, Tauchen und im Raum von Stadtschlaining ausgeführt (Dr. HOLZER, Dr. MALECKI, Dr. SCHNABEL).

Dr. P. HERRMANN bearbeitete die Kieselgurvorkommen des Gebietes von Limberg-Oberdürnbach (NÖ), Dr. H. PIRKL und Dr. G. MALECKI führten Geländeuntersuchungen für die in Vorbereitung stehende Rohstoffkarte 1 : 200.000, Blatt Wien-Süd aus, wobei Lagerstätten des Semmeringgebietes (Baryt, Magnesit), im Raum Neunkirchen (Eisen), Wiener Neustadt (Schotter, Kohle) und Hohe Wand (Bauxit, Eisen) begangen wurden.

Der Berichterstatter arbeitete an der von der Firma AUSTROMINERAL im Auftrag der ÖIAG erstellten Studie „Erforschung optimaler Möglichkeiten der mineralischen Rohstoffversorgung der Republik Österreich" mit und führte in diesem Zusammenhang zahlreiche Erhebungen aus.

Im Rahmen der im Vorjahr begonnenen Detailkartierung des Raumes Forstau—Schladming führten die Herren Dr. A. MATURA und Dr. W. JANOSCHEK die geologischen Obertagsaufnahmen auf Ersuchen der Firma Bergbau- und Mineralgesellschaft weiter, wobei eine Reihe interessanter wissenschaftlicher Ergebnisse gewonnen wurde. Die bisherigen Aufnahmen wurden von Herrn Dr. MATURA zu einer Karte im Maßstab 1 : 25.000 verarbeitet. Der Verfasser war zudem als geologischer Berater bei der Planung weiterer Aufschluß- und Ausrichtungsarbeiten im Uranerzgebiet von Forstau tätig. Für Zwecke weiterer Prospektion auf Kernbrennstoffe erstellte Herr Dr. H. PIRKL eine Karte der permoskythischen Ablagerungen der Ostalpen im Maßstab 1 : 200.000.

Auf Grund eines Übereinkommens zwischen der Geologischen Bundesanstalt und der Firma PREUSSAG arbeiteten die Herren Dr. PIRKL und Dr. O. SCHERMANN an einer ersten geologisch-geochemischen Untersuchung im Freischurfgebiet der obgenannten Firma in Kärnten und Osttirol.

Für weitere Aufschlußarbeiten im Eisenglimmerbergbau Waldenstein führte Herr Dr. PIRKL eine geologische Detailaufnahme der Grube aus; Herr Dr. P. BECK-MANNAGETTA war mit Obertagskartierungen dieses Raumes befaßt. Die Arbeiten beider Herren erfolgten auf Grund eines Ersuchens der Kärntner Montanindustrie Ges. m. b. H.

Im Zuge der Heimsagung der Grubenfelder des stillgelegten Lavanttaler Braunkohlenbergbaues war Herr Dr. BECK-MANNAGETTA mehrfach mit Erhebungen und Stellungnahmen für die Bergbehörden befaßt.

Herr Dr. PIRKL kompilierte weiters auf Grund einer Anregung der Obersten Bergbehörde eine Karte aller bekannten Braunkohlenvorkommen Österreichs im Maßstab 1 : 200.000 als Grundlage für allfällige künftige Explorationsvorhaben.

In Erledigung eines Ersuchens der Firma Industrie- und Bergbaugesellschaft führte der Verfasser eine Berechnung der Reserven der Tonlagerstätte Stoob aus, wozu sechs Bohrungen abgestoßen und befundet wurden.

Herr Dr. G. MALECKI nahm als Beobachter der Geologischen Bundesanstalt an geophysikalischen Untersuchungen der Reicherz-Blockhalde des Scheelitbergbaues Mittersill teil, die der Festlegung der Grenzen zwischen Anstehendem und Blockmaterial dienen sollten.

Dem ORF wurden vom Verfasser drei Interviews über Fragen geothermischer Energie und der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen gegeben.

Herr Dr. O. SCHERMANN führte eine der ersten Erkundung dienende Schwermineralprospektion in Gerinnen der Böhmischen Masse aus und war weiters mit der Ausarbeitung der Feldarbeiten in Afghanistan 1972 (Technisches Entwicklungshilfe-Projekt zur geologisch-lagerstättenkundlichen Erkundigung von beryll- und spodumenführenden Pegmatiten Nuristans) beschäftigt.

Wie seit Jahren, so wurden auch im Berichtsjahr die in den Aufgabenbereich der Abteilung fallenden Agenden aus den zwischenstaatlichen Abkommen über geologischen Erfahrungsaustausch (ČSSR, Ungarn) bearbeitet und Fachkollegen aus diesen und anderen Ländern bei Exkursionen und Besuchen in Österreich betreut.

Letztlich wurden wieder zahlreiche Anfragen von Bergbautreibenden, Landes- bzw. Bundesdienststellen und Dissertanten der Universität Wien behandelt.

Über die Tätigkeit der der Abteilung neuerdings angegliederten Steinbruchkartei berichtet Frau Dr. WIESBÖCK:

Die Revision und Neuaufnahme der Steinbrüche für das Kartenblatt Wien 1 : 200.000 ist weitergeführt und zum größten Teil abgeschlossen worden. Von über 300 Steinbrüchen wurden Kontrollbegehungen gemacht, die in mehreren Fällen wiederholt werden mußten, da sich auch innerhalb der letzten Jahre immer wieder Abweichungen bezüglich Verwendung, Besitzverhältnisse usw. ergeben haben. Bis auf die Steinbrüche von Blatt Baden sind nun die Karteneintragungen und die Formblätter für die alten und neuen Steinbrüche fertiggestellt. Die Abbausituation in den meisten Brüchen wurde durch Photos festgehalten.

So weit als möglich wurde nun auch mit einer Literaturzusammenstellung für die Steinbrüche begonnen, da sich doch mehrere historische Brüche darunter befinden, deren Geschichte im Zusammenhang mit den Bauwerken sicher sehr interessant ist. Die laufenden Anfragen wurden beantwortet.

2 — Abteilung Erdölgeologie

(Hofrat Dr. R. GRILL)

Die Berechnung und Schätzung der Erdöl- und Erdgasreserven Österreichs per 31. Dezember 1973 ergab gewinnbare Erdölreserven von rund 23,8 Mio. t und gewinnbare Erdgasreserven von rund 13,8 Mrd. N m³. Es sind dies die Summen der sicheren und wahrscheinlichen Vorräte. Das mit der Erdölproduktion anfallende Erdölgas wird sich in den nächsten Jahren auf etwa 550 Mio. N m³ jährlich belaufen.

In Niederösterreich wurden die von der Österreichischen Mineralölverwaltung AG im Jahre 1972 entdeckten Gashorizonte im Jungtertiär der Struktur Roseldorf in der Waschbergzone bzw. der Ölhorizont im Oberjura durch weitere Bohrungen untersucht. Ebenso befindet sich die im Jahre 1973 im Wiener Becken durch die Aufschlußbohrung Hirschstetten 1 entdeckte Gaslagerstätte im Hauptdolomit des Beckenuntergrundes noch im Stadium der Erschließung. In Oberösterreich liegen erste Schätzungen für den Ölfund Maria Schmolln und den Gasfund Hocheck der Rohöl-Aufsuchungs-Gesellschaft im Kobernaußer Wald vor. Das Ölfeld Sattledt desselben Unternehmens konnte zur zweitgrößten Öllagerstätte Oberösterreichs erweitert werden.

Über Wunsch des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie, Oberste Bergbehörde, wurde an Ausarbeitungen für internationale Organisationen, Kongresse u. a. teilgenommen. Stellungnahmen waren für einzelne Abschnitte des Entwurfes für das neue Berggesetz abzugehen. Weiters war Meldungen über Erdöl- oder Erdgasspuren nachzugehen.

Abgeschlossen wurde im abgelaufenen Jahr die Zusammenzeichnung der Lagepunkte der vielen tausenden Erdöl-Schurfbohrungen auf die Österreichische Karte 1 : 50.000 durch Tech. Fachoberinspektor J. ZACEK. Weitere Arbeiten am Archiv der Abteilung betrafen insbesondere das Bohrkernmuseum.

Im Zuge der Detailkartierung in den erdölhöffigen Gebieten Österreichs, gleichzeitig im Sinne der Dokumentation wesentlicher Aufschlüsse, wurden im Alpenvorland u. a. die im Berichtsjahr entstandenen riesigen Baugruben für das Kernkraftwerk Zwentendorf und das Donaukraftwerk Altenwörth sorgfältig studiert und bemustert. Im Wiener Becken und seinen Randgebieten wurde die durch die TAG (Trans-Austria-Gasleitung) geschaffene Künette von der Donau bis ins Friedberger Becken begangen. Durch den Straßenbau wurden insbesondere östlich Neunkirchen sehr willkommene Aufschlüsse in einem bisher geologisch im Detail weniger bekannten Gebiet geschaffen. Über diese und weitere Kartierungsarbeiten des Berichterstatters wird in den Aufnahmsberichten Näheres mitgeteilt.

In Oberösterreich wurde von Dr. W. JANOSCHEK durch intensive Arbeit die Neuauflage des Kartenblattes 1 : 50.000 Bad Ischl vorbereitet und damit die Dokumentation für diesen so wesentlichen kalkalpinen, als Aufsuchungsgebiet für Kohlenwasserstoffe vergebenen Gebietsabschnitt gefördert.

3 — Abteilung Bau- und Hydrogeologie

(Dr. T. E. GATTINGER)

A. Baugeologie

Die Kompilationsarbeiten geotechnischer Daten für die Bau- und Hydrogeologische Karte von Österreich 1 : 200.000 wurden auch im Jahr 1973 weitergeführt und die Arbeiten an der Geotechnischen Karte des Wiener Raumes fortgesetzt.

In den Arbeitsgruppen des Österreichischen Normeninstitutes zur Erstellung und Neufassung von Prüfnormen für natürliche Gesteine wurde weitergearbeitet.

Baugeologische Begutachtungen galten den Gründungsarealen von Sendeanlagen in Kaltenleutgeben und am Raachberg bei Gloggnitz.

Standortuntersuchungen baugeologischer Art wurden für das Projektgelände der Kernkraftwerksanlagen St. Pantaleon/Stein bzw. Abvinden/Raffelstetten und für Erdfunkstellen im Raum Aflenz und Knittelfeld durchgeführt.

Die geotechnische Betreuung des Großbauvorhabens Katschbergtunnel der Tauernautobahn wurde abgeschlossen, ebenso die stollenbaugeologische Beratung beim Schneealpenstollen der I. Wiener Hochquellenleitung.

Im Rahmen des Internationalen Geodynamischen Projektes wurden Untersuchungen von Großhangbewegungen im Raume Hallstall/Plassen (OÖ), Wörschach (Stmk.), Irschen und Naßfeld (Kärnten) sowie Mittersill/Felbertal (Salzburg) durchgeführt. Diese Untersuchungen erfolgen teilweise in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Geophysik der Technischen Hochschule Wien.

In Zusammenarbeit mit dem Geologischen Institut der Universität Oxford (England) wurde, ebenfalls im Rahmen des Internationalen Geodynamischen Projektes, mit einem geothermischen Meßprogramm im Gebiet der Hohen Tauern, im Katschbergtunnel und im Tauernautobahntunnel begonnen.

B. Hydrogeologie

Auf dem Gebiet der hydrogeologischen Grundlagenerstellung wurde die Zusammenstellung der hydrogeologischen Daten für die Karte 1 : 200.000 auf den Blättern Wien, Linz, Salzburg und Innsbruck weitergeführt, ebenso die Arbeit an einer Grundwasserhärte-Karte von Österreich.

Wasserwirtschaftlich bedeutsame Grundlagenarbeiten erfolgten auch in den Bundesländern Tirol und Vorarlberg.

Hydrogeologische Begutachtungen und Stellungnahmen betrafen das Marchfeld, das Südliche Wiener Becken und den Raum Schwechat. Weiters wurden in behördlichen Verfahren, die sich auf das Schutzgebiet der II. Wiener Hochquellen, den Bereich des stillgelegten Salzbergbaues Hall in Tirol und den Raum Vorchdorf in Oberösterreich bezogen, Gutachten abgegeben.

Im hydrogeologischen Archiv wurde mit der EDV-gerechten Dokumentation der Untersuchungsergebnisse von Wasserproben begonnen.

Im Rahmen der Internationalen Hydrologischen Dekade lagen außer der Weiterarbeit an der Karte 1 : 200.000 auch die Fortführung der hydrogeologisch-hydrochemischen Vergleichsuntersuchungen in Kristallingebieten Österreichs, die Tritiumuntersuchungen und hydrogeologischen Aufnahmsarbeiten im Südlichen Wiener Becken und die Klärung des Grundwassereinzuges im Neusiedlersee mit Hilfe von Infrarot-Luftbildern und Kontrollmessungen mittels einer elektrischen Meßbrücke. Eine entsprechende Publikation ist in Vorbereitung.

Allgemeine Dienste

1 — Abteilung Grundlagenforschung und Laboratorien

Chemisches Laboratorium (PETER KLEIN):

In der Berichtszeit wurden in 23 Ton- und in 4 Karbonatproben Fe_2O_3, CaO, MgO und CO_2, in 8 Bauxiten SiO_2, Fe_2O_3, $Al_2O_3 + TiO_2$, CaO, MgO und der Glühverlust bestimmt.

178 Wässer wurden untersucht, und zwar 42 Proben aus dem Bereich des Gosau-Beckens, der Neuen Welt und vom anschließenden Westrand des Wiener Beckens, 36 von der Kor- und Sau-Alpe, 32 aus Vorarlberg, 30 aus dem Mühlviertel, 9 aus Wien, 8 aus dem Großvenedigergebiet, 8 aus der Gegend von Ybbsitz, 7 aus dem Weinviertel, 5 aus Rust im Burgenlande und 1 aus dem Tauern-Scheiteltunnel.

An verschiedenem Gesteinsmaterial wurden röntgenographische Bestimmungen ausgeführt.

Qualitative Tests auf einzelne chemische Elemente in festem und flüssigem Material, Dichtebestimmungen und Siebanalysen wurden durchgeführt.

Der Bestand an ionensensitiven Elektroden konnte um eine Nitrat- und eine Blei-Elektrode, mit der auch indirekt Sulfationen bestimmt werden können, erweitert werden.

Weiters wurde eine Fritsch-Pulverisette 5-Labor-Planeten-Kugelmühle angeschafft.

Laboratorium für Mikropaläontologie:

Dr. R. OBERHAUSER bearbeitete 1973 vorwiegend Foraminiferen-Faunen seiner Kartierungsproben aus dem Helvetikum und Flysch Vorarlbergs, vor allem Kreide und Paleozän-Eozän. Auch Calpionellenführende Kalke der Jura-Kreide Übergangsschichten wurden untersucht.

Dr. H. STRADNER führte Alterseinstufungen mittels Nannofossilien an Feldproben und Bohrkernen aus dem nördlichen Niederösterreich, aus der Steiermark, dem Salzkammergut, dem Lavanttal, dem Unterinntal und aus Vorarlberg durch. Es wurden auch Probenserien aus dem im Bau befindlichen Donaukraftwerk Altenwörth und vom Einlaufwerk des zweiten Donaubettes nördlich von Wien untersucht.

Als Ergebnis der Forschungsarbeiten über Nannofossilstratigraphie wurde ein Bericht über das Nannoplankton des Stratotypus des Messiniano auf Sizilien abgeschlossen (Biostratigraphical Investigation on the Messinian Stratotype and on the Overlying

„Trubi" Formation). Autoren: M. B. Cita, H. Stradner und N. Ciaranfi; Revista Italiana di Paleontologia 1974 (in Druck).

Im Sinne der Vereinbarungen zwischen der Geologischen Bundesanstalt Wien und dem Zentralamt für Geologie der Volksrepublik Ungarn über die wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Geologie, Paläontologie und Geophysik wurde von Dr. M. Hajos und Dr. H. Stradner gemeinsam eine Forschungsarbeit über marine Oberkreide-Diatomeen aus dem südlichen Pazifik (GLOMAR CHALLENGER, Leg 29, Station 275) durchgeführt, als deren Ergebnis ein Bericht mit 40 Tafeln in den Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project, vol 29, erscheinen wird.

Von Dr. W. Fuchs sind im Berichtsjahr die Arbeiten an jurassischen „Globigerinen" aus Polen abgeschlossen und in den Verhandlungen des Hauses veröffentlicht worden. Die Voruntersuchungen an *Variostoma* und einer Reihe älterer Trias-„Globigerinen" sind weit gediehen und harren nur mehr einer für den Berichterstatter akzeptablen Teilnahme an einem Rasterelektronenmikroskop. Zahlreiche Schlämmproben aus dem Kartierungsgebiet auf Blatt Perg und aus Bohrmaterial geplanter Wasser- (DOKW Altenwörth in Niederösterreich und Mauthausen in Oberösterreich) und Kernkraftwerke (St. Pantaleon in Oberösterreich) vermittelten wertvolle Kenntnisse über den präquartären Untergrund der weitflächigen Jüngeren Anteile des Donautalbodens. So konnte unter anderem eine reichlich Plankton führende Probe aus Älterem Schlier gewonnen werden. Im September war Gelegenheit, an dem 13. Europäischen Mikrokolloquium in Nord- und Südspanien teilzunehmen, wo etwa die Typusprofile des Ilerdien und Andalusien bemustert und fossilreiche, vor allem Großforaminiferen führende Schichtfolgen von Unterkreide bis Miozän beprobt werden konnten. Gegenwärtig arbeitet Dr. Fuchs an einer ersten zusammenfassenden Betrachtung des mesozoischen Foraminiferenplanktons. Die Ergebnisse sollen während der 3. Planktonkonferenz in Kiel (September 1974) vorgetragen werden.

Von Dr. M. E. Schmid wurden im Berichtsjahr 1973, zum Teil wieder gemeinsam mit Dr. T. Cernajsek, weitere Probenserien im Neogen des Lavanttales (Blatt 205) aufgesammelt. Zu Vergleichszwecken wurde auch im Burgenland (Blatt 107) eine größere Anzahl von Proben des Badenien profilmäßig entnommen. Weitere Aufsammlungen wurden im Sattnitz- und Bärentalkonglomerat (Blätter 202, 203 und 211) durchgeführt. Neben der Bearbeitung von Proben für die Geologische Karte 1 : 200.000 und von Kartierungsproben von Angehörigen der Geologischen Bundesanstalt wurden auch wieder zahlreiche Bauaufschlüsse im Wiener Stadtgebiet und der näheren Umgebung Wiens sowie die Profile der Wasserbohrungen Wien 23, Fa. Schmidberger (zweite Bohrung) und Perchtoldsdorf, Rembrandtstraße (zweite Bohrung) aufgenommen und beprobt.

Dr. T. Cernajsek hat im wesentlichen Ostracoden enthaltende Proben des österreichischen Jungtertiärs, die von verschiedenen Mitarbeitern des Hauses aufgesammelt worden waren, bestimmt. Größere Aufmerksamkeit wurde pannonischen Faunen, aber auch quartären Ostracoden geschenkt. Die Aufsammeltätigkeit im Lavanttal wurde fortgesetzt und abgeschlossen. Im Wiener Becken wurden die Profilaufsammlungen in pannonischen Schichten vorwiegend in noch bestehenden Ziegeleien fortgesetzt. Bedauerlicher Weise haben die Aufsammlungen in den tertiären Schichten des Klagenfurter Beckens keine Mikrofauna ergeben. Man wird auch weiterhin hier auf Zufallsfunde warten müssen.

Von Dr. H. P. Schönlaub wurden im Jahre 1973 im behelfsmäßig adaptierten Säurelabor 389 Karbonatproben mittels Monochloressigsäure auf Säure-unlösliche organische Reste (Conodonten, Schwamm-Spiculae, Foraminiferen, Ostracoden, Radiolarien) untersucht. Die Proben verteilen sich auf folgende Arbeitsgebiete: Karnische Alpen,

Karawanken (170), Nördliche Grauwackenzone (81), Penninikum (37), Unterostalpin (24), Gailtal-, Kreuzeckkristallin (34), Nördliche Kalkalpen (4), ČSSR (31), Persien (8).

Laboratorium für Sedimentpetrographie (Dr. G. WOLETZ):

Für die Klärung quartärgeologischer Fragen im Raume des Wiener Beckens wurden pleistozäne Sande analysiert. Zunächst kann aus den Ergebnissen der Schwermineraluntersuchung noch keine gesetzmäßige Abfolge in der Zusammensetzung des Detritus erkannt werden. Es wird noch weiterer Aufsammlungen und deren Bearbeitung bedürfen, um einzelne Schüttungsprovinzen voneinander abgrenzen bzw. sie solchen aus Donau- und Marchniederungen gegenüberstellen zu können.

Im Einzugsgebiet von Raab und Rabnitz führen die pliozänen, pleistozänen und alluvialen Sande eine bunte Schwermineralgesellschaft. Granat, Hornblende, Epidot Staurolith usw. — alles Minerale aus Kristallinen Schiefern — sind in wechselndem Mengenverhältnis anzutreffen. Auch hier muß eine Abgrenzung von Schüttungsprovinzen durch weitere Untersuchungen angestrebt werden.

Im Herbst des Berichtsjahres konnte unter Führung von ungarischen Kollegen eine Probenaufsammlung im benachbarten Grenzgebiet zwischen Szombathely (Steinamanger) und Sopron (Ödenburg) durchgeführt werden. Die Untersuchung dieser jungen Sand- und Schotterfluren sollen die paläogeographischen Verhältnisse im Bereich des Neusiedlersees klären helfen.

Einen großen Teil ihrer Zeit mußte die Berichterstatterin für redaktionelle Tätigkeit aufwenden, worüber an anderer Stelle berichtet wird.

Laboratorium für Palynologie (Dr. I. DRAXLER):

Im Berichtsjahr wurden Torfmoore in der Umgebung von Windischgarsten und im Waldviertel abgebohrt und pollenanalytisch untersucht. Die Schieferkohlen bei Schladming wurden beprobt. Probenaufsammlungen erfolgten in der inneralpinen Molasse des Unterinntales (Häringer Schichten und Angerberg Schichten) sowie in den Schieferhorizonten der Infrakrolserie im Niederen Himalaya.

Photogeologie (Dr. H. F. HOLZER)

Im Berichtsjahr wurde die zweite Hälfte der Lehrveranstaltung „Geologische Luftbildinterpretation" an der Universität Wien abgehalten. Die Lehrverpflichtung für das Winter-Semester 1973/74 mußte wegen dringender anderer beruflicher Aufgaben abgesagt werden.

Der amerikanische ERTS-1 Satellit (*E*arth *R*esources *T*echnology *S*atellite), der am 23. Juli 1972 gestartet wurde, ist seit dieser Zeit in einer fast-polaren, 900 km Umlaufbahn. Der Raumkörper ist mit einer multispektralen Scanner-Anlage und einer RBV-Kamera (*R*eturn *B*eam *V*idicon) ausgerüstet. Da Aufnahmen dieses Satelliten z. T. auch österreichisches Staatsgebiet betreffen, wurde mit dem U. S.-Departement of the Interior, Geological Survey "EROS DATA CENTER" (*E*arth *R*esources Observation *S*ystems Program) Kontakt aufgenommen, um Österreich betreffendes Bildmaterial zu erhalten.

Die von der Firma SPACETEC, Wien, im Auftrag der niederösterreichischen Landesregierung in Ausführung begriffene Untersuchung des Marchfeldes durch aus der Luft angewendetes multispektrales Scanning dient in erster Linie landwirtschaftlichen Studien. Herr Dr. A. MATURA wird die Sichtung dieses Datenmateriales in Hinblick auf geologische Interpretationsmöglichkeiten übernehmen. Es besteht ferner der Plan, in einem von Dr. MATURA ausgewählten Testgebiet im Mittelabschnitt der Wachau die Anwendbarkeit von solchen Fernerkundungsverfahren für geologische Zwecke zu überprüfen.

Weitere ähnliche Forschungsvorhaben, die für die Geologie Österreichs von Bedeutung wären, wäre die Deckung bestimmter Gebiete mit kleinmaßstäblicher Luftphotographie (etwa 1 : 80.000 Bildmaßstab). Solches Bildmaterial wäre nach Ansicht des Verfassers geeignet, etwa Störungssysteme der Böhmischen Masse, das Lavanttal-System und ähnliches in präziser Weise zu erfassen. Auch Fragen, wie die Diapir-Natur bestimmter alpiner Salzstöcke, könnten damit gelöst werden.

Die Anwendung von Aerogeophysik, in den Nachbarländern seit langem praktiziert, könnte neue Ergebnisse bringen. Zielführende Schritte in der angedeuteten Richtung wären umgehend einzuleiten.

2 — Abteilung Dokumentation und Information

Redaktion und Verlag (Dr. G. WOLETZ):

Im Eigenverlag der Geologischen Bundesanstalt sind im Jahre 1973 unter der Redaktion von G. WOLETZ und W. FUCHS folgende Veröffentlichungen erschienen:

Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 116/1973 (ein Heft) mit 4 Beiträgen; Gesamtumfang 101 Seiten, 32 Abbildungen, 1 Tabelle, 36 Tafeln im Text und 7 Tafeln als Beilagen.

Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Jg. 1973 (in 4 Heften) mit zahlreichen Beiträgen; Gesamtumfang 624 Seiten, 115 Abbildungen, 17 Phototafeln, 12 Tabellen und 18 Beilagen.

Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 29 (1973) H. R. THIERSTEIN: Lower Cretaceous Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy. 52 Seiten, 25 Figuren und 6 Phototafeln.

Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Bd. 30 (1973) T. E. GATTINGER: Geologie und Baugeschichte des Schneealpenstollens der I. Wiener Hochquellenleitung (Steiermark—Niederösterreich). 60 Seiten, 52 Abbildungen, 7 Beilagen.

Erläuterungen zur Geologischen Karte des Wolfgangseegebietes (Salzburg, Oberösterreich) 1 : 25.000; 92 Seiten, 16 Abbildungen, 2 Tabellen und 2 Beilagen.

Bibliothek (D. DAMISCH):

Übersicht über den Bücherzuwachs der Bibliothek:

Einzelwerke:	Signaturen	325	Periodica:	Signaturen	30
	Bände	485		Bände	2.851

Gesamtbestand der Bibliothek (Stand vom 31. Dezember 1973):

Einzelwerke:	Signaturen	43.811	Periodica:	Signaturen	2.402
	Bände	54.112		Bände	124.433

Im Schriftentausch erhöhte sich die Zahl der Tauschpartner auf 484.

Literaturdokumentation (Dr. T. CERNAJSEK):

Der Literaturnachweiskatalog (LNK) wurde weiter geführt. Um hinsichtlich der österreichischen Geographica einheitliche Schlüsselwörter sowohl für die Datendokumentation als auch für die Literaturdokumentation verwenden zu können, wurden laufend mit Dr. SCHNABEL Konsultationen abgehalten. Abgesehen von den durch die Kartenblätter der Österreichischen Karte 1 : 50.000 klar festgelegten Gebieten wurden Regionen, die sich nach den landschaftlichen Gegebenheiten richten, festgelegt. Diese genormten Geographica, die voneinander klar abgegrenzt worden sind, müssen für die weitere Dokumentationsarbeit verbindlich verwendet werden. Weiters wurde der Aufbau eines

Thesaurus vorangetrieben. Derzeit enthält der LNK österreichische Literatur von 1954 bis 1972, teilweise auch schon von 1973.

Dokumentation — Proben- und Aufschlußerfassung (Dr. W. SCHNABEL):

Im Berichtszeitraum wurden die Arbeiten an einer Proben- und Aufschlußkartei auf EDV-Basis weitergeführt. Die Organisation der Kartei wurde fertiggestellt, ein Ein- und Ausgabeprogramm in Zusammenarbeit mit IBM entwickelt und mit ausgewählten Proben (Nannofossilien, Chemische Analysen, Foraminiferen und verschiedene mineralogische Analysen) getestet.

Dieses in wesentlichen Teilen freiformatig gehaltene System ermöglicht die Erfassung aller Aufschlüsse und Proben und deren Auffindung im direkten Zugriff. Die Eingabe kann im Volltext auf verschiedene Datenträger, die Ausgabe auf Bildschirm oder Drucker erfolgen. Analoge Systeme für Bohrungs- und Lagerstättenerfassung werden derzeit entwickelt.

Vorbereitungsarbeiten bei der Eingliederung dieser Systeme in den EDV-Verbund von Technischer Hochschule Wien und Universität Wien sind im Gange.

In einem öffentlichen Vortrag wurde auf diese abgeschlossenen und laufenden Arbeiten hingewiesen.

Museum (Dr. H. LOBITZER):

1. Ausleihdienst: Typenmaterial zu folgenden Publikationen wurde im Berichtsjahr vorwiegend an Bearbeiter im Ausland entlehnt: BITTNER, 1892; ETTINGSHAUSEN, 1853; GRIESBACH, 1868; KITTL, 1912; KÜHN (in SCHAFFER, 1912); LAUBE, 1865, 1870; MOJSISOVICS, 1873/1893, 1874; NEUMAYR, 1870, 1871. Ferner wurden mehrere weitere Kollektionen aus unserem Museum zur Bearbeitung weitergeleitet.

2. Vom Verfasser wurden neben der Kartierungstätigkeit auf Blatt 96 (Bad Ischl) (mikro-)fazielle Arbeiten an Karbonatgesteinen der alpinen Trias weitergeführt (Dachsteinkalk des Salzkammergutes, Wettersteinkalk des Schneebergs).

Es wurde damit begonnen, ein EDV-gerechtes Karteiblatt für die Katalogisierung der Typensammlung zu entwerfen.

Herr Prof. SIEBER setzte — auch im zweiten Jahr seines Ruhestandes — seine wissenschaftliche Tätigkeit sehr tatkräftig fort.

3. Führungen, Veranstaltungen: Am 16. Mai 1973 konnte der Verfasser an einem sehr eindrucksvollen Karbonatgesteins-Symposium in Liege (Belgien) teilnehmen, anschließend Exkursion ins belgische Altpaläozoikum und in die Schreibkreide von Maastricht. Im Frankfurter Senckenberg-Museum hatte der Verfasser Gelegenheit, den Aufbau einiger Abteilungen dieses bedeutenden Museums von kompetenter Seite erläutert zu bekommen.

Im Juni fand im Naturhistorischen Museum eine Unesco-Tagung (IGCP) über Probleme der Trias-Stratigraphie statt. Bei dieser Gelegenheit besichtigten zahlreiche Wissenschaftler Kollektionen unserer Typensammlung. Zahlreiche Kontakte konnten geknüpft und Wissenschaftler für Revisionsarbeiten an unserem Museumsmaterial gewonnen werden. An Geländeführungen im Salzkammergut war der Verfasser aktiv beteiligt.

Vom 12. bis 14. November hatte der Verfasser Gelegenheit, in Budapest an den Besprechungen über wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen der Geologischen Bundesanstalt Wien und dem Zentralamt für Geologie der VR Ungarn teilzunehmen. Ein Vortrag über „Neuergebnisse der Triasforschung in Österreich" wurde in der Ungarischen Geologischen Anstalt gehalten.

Kartographie, Reproduktion und Kartensammlung (O. BINDER):

Im Jahre 1973 wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

Geologische Detailkarte über den Trassenbereich des Schneealpenstollens (Herstellung von Gravur, Farbmasken und Schriftlayout) in sechs Farben.
Fünf Profiltafeln, fünffarbig, zu obiger Karte, Layout-Montage, Beschriftung und Herstellung der Farbauszüge.
Geologisch petrographische Karte der Saualpe:
Gravur des Nordostteiles und des Südostblattes (drei Gravurplatten), gesamte Schrift-Filmmontage von topographischem Text, Legende und Titel usw. aus dem Nordblatt.
Übertragungs- bzw. Vorbereitungsarbeiten für die Blätter der Karte 1 : 50.000 Nr. 151, 160, Nr. 200 und Nr. 201/210.
Entwurfsarbeiten farbig: Umschlag für Gebietskarten mit Herstellung der Farbauszüge.
Umschlag Sonderband Abhandlungen mit Farbauszügen.
106 schwarz-weiß Zeichnungen für Reproduktion.
72 Montagen.
512 Lichtpausen.
418 Filmaufnahmen und Vergrößerungen.
86 Dias (ein- und mehrfarbig).

3 — Abteilung Internationale Beziehungen

Die Pflege der Auslandsbeziehungen und die Vertretung der Geologischen Bundesanstalt im internationalen Bereich oblag im Jahre 1973, wie bisher, dem Direktor und den Leitern der Fachabteilungen. Darüber wurde im Vorhergehenden zum Teil schon berichtet.

Auslandsreisen wurden im Hinblick auf das knappe Budget auf das allernotwendigste beschränkt. Eine schon angemeldete Teilnahme an der diesjährigen Sitzung der Kommission für die Internationale Hydrogeologische Karte (Paris) mußte aus finanziellen Gründen abgesagt werden.

Der Direktor nahm an der Hundertjahrfeier der ehemaligen Preußischen Geologischen Landesanstalt in Hannover und an dem diesjährigen Treffen der Direktoren westeuropäischer Geologischer Dienste in London teil. Beim 10. Kongreß der Karpato-Balkanischen Geologischen Assoziation in Preßburg war die Geologische Bundesanstalt durch H. HOLZER vertreten.

Die diesjährige 14. Austauschsitzung im Rahmen des österreichisch-tschechoslowakischen Regierungsabkommens über die Grundsätze der geologischen Zusammenarbeit wurde in der Zeit vom 19. bis 22. Juni in Wien abgehalten. Der tschechoslowakischen Delegation wurden auf einer Exkursion die Prospektionsarbeiten auf Uran bei Schladming und jene auf Wolfram bei Mittersill gezeigt. Im Rahmen des Abkommens wurden je zwei Austauschexkursionen in Österreich und in der Tschechoslowakei durchgeführt.

Die 4. Austauschsitzung auf Grund der Vereinbarung mit dem Zentralamt für Geologie der Volksrepublik Ungarn fand in der Zeit vom 12. und 14. November in Budapest statt. H. LOBITZER hielt bei dieser Gelegenheit ein Referat über die Trias-Forschungen in Österreich. Auch im Rahmen dieser Vereinbarung wurde je eine Austauschexkursion in Ungarn und Österreich abgehalten.

H. HOLZER nahm an der 3. Sitzung des UN-Komitees für Natürliche Resourcen in New Delhi als Sachverständiger für Österreich teil und war an der Abfassung des Berichtes für das Bundesministerium für Auswärtige Angelegenheiten maßgeblich beteiligt. Die Mitarbeit im Internationalen Normenausschuß für Hydrogeologie wurde durch T. GATTINGER fortgesetzt.

R. OBERHAUSER erhielt eine Berufung als Vertreter Österreichs und Fachmann für die Ostalpen in Working Group 3 a ("Alpine-mediterranean") im Rahmen der IUCG Commission on Geodynamics und nahm an einem Meeting dieser Working Group am 23. September 1973 in Zürich teil. Er wurde außerdem von Schweizer Seite für Working Group 9 ("History and interactions of tectonic, metamorphic and magmatic processes") vorgeschlagen. H. HOLZER wurde in das Scientific Committee No 3 des IGCP (Internationales Geologisches Korrelationsprogramm) der UNESCO berufen.

Dank der Unterstützung des Erdöl-Fachverbandes und des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung konnte W. FUCHS an dem 13. Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquium in Spanien teilnehmen. Damit besitzt die Geologische Bundesanstalt auch aus diesem Land mikropaläontologische Proben von tertiären und kretazischen Standardprofilen. W. SCHNABEL konnte sich in London anläßlich eines Treffens von Fachleuten über moderne Methoden der Herstellung geologischer Karten auf EDV-Basis informieren.

Das zweiköpfige Geologenteam (Dr. W. POHL und Dr. H. KLOB), welches im Rahmen eines österreichisch-schweizerischen Entwicklungshilfe-Projektes in Rwanda tätig ist, wird von der Geologischen Bundesanstalt betreut. Ein umfangreicher Bericht Dr. POHLS über die Wolframlagerstätte Bugarama liegt bereits vor. Über die Ergebnisse der Österreichischen Geologischen Mission 1972 in Afghanistan wurde ein vorläufiger Bericht (mit geologischer Karte) nach Kabul entsandt. Nach Vorliegen der chemischen Analysen wird ein abschließender Bericht vorgelegt werden.

Ein Teil der nun folgenden, von Mitgliedern der Geologischen Bundesanstalt durchgeführten Auslandsreisen konnte außerhalb der Geologischen Bundesanstalt finanziert werden.

5. 2.— 6. 2. 1973:	Teilnahme an der 3. Tagung des UN-Naturschätzekomitees in New Delhi (über Vorschlag der Obersten Bergbehörde und des Bundesministeriums für Auswärtige Angelegenheiten); H. HOLZER.
18. 3.—23. 3. 1973:	Detaillierte Profilaufnahme im Paläozoikum der Umgebung Prags im Rahmen des Regierungsabkommens Österreich—ČSSR; H. P. SCHÖNLAUB.
9. 4.—10. 4. 1973:	Kommission für moderne Methoden zur Herstellung geologischer Karten auf EDV-Basis (Beschluß der Direktorenkonferenz vom 14. November 1972), London; W. SCHNABEL.
1. 6.— 2. 6. 1973:	Vertretung der Geologischen Bundesanstalt bei dem Centenarium der ehemaligen Preußischen Geologischen Landesanstalt in Hannover; A. RUTTNER.
3. 9.— 7. 9. 1973:	Vertretung der Geologischen Bundesanstalt am 10. Kongreß der Karpato-Balkanischen Geologischen Assoziation in Preßburg; H. HOLZER.
17. 9.—28. 9. 1973:	Teilnahme an dem 13. Europäischen Mikropaläontologischen Kolloquium in Spanien; W. FUCHS.
23. 9. 1973:	Meeting der Working Group 3 a im Rahmen der IUCG Commission on Geodynamics in Zürich; R. OBERHAUSER.
18. 10.—20. 10. 1973:	3. Konferenz der Direktoren der Geologischen Dienste Westeuropas in London; A. RUTTNER.

22. 10.—24. 10. 1973: Vergleichsexkursion in Westungarn zur Untersuchung der Schotterfluren längs der Flüsse Raab, Rabnitz und Ikva (im Rahmen der Vereinbarung Geologische Bundesanstalt — Zentralamt für Geologie der VR Ungarn); W. FUCHS, G. WOLETZ.

12. 11.—19. 11. 1973: Vergleichsexkursion in grenznahen Regionen Südböhmens und Südmährens (im Rahmen des Regierungsabkommens Österreich—ČSSR); O. THIELE, G. FUCHS, A. MATURA.

12. 11.—14. 11. 1973: 5. Austauschsitzung im Rahmen der Vereinbarung zwischen der Geologischen Bundesanstalt und dem Zentralamt für Geologie der VR Ungarn; A. RUTTNER, B. PLÖCHINGER, H. LOBITZER.

Verstorbene Geologen, Mitarbeiter und Förderer des geologischen Arbeitskreises

ALADÁR FÖLDVÁRI, Dr., Professor an der Technischen Universität Miskolc (Ungarn), gestorben am 20. Juli 1973 auf einer Studentenexkursion im Kaukasus im 67. Lebensjahr.

FRIEDRICH RAAZ, Dr. phil., em. o. Professor für Mineralogie der Technischen Hochschule Wien, geboren am 28. Oktober 1894 in Neustadl an der Tafelfichte (Isergebirge), gestorben am 8. Oktober 1973 in Wien.

JOHANN SPREITZER, Dr. phil., em. o. Professor für Geographie der Universität Wien, geboren am 15. August 1897 in St. Lambrecht (Steiermark), nach langer Krankheit gestorben am 27. Oktober 1973, begraben in St. Lambrecht.

KURT NEUWIRTH, Dipl.-Ing., Direktor, geboren am 24. Juli 1931 in Ober-Retzbach (Niederösterreich), Mitglied der Geologischen Bundesanstalt (1. Juli 1967 bis 31. Jänner 1971), auf einer Dienstreise tödlich verunglückt am 30. November 1973, begraben in Ober-Retzbach.

LEO WALDMANN, Dr. phil., Professor, Hofrat, geboren am 23. Mai 1899 in Wien, Mitglied der Geologischen Bundesanstalt während 35 Jahre (9. Dezember 1929 bis 31. Dezember 1964), gestorben an den Folgen eines Verkehrsunfalles im 3. Dezember 1973 in Wien, begraben in Japons (Niederösterreich).

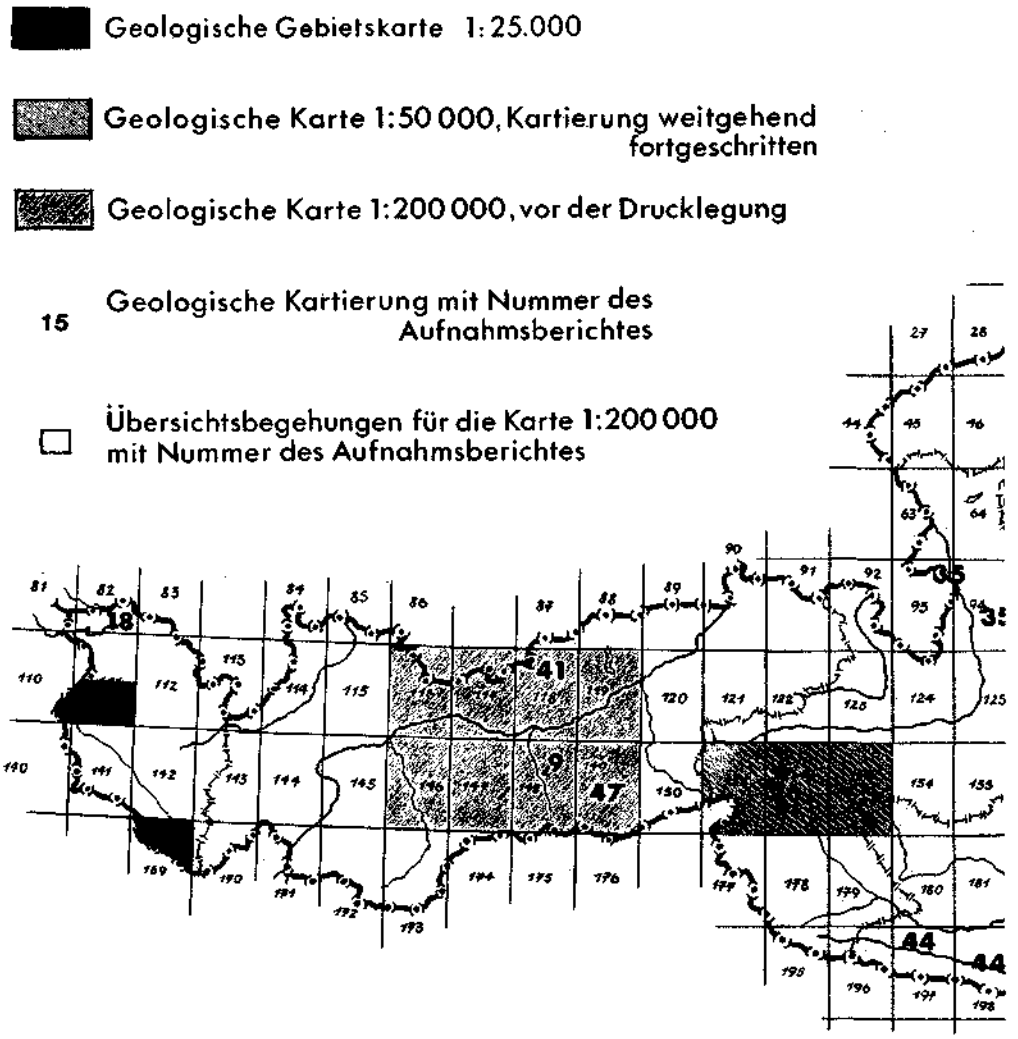
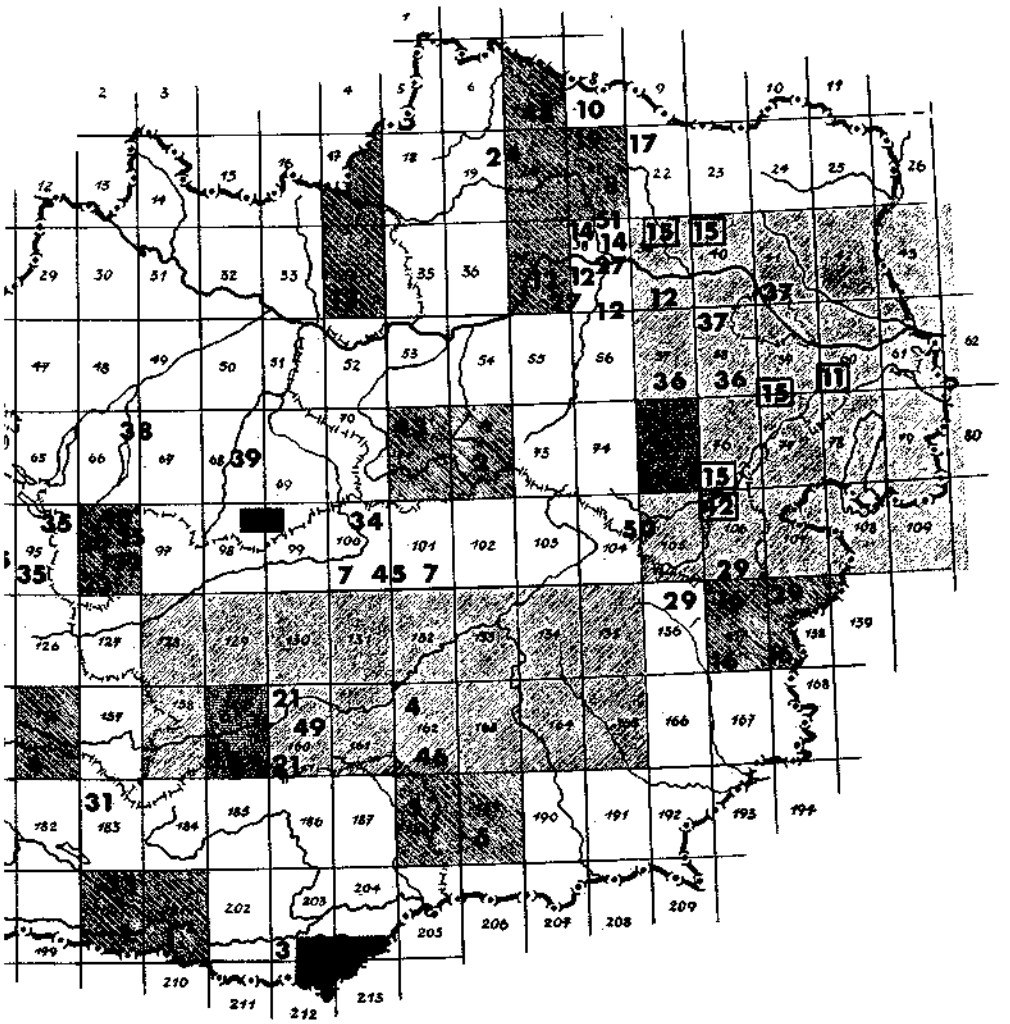


Abb. 1. Aufnahmstätigkeit der Geologischen Bundesanstalt 1973.



Zweiter Teil: Wissenschaftliche Berichte

a) Aufnahmsberichte der Geologen

Die Nummern der Aufnahmsberichte beziehen sich auf die beigefügte Übersichtskarte und auf den Abschnitt „Geologische Landesaufnahme", Seite A 8.

1.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Blatt Villach (201)

Von Nikolaus Anderle

Im Sommer 1973 wurden die Monate Juli und August für geologische Begehungen auf den Blättern 200 und 201 verwendet. Es wurden in folgenden Gebieten Exkursionen durchgeführt:

1. Im Raume von Untertechanting—Goritschach am Nordrand der Westkarawanken.
2. Im Raume St. Jakob—Ledenitzen—Rosenbach.
3. Im Raume Drobollach—Föderlach und Rosegg.
4. Im Raume Latschach—Untergreuth—Wukonig.
5. Im Raume Arnoldstein am Nordrand der Westkarawanken.
6. Im Raume Pöllan—Feistritz im Drautal—Kellerberg.
7. Im Raume Ebenwald—Rubland.
8. Im Raume Labientschach—Kreuth nördlich von Nötsch.

Am Nordrand der Westkarawanken konnten zwischen Arnoldstein und St. Jakob im Rosental die Aufschlüsse des anläßlich der Verlegung der Trans Austria-Gasleitung ausgehobenen Grabens verfolgt werden. Die Aushubarbeiten und die Verlegung der Trans Austria-Gasleitung wurden in diesem Raume im Sommer 1973 durchgeführt.

Im Raume Rosegg wurden vor allem die mit dem Bau des Kraftwerkes Rosegg im Zusammenhang stehenden neu entstandenen Aufschlüsse besichtigt, wo besonders im Bereich des zwischen Frojach und Drau südlich von Rosegg freigelegten Durchstiches gute Aufschlüsse über den Untergrund und den darüber gelagerten glazialen Ablagerungen freigelegt wurden.

Südlich von Untertechanting wurden Begehungen durchgeführt, welche im Zusammenhang mit dem Exkursionsprogramm anläßlich der 8. geologischen Arbeitstagung in Völkermarkt standen. Hierbei wurden an verschiedenen Punkten zwischen Untertechanting, Feistritzbach-Graben—Waldschlucht südlich der Kote 651 (Holicah) und im Goritschachbach-Graben westlich der Illitschhöhe die Haltepunkte für die geplante Vergleichsexkursion im Bereich der Westkarawanken ausgesucht.

Ebenso wurden nördlich von Nötsch am Westrand des Dobratsch sowohl im Nötschbach-Graben als auch auf der nach Bleiberg führenden Straße zwischen Labientschach und dem großen im Bleiberg-Graben erweiterten Diabassteinbruch die entsprechenden Haltepunkte für die Vergleichsexkursion ausgewählt.

Verschiedene Exkursionen wurden im Raume südlich Arnoldstein durchgeführt, wobei in diesem Zusammenhang die tektonischen Bauelemente des Altpaläozoikums der Westkarawanken bzw. der westlich sich fortsetzenden Ausläufer der östlichen Karnischen Alpen verfolgt wurden. Diese vergleichenden Exkursionen machten die Gruppierung und Parallelisierung zwischen den in den östlichen Karnischen Alpen südlich Feistritz im Gailtal ausstreichenden Baueinheiten und den im Osten im Raume südlich von Arnold-

stein sich fortsetzenden altpaläozoischen Baueinheiten der westlichen Westkarawanken möglich. Es wurde dabei festgestellt, daß häufig Verlagerungen der Baueinheiten stattgefunden haben, die mit den jüngeren tektonischen Einflüssen der Dinariden im Zusammenhang stehen. Man kann also sowohl in den westlichen Karawanken als auch in den östlichen Einheiten des Drauzuges (Kellerbergzug—Altenberg, Bleiberger Erzberg und schließlich am Dobratsch) in den derartigen NW-SE-verlaufenden Verstellungen immer wieder das junge Kräftespiel der Dinariden erkennen. Die dabei gemachten Beobachtungen konnten in der vor der Fertigstellung stehenden geologischen Karte (Blatt Arnoldstein) ausgewertet werden.

2.

Aufnahmsbericht 1973 zur Kartierung auf Blatt Mariazell (72)

Von Franz K. Bauer

Nach dem Kartenblatt Gaming—Mariazell, 1 : 75.000, besteht das Gebiet südlich des Erlaufsees—Neuhaus im wesentlichen aus Hauptdolomit. Auf der Nordseite der Zellerhüte wurden auf dieser Karte Lunzer Schichten ausgeschieden, deren Stellung zum Hauptdolomit jedoch unklar waren.

Die Kartierung der letzten beiden Sommer ergab, daß zwischen Wettersteindolomit und Hauptdolomit zu unterscheiden ist und somit eine normale Schichtfolge Wettersteindolomit—Lunzer Schichten—Hauptdolomit vorliegt. Im Bereich Großer Zellerhut—Mittlerer Zellerhut geht der Hauptdolomit in Dachsteinkalk über. Die Lunzer Schichten haben zwar nur geringe Mächtigkeit, doch konnten sie besonders auf Grund der charakteristischen Sandsteine immer gut lokalisiert werden. Neben Sandsteinen kommen in meist nur kleinen Aufschlüssen auch Mergel und Kalke vor.

Die nördliche Begrenzung des Wettersteindolomites, der ganz dem in den Ötschergräben entspricht, ist viel schwerer zufassen. Die Grenze verläuft durch das Tal von Grünau, das sicher einer großen Störung folgt. Südöstlich des Hechten Sees markieren tektonisch stark verformte Opponitzer Kalke die Grenze Hauptdolomit—Wettersteindolomit. Da sonst keine Lunzer Schichten gefunden wurden, ist eine Trennung der beiden Dolomitenarten weiter gegen Westen schwierig.

Der Wettersteindolomit ist im allgemeinen etwas heller und massiger und bricht nicht so kleinbröckelig wie der Hauptdolomit. Gute Bankung und Schichtungsgefüge sind für den Hauptdolomit charakteristisch. Im Feistengraben südwestlich des Hechten Sees ist der Wettersteindolomit im Grenzbereich zum Hauptdolomit in einer Breite von etwa 100 m völlig mylonitisiert. Diese Mylonitzone ist auch morphologisch deutlich zu erkennen. Der Wettersteindolomit reicht ungefähr bis zum Rainer Riedel. Nach Westen schließt ein breites, einförmiges Hauptdolomitgebiet an, das bis östlich des Rotwald Kogels reicht.

Von besonderem Interesse ist das Gebiet zwischen Neuhaus und Holzhüttenboden. Westlich Neuhaus wurde von A. Ruttner und F. K. Bauer ein Profil vermessen und aufgenommen, das mit Hauptdolomit beginnt, der eine große Zahl von grünen Mergellagen eingeschaltet hat. Der Hauptdolomit geht in Plattenkalk über, der ebenfalls grüne und auch rote Mergellagen enthält und lagenweise brekziös ist. Auffallend sind bunte, graue, violette, grünliche Farben. An verschiedenen Stellen, z. B. an der Forststraße westlich des Schwarzwiesel Berges, führen die Kalke reichlich Muschelschälchen und Kleingastropoden.

Die Plattenkalke gehen in die Kössener Schichten über, die aus einer Wechselfolge von dunklen Mergeln und fossilführenden Kalkbänken bestehen.

Über den Kössener Schichten liegt ein etwa 20 m mächtiger Riffkalk, in dem an verschiedenen Stellen Korallenstöcke gefunden wurden. Darüber folgen gelblich bis hellgraue, teilweise oolithische Kalke, welche Triasinen enthalten. Die Grenze zum Jura ist noch nicht genau festgelegt, zu dem rote knollige Kalke und Kieselmergel und Kieselkalke zu rechnen sind. Dieser Jura ist bei Neuhaus vom Hauptdolomit überschoben.

Die Plattenkalkfazies und die Kössener Schichten wurden bei der bisherigen Kartierung auf Blatt Mariazell 72/4 nicht angetroffen. Immer war ein Übergang vom Hauptdolomit in den Dachsteinkalk zu beobachten.

Es ist wahrscheinlich, daß der Dachsteinkalk, der keine sehr große Mächtigkeit hat, hier mit dem Plattenkalk verzahnt. Im Profil Neuhaus beträgt die Mächtigkeit der Plattenkalke etwa 60 m, welche gegen Südwesten (Auf den Mösern) zunimmt. An einer Forststraße in diesem Gebiet findet man ebenfalls bunte Kalke, Brekzienlagen und einzelne grüne Mergellagen. Es scheint, daß sich in diesem Gebiet der Faziesübergang Plattenkalk—Dachsteinkalk vollzieht.

3.

Aufnahmsbericht 1973 zur Kartierung der Ostkarawanken (203, 213)

Von Franz K. Bauer

In den Karawanken wurde die Kartierung zwischen Freibachtal und Waidischbachtal fortgesetzt. Sie betraf die Nordseite des Gebietes Schwarzer Gupf—Jauernik. Das Hauptgestein, das große Flächen einnimmt, ist der Wettersteinkalk bzw. der Wettersteindolomit. Gegenüber dem Obir, wo der Wettersteinkalk etwa 1200 m mächtig ist, ist er hier um einige hundert Meter geringmächtiger. Außerdem erfaßte die Dolomitisierung nicht nur die tieferen Teile des Wettersteinkalkes wie auf der Obirsüdseite, sondern auch die mittleren Bereiche. Auf der Matzen führen die Kalke Kalkalgen und Megalodonten, welche daher zum hangenden Wettersteinkalk zu stellen sind.

Die Raibler Schichten markieren bedeutende Bewegungsflächen und kommen daher im zentralen Bereich der Jauernik Gruppe nur in kleinen Linsen vor.

Der Hauptdolomit bildet südlich Gotschuchen eine kleine tektonische Linse, die zu den am Nordrand der Karawanken liegenden Basisschollen gehört. Die an der Nordseite des Kleinen Obir liegenden Jura-Neokom-Schollen setzen sich gegen Westen fort und finden sich südwestlich Piskernik. Eine kleine Scholle von Jura-Neokom liegt östlich Korenjak auf einer Höhe von 1020 m. Beim Neokom handelt es sich um ein hellgraues, sehr feinkörniges Gestein, das sehr reich an Calpionellen ist.

Tektonisch kann die Jauernik Gruppe ähnlich wie der Obir als flache Antiklinale aufgefaßt werden, welche durch Scheitelbrüche zerteilt wurde.

Im Nordwesten zwischen Inze Graben und Waidischbachtal bildet das Bärentalkonglomerat eine etwa 250 m hohe Landschaftsstufe. Es zieht bogenförmig von der Nordseite nach Süden in das Waidischbachtal bis Unter-Waidisch. Die Bildung der Konglomerate kann auf die junge Heraushebung der Karawanken zurückgeführt werden, die eine bedeutende Geröllschüttung zur Folge hatte. In nach Norden gerichteten Nachbewegungen wurden die Karawanken noch auf das Bärentalkonglomerat aufgeschoben.

4.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Köflach (162)

Von Leander Peter Becker (auswärtiger Mitarbeiter)

Gebiet Turner Alpe—Katzbach—Sattelhaus

Ausgehend von meinem Dissertationsgebiet (nördliche Stubalpe), begann ich im Sommer 1973, als auswärtiger Mitarbeiter der Geologischen Bundesanstalt Wien, die Kartierungen auf Blatt Köflach (162) fortzusetzen. Durch die bereits vorliegenden jüngeren Dissertationen am Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Graz (L. P. Becker, 1971; T. Ertl, in Bearbeitung; J. Hasrati, 1972; R. Schumacher, 1972; O. Tekeli, 1971), die das Gebiet Stubalpe bis Gleinalpe-Südrand erfassen, konnte bereits etwa ein Drittel des Kartenblattes ausgefüllt werden.

Der in diesem Jahr kartierte Bereich liegt östlich bis nordöstlich der Turner Alpe und südlich der Terrenbach Alpe. Der im Nordwesten liegende Gebirgsrücken zwischen Turner Alpe—Stierkreuz—Punkt 1656 wird überwiegend von einem etwa NE-SW-streichenden Zweiglimmerschiefer und Zweiglimmergneis aufgebaut, wobei das Einfallen der Schieferungsflächen durch den hier vorliegenden Faltenbau nach Nordwesten bzw. Südosten beobachtet werden kann. Dieser Glimmerschieferkomplex wird häufig von Amphibolit- wie auch dunklen und hellen Quarzitlagen durchzogen.

Nach Süden hin, das heißt zum Hangenden hin, folgen drei Gesteinskomplexe, deren Grenzen untereinander nur schwer festzulegen sind, da häufig ein Übergreifen von einem Gesteinskomplex in den anderen festzustellen ist. Hangend der Glimmerschiefer folgen Disthen-Staurolith-Gneise, die teils einen flaserigen, teils einen streng plattigen Habitus besitzen. Durchzogen werden diese von geringmächtigen Marmor-, Amphibolit- und Pegmatitgneisbändern. Auch hier finden wir eine etwa NE-SW-streichende, meist steil nach Nordwesten bzw. Südosten einfallende Lagerung der Schieferungsflächen.

Die nun nach Südosten hin anschließende Einheit ist durch das Vorherrschen des zum Teil mehrere hundert Meter mächtigen Marmors („Salla-Marmor") charakterisiert. Dieser mittel- bis grobkristalline, häufig gebänderte Marmor ist besonders gut in den Steinbrüchen des mittleren Schrottgrabens wie auch durch die hellen Felswände beidseitig des oberen Demmel Grabens aufgeschlossen. Dieser Marmorkomplex zeigt intensivste Verfaltung, wobei die Faltengröße von Zentimeter- bis zum Hundertmeterbereich vorliegen kann. Konkordant eingeschaltet sind häufig Pegmatitgneislagen, seltener Amphibolite und helle Quarzite.

Der hangendste Komplex innerhalb des kartierten Gebietes wird durch glimmerschiefrige bis gneisige Gesteinstypen vertreten.

Die Granatglimmerschiefer sind sehr graphitreich und typisch für sie sind die äußerst häufig eingeschalteten Pegmatitgneislagen und -linsen, die meist nur wenige Millimeter bis Zentimeter mächtig sind.

Diese Glimmerschiefer gehen nach Südosten hin in dunkle, zum Teil quarzitische Gneise über. Auch dieser Einheit sind, wenn auch vereinzelter, Pegmatite eingeschaltet. Der oben erwähnte Faltenbau setzt sich auch in diesen südlichen Teil fort, wobei jedoch hier ein großräumiger Muldenbau (zwischen Dambauer und Lori) festgestellt werden konnte.

Das auffallendste Merkmal der NE-SW- bis E-W-streichenden Faltenachsen ist das überwiegend gegen Nordosten bis Osten geneigte Einfallen.

5.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg)

Von Peter Beck-Mannagetta

Wolfsberg 188

Kristallin:

Im Raum N des Fraßbaches bis Fraßwirt und gegen Südosten bis zum Rücken Traußnigg—Gösel Berg—Straßerhalt—Weber Kogel wurde W des Hauptkammes der Koralpe kartiert. E des Hauptkammes wurde der Raum S des Rettenbaches bis zur Linie Weber Kogel—Poschkogel anschließend an die Aufnahmen von R. Göd (1972) aufgenommen.

Die Obertagsaufnahme der Umgebung von Waldenstein zeigte infolge von Freilegungen durch Abrutschungen im Graberl W der Mündung des Auerlingbaches in den Waldensteiner Bach, zwischen Fuchswieser im Norden und K. 691'3 im Süden, in zirka 780—820 m gute Aufschlüsse in einer Gesteinsfolge von Quarziten und quarzitischen Glimmerschiefern, die steilstehend, E-W-streichend unter den Gneis-Glimmerschiefern des normalen Koralkristallins zum Vorschein kommen. Das Auftreten dieser Gesteinsfolge stellt einen Aufbruch von Stubalpengesteinen ähnlich dem „Rappold-Glimmerschiefer" (F. Heritsch & F. Czermak, 1923) sowie dem benachbarten „Auerlingfenster" (P. Beck-Mannagetta, 1966) im Nordosten dar. Weiters wurde das Graberl W Schloß Waldenstein als eine NNW-SSE-verlaufende Störung angesehen, die N K. 736 den Marmor begrenzt und sich gegen S ab zirka 900 m zerschlägt.

Die monotone Schieferserie des westlichen Kamperkogels wird N Kogelscharf, NW K. 1311, durch einen schon in der topographischen Karte auffallenden NW-SE-verlaufenden Rücken unterbrochen, der aus steilstehenden Pyroxen-Amphiboliten, Quarziten, eigenartigen granatfreien Biotitgneisen und weiter oben Marmor (Skapolith-) gebildet wird. Weiter ostwärts zirka E Almhube („Hofbauer") ab 1320 m und weiter S-SE ziehen die kataklastischen Zentralen Gneisquarzite S des Raschach Kogels südwärts weiter, verschmälern sich gegen den Kanzler Bach und bilden die steilen Felsrippen W und NW des Ochsen Kogels (T. P. 1705). Unabhängig von dieser Verbreitung treten in der Schlucht des Fraßbaches, NW K. 1275 Jh. Brendl, in der Pracken stark mylonitische Zentrale Gneisquarzite isoliert auf. N des Rückens, N Jh. Straßerhalt (K. 1522), keilt der Plattengneis, aus dem Südosten kommend, in den Gneis-Glimmerschiefern aus.

S des Plachgrabens und des Schneider Baches erscheint die Marmorserie mit Granat-Glimmerschiefern in teilweise sehr mächtiger Entwicklung (P. Beck-Mannagetta, 1948), die über die Straßerhalt gegen Südosten zur Weineben verfolgt werden kann. Besonders kennzeichnend ist die ausgedehnte Begleitung der Marmore von mylonitischen Quarziten. Nach einer gemeinsamen Begehung mit Herrn Dr. L. Becker haben sich weitgehende Ähnlichkeiten mit analogen Gesteinen in der Stubalpe (L. Becker & R. Schuhmacher, 1973) ergeben. Innerhalb dieser auf etliche Zehnermeter (tektonisch) anschwellenden Quarzitmassen dürften sich außer der durchgreifenden Mylonitisierung bedeutende Stoffwanderungen abgespielt haben, die zur Verdrängung von Glimmer und Feldspat (zuerst) durch Quarz geführt haben. Innerhalb sind Anreicherungen von karbonatischen Eisenvererzungen an brecciösen Streifen feststellbar, die seinerzeit E des Graberls E Dorner (abgehaust), in zirka 1100 m beschürft wurden (V. Leitner, 1968). Weitere Vorkommen solcher Erze wurden SW K. 1275, S des Schneiderbaches, in zirka 1220 m und SE des Bauern (abgehaust), WNW Dorner, in zirka 1090 m aufgefunden. Auf dem Weg zu Dorner liegen Alphibolitblöcke und Hornblende-Garbenschiefer. Im Westen bei Traußnigg (K. 1133) überschreitet diese Serie den Bergrücken gegen Süden; dort ist auch eine

kleine Linse von Eklogit-Amphibolit aufgeschlossen. Weiter NW in 1105—1090 m ist ein Zug von Eklogit-Amphibolit verfolgbar. Die bekannt gewordenen, bedeutenden Funde von Bergkristall SW des Marxbauer dürften aus einer Kristallkluft eines Eklogit-Amphibolites stammen.

E des Hauptkammes treten N des Wildbachsattels Kalksilikatschiefer auf. Die Hirscheggergneise des Gebietes Renneiskogel—Stoffkogel gehen S der Stoffhütte gegen Kleinreinisch in Zentrale Gneisquarzite über. SW des Wildbachsattels treten grobkörnige Amphibolite auf, die paragener Herkunft sein könnten (Mergel). Die Abänderungen gegenüber den Aufnahmen von R. GÖD (1972) werden in der geologischen Karte des steirischen Anteiles der Koralpe (P. BECK-MANNAGETTA, in Druck) dargestellt. Die steilgestellte (gegen Norden fallende) Zone von Plattengneis mit metergroßen quarzitischen Walzen (P. BECK-MANNAGETTA, 1942) im Rettenbach konnte mit NW-weisenden Linearen wiedergefunden werden. Im sonst S-fallenden Plattengneis fallen die Lineare W bis WNW ein. E K. 1206 (Stoff, abgehaust) im oberen Rettenbach in zirka 1130 m ist eine NW-SE-verlaufende Störung aufgeschlossen. Entlang des Laufes der oberen Niederen Laßnitz dürfte eine Störung in N-S-Richtung ziehen.

Quartär:

Aus dem Rahmen der normalen quartären Schutt- und Alluvialbildungen fallen die besonders ausgedehnten Schuttanhäufungen N bis E K. 1294 S des Kanzlerbaches (Pracken) heraus.

Am Waldrand SW K. 871, W der Niederen Laßnitz, sind in zirka 920 m, alter Hohlweg, Schotter aufgeschlossen. S des Rettenbaches sind auf dem Terrassenabsatz zirka 4 bis 5 m oberhalb des Baches öfters geringe Schotterlagen eines pleistozänen Laufes des Rettenbaches erkennbar.

Deutschlandsberg (189)

Der Bau des Plattengneisgewölbes wurde zwischen Trahütten—Stullnegger Bach weiter verfolgt.

Der zwischen Prügl Mühle und Moser flach N-fallende Plattengneis biegt im Norden zwischen Prügl Mühle und K. 770 (S Pauli) zu steilerem Südfallen um. Eine N-S-verlaufende Störung ist im Graberl NW Moser aufgeschlossen. Der oben erwähnten Mulde schließt sich nordwärts eine steil aufgerichtete Antiklinale an, die von N K. 754 (S Leitenbauer) in den Rostockbach über K. 773 westwärts verfolgt werden kann. Hiebei kommen aus dem Liegenden Bändergneise und Glimmerquarzite zum Vorschein. Ein Pegmatoid SE K. 751, S Kleiner, in zirka 720 m schließt einen bereits vorher gebänderten Gneis ein, weshalb die Bänderung älter als der umschließende Pegmatoid sein muß. Weiter nordwärts bildet der Plattengneis zwischen Theusl und Schrotter erneut eine Mulde.

6.

Aufnahmen 1973 auf Blatt Muhr (156)

Von CHRISTOF EXNER (auswärtiger Mitarbeiter)

Es wurden die prächtigen Aufschlüsse längs der neuen Maltatal-Straße zwischen Gmünder Hütte, Kölnbreinsperre und Arlleiten aufgenommen und geologische Kartierungen im Bereiche des Maltatales durchgeführt. Für die Erlaubnis zur Benützung der Straße sei der Direktion der Österreichischen Draukraftwerke und für fachliche Führung an den Baustellen Herrn Geologen Dr. H. HALBMAYER gedankt. Die petrographische Untersuchung der verschiedenen Gneisvarietäten ist noch nicht abgeschlossen. In mehreren

Proben von Tonalitgneis des Maltatales wurde peristeritische Entmischung des Plagioklases gefunden.

Der Granatglimmerschiefer (Draxelserie) im Liegenden der Tonalitgneisdecke hebt in 1600 m Seehöhe am Riegel zwischen Malta- und Gößtal westlich Pflüglhof in die Luft aus. Er wird vom „liegenden Bändergneis" des Bockleiten-Güterweges (Blatt Spittal an der Drau) unterlagert.

Im Hangenden der Tonalitgneisdecke sind die „hangenden Bändergneise" an der Malta beim Galgenbichl (südlich P. 1675) gut aufgeschlossen. Sie bauen den Gruberkopf auf und ziehen ins Findelkar. Granatglimmerschiefer bilden einige Meter dicke Lagen im Bänder- und Migmatitgneis, z. B. am Findelkarbach in Seehöhe 2200 m und im felsigen Bachbett zwischen Gruberkopf und Schöneck. Die Hangendgrenze der Tonalitgneisdecke ist unscharf. Der Tonalitgneis geht mittels Schollen- und Bändermigmatit in die erwähnten „hangenden Bändergneise" über.

Die Serie der „hangenden Bändergneise" ist nach oben mannigfaltig migmatisch von Metagraniten und tonalitischen Körpern durchdrungen und reicht, wie man an den kontinuierlichen Straßenaufschlüssen feststellen kann, bis zur phyllonitischen Störung östlich Arlleiten (westlicher Nebenbach des Kölnbreinbaches). Einzelne Züge von Aplitgneis, Granitgneis, Augengneis, Metagranit und Granodiorit bis Tonalit wurden in dieser „hangenden Bändergneisserie" kartiert. Granodiorit bis Tonalit (petrographische Untersuchung steht noch aus) bilden innerhalb dieser Serie die beiden Felszüge unter dem Findelkarkees, einige Gesteinszüge im Mitter- und Krumpenkar sowie kleinere Felspartien im Kühkar. Das Steinkareck besteht aus grobkörnigem porphyrischem Metagranit. Graphitquarzit tritt im Bändergneis des nördlichen Findelkares in Seehöhe 1900 m auf. Das Granatglimmerschieferband in Seehöhe 2250 m, südlich des Lausnocks, streicht zur Scharte zwischen Mitter- und Wastelkar. Die Migmatite im Kölnbreinkar führen Granatglimmerschiefer in Seehöhe 2635 m (nordwestlich Petereck).

Über der „hangenden Bändergneisserie" folgt ein einförmiger Orthogneiskörper (petrographische Untersuchung steht noch aus), der die Hänge der Arlleiten, der Salzplatten und den Kamm von der Marchkarscharte bis zum Gipfel des Weinschnabels aufbaut. Östlich unter diesem zieht 50 m unter dem Gipfel die Grenze zur „hangenden Bändergneisserie" durch. Sie ist durch eine markante Rinne mit 10 m mächtigen Phylloniten östlich Arlleiten markiert.

Tonalitgneis und sehr massiger Metatonalit der Tonalitgneisdecke bauen den Moosboden südöstlich der Wolfgang Alm auf. Die Hangendgrenze der Tonalitgneisdecke ist hier durch Phyllonite, auflagernde Bändergneise und migmatische Granitgneise gekennzeichnet. Sie befindet sich am Mahrschneid-Südgrat in Seehöhe 2160 m, im Ochsenkar in Seehöhe 2230 m. Sie quert Kühkarschneid und Kühkar und übersetzt den Ostgrat des Kühkares in Seehöhe 2280 m. Wiederum stellen sich in den „hangenden Bändergneisen" migmatische Granitgneise, Metagranite und tonalitische Gneisvarietäten ein. Ein 3 m dickes Granatglimmerschieferband quert die Kühkarschneid in Seehöhe 2550 m. Die überlagernden Bändergneise führen Amphibolite, grobkörnigen Hornblendefels, Aplitgneis, Granitgneis und biotitreichen Gneis von tonalitischem Habitus.

Die Endmoräne im obersten Ochsenkar in Seehöhe 2730—2760 m (südlich des Kleinen Hafners) besteht aus zwei mit Flechten bewachsenen, 10 m hohen Wällen, die einen radialen Horizontalabstand bis zu 100 m aufweisen. Sie dürften den Gletscherständen um das Jahr 1830 (außen) und 1850 (innen) entsprechen.

Die Bergstürze der Winkelspitze-Südostflanke und der Loibspitze-Ostflanke sind postglazial niedergegangen. Sie tragen keine Moräne. Im Perschitztal stauten sie den ehemaligen See des Fallbaches am ebenen Boden nördlich der Mitterberg Alm auf.

7.

Aufnahmsbericht 1973 auf den Blättern 100 (Hieflau) und 101 (Eisenerz)

Von Gerd Flajs (auswärtiger Mitarbeiter)

Die geologischen Aufnahmsarbeiten im Sommer 1973, die gemeinsam mit Herrn Dr. H. P. Schönlaub/Geol. B.-A. Wien durchgeführt wurden, umfaßten im Bereich Eisenerz der Nördlichen Grauwackenzone drei Gebiete: I. Polster—Handlalm, II. Tulleck—Donnersalpe, III. Radmer.

I. Polster—Handlalm

Das Gebiet des Polsters wurde im Maßstab 1 : 10.000 kartiert. Aus sämtlichen Kalkvorkommen wurden zahlreiche Conodontenproben entnommen. Dabei wurden zahlreiche neue Erkenntnisse bezüglich der Stratigraphie und Tektonik gewonnen, die z. T. generelle Bedeutung für die Nördliche Grauwackenzone haben.

1. Tonschiefer und Kalke unter dem und im Porphyroid.

Aus der von Flajs, 1964, 1967 a, b, erwähnten Kalklinse in den Feinschichtigen Grauwackenschiefern des Nordhanges des Gerichtsgrabens wurden nochmals umfangreiche Conodontenproben entnommen. Sie lieferten eine überraschend reichhaltige, nach dem derzeitigen Stand der Bestimmung über 30 Arten (vier davon neu) enthaltende Conodontenfauna, die eine exaktere Einstufung erlaubt, als sie bisher gegeben werden konnte. Demnach gehören diese Kalke, die knapp unter der Untergrenze des Blasseneck-Porphyroids liegen, in das tiefere Caradoc. Weitere Beprobungen, besonders an neu aufgeschlossenen Kalken längs der neuen Trasse der Prebichlstraße, blieben erfolglos.

Die im Porphyroid angetroffenen Tonschiefer, die z. B. an der Trasse des Polsterliftes aufgeschlossen sind, unterscheiden sich in Ausbildung und Metamorphosegrad von den Feinschichtigen Grauwackenschiefern der Porphyroidenunterlage. Untersuchungen auf etwaige Mikrofossilien sind im Gange.

2. Blasseneck-Porphyroid

Das Alter des Porphyroids kann durch die oben angeführte Conodontenfauna aus dem Liegenden sowie durch neue Funde im Hangenden (siehe unten, 3, 4) genau datiert werden. Entgegen Flajs, 1967 b, liegt der Porphyroid nicht an der Grenze Ordovizium/Silur, sondern im (mittleren bis oberen) Caradoc.

3. Cystoideen-Kalke

Im Rahmen der Detailkartierung konnten im Gebiet des Polster-Kares eine Folge von spätigen, meist rötlich geflammten Kalken ausgeschieden werden, die reichlich Schutt von Cystoideen, z. T. auch Querschnitte von vollständigen Exemplaren, führen. In fazieller Hinsicht entsprechen sie völlig den Cystoideen-Kalken des Rauchkofels der Karnischen Alpen. Die aus ihnen gewonnene Conodontenfauna, die zur Zeit ca. 20 Arten umfaßt, stuft sie in das Ashgillium ein.

4. Polster-Quarzite

Die Altersstellung der Polster-Quarzite konnte ebenfalls einer Klärung nähergebracht werden. Das von Heritsch und Schouppé vermutete Caradoc-Alter, das von Flajs, 1964, bezweifelt wurde, ist auf Grund der neuen Ergebnisse wahrscheinlich. Zwar erbrachten die in den Quarziten selbst neu gefundenen Fossilien (Bryozoen, Brachiopoden, Korallen, Crinoiden) bisher noch keine eindeutigen Ergebnisse (eine Bearbeitung der sehr wenigen und sehr schlecht erhaltenen Brachiopoden durch G. Plodowski, Marburg/Lahn, ist im Gange), doch zeigt der am Polster-Südgrat entdeckte sedimentäre Kontakt zwischen den Quarziten und den Cystoideen-Kalken in ihrem Hangenden, daß sie älter als Ashgill sein dürften.

5. „Silur-Kalke"

Unter dieser Manuskriptbezeichnung fassen wir Kalke zusammen, die mit deutlicher Schichtlücke über den Cystoideen-Kalken liegen, meist dunkel bis rötlich gefärbt sind und fallweise Orthoceren führen. Ihre Abgrenzung gegen das Hangende ist unsicher. Die bisher gewonnenen Conodontenfaunen sind teils reichlich (Handlalm nahe Talstation der Materialseilbahn), meist jedoch spärlich.

6. „Untere Polster-Kalke"

7. „Obere Polster-Kalke"

8. Stromatoporen-Crinoiden-Schuttkalke

Unter diesen Manuskriptbezeichnungen versuchen wir, die den Gipfel des Polster aufbauendenKalkmassen an Hand lithologischer und fazieller Merkmale zu gliedern. Die bisherigen Conodontenfunde reichen für eine genaue stratigraphische Gliederung nicht aus.

Wie oben erwähnt, ist die Abgrenzung von „Silur-Kalken" und „Unteren Polster-Kalken" problematisch. Die unter letzteren zusammengefaßten Kalke sind meist etwas heller gefärbt als die liegenden „Silur-Kalke", und die sehr spärlichen Conodonten könnten eine Einstufung in das Unterdevon möglich erscheinen lassen.

In fazieller Hinsicht eindeutig erfaßbar ist dagegen der Horizont der Stromatoporen-Crinoiden-Schuttkalke. Dabei handelt es sich um einen ca. 2—30 m mächtigen Horizont von hellgrauen Kalken, die meist sehr reichlich Crinoiden und stark abgerollte Stromatoporen führen. Dieser Horizont ist im Gelände stets leicht kenntlich und trennt die „Unteren" von den „Oberen Polster-Kalken". Seine zeitliche Einstufung muß noch offen bleiben (Hohes Unterdevon? Mitteldevon?).

Die „Oberen Polster-Kalke" bauen den Gipfel des Polster auf. Es handelt sich bei ihnen um rötliche bis graue, feinkristalline Kalke, die möglicherweise Mittel- und Oberdevon umfassen.

9. Prebichl- und Werfener Schichten

Die „Oberen Polster-Kalke" werden mit Winkeldiskordanz von den Prebichlschichten überlagert (vgl. SPENGLER, 1926).

An Hand der gewonnenen stratigraphischen Erkenntnisse und an Hand der Detailkartierung konnte im Bereich des Polster-Kares eine intensive Tektonik erkannt werden. Trotz der starken Schuttüberdeckung läßt sich erkennen, daß es sich bei den Polster-Quarziten nicht um zwei getrennt in den Kalken liegende Züge (HIESSLEITNER, 1929; HABERFELNER, 1935), sondern um eine stark zerscherte Antiklinale handeln dürfte.

Eine ausführliche Darstellung der oben angeführten Ergebnisse und ihrer paläogeographischen Konsequenzen befindet sich in Vorbereitung.

II. Tulleck—Donnersalpe

In diesem Gebiet wurde ein ca. 300 m langes, durch einen Güterweg neu aufgeschlossenes Profil durch die „liegende Kalkplatte" und die „hangende Silureinheit" (FLAJS, 1967) aufgenommen und beprobt. Das Profil verläuft am Südhang des Tulleck vom Schlinkerweg in östlicher Richtung gegen Hoheneck und gliedert sich im einzelnen wie folgt:

Dunkelgraue, tonreiche, stark geflaserte und knollige Kalke, ca. 3 m mächtig.

Plattige dunkelgraue, gut gebankte Kalke mit Dezimeter-dicken tonigen Zwischenlagen, 1,5 m mächtig.

Knollige graue Kalke, ca. 11 m mächtig.

Dünnplattige dunkelgraue Kalke mit dünnen tonigen Zwischenlagen, ca. 4 m mächtig.

6 m starke Schuttüberdeckung.

Tonflaserkalkbank, hellgrau bis rötlich, sehr eng geflasert, 1,3 m mächtig.

3 m darüber hellgraue bis rosa Kalke.

20 m darüber im Schutt auffallend häufig graue plattige Flaserkalke mit Zwischenlagerung schiefriger Partien, ? ca. 20 m mächtiger Bereich.

10 m darüber im Schutt hellgraue bis braun-rötliche Kalke mit Zwischenlagerung sandiger und schiefriger Partien auf ca. 17 m.

Dünnplattige hellgraue tonreiche Kalke, ca. 12 m mächtig.

Schieferband, 35—40 cm mächtig, graue, kieselige, feinplattige Schiefer.

Flaserkalke, grau, z. T. gebändert, 4,3 m mächtig; nach oben häufig Zwischenschaltung kieseliger und grünlicher tuffitischer Partien.

Dünnplattige Kieselschiefer, 80 cm mächtig.

8 m Schuttüberdeckung, einzelne Schichtköpfe von kieseligen, z. T. graphitischen Schiefern.

Darüber ca. 35 m mächtige Kalke, mit wechselnder Ausbildung, vom Liegenden zum Hangenden: gutgebankte hellgraue bis bräunliche Kalke, z. T. mit Schieferzwischenlagen; graurötliche plattige Kalke mit Zwischenschaltung von Schiefern und Mergeln; löchrig verwitternde graue Kalke; graue, stark geflaserte, grobgebankte Kalke; rötlich-violett gesprenkelte bis fleischrote Kalke.

Ca. 23 m Schuttüberdeckung.

15 m dunkelgraue, bräunlich verwitternde Flaserkalke, grob gebankt, mit dünnen Schieferzwischenlagen, leicht gestört.

25 m dunkle, z. T. stark sandige Schiefer mit Kalkbänken, stark limonitisch verwitternd.

Nach 6 m Gerinne mit Aufschlüssen von Schiefern mit dünnen Kalkzwischenlagen.

6 m dünnplattige, graue und rotviolette Flaserkalke und dichte graue Kalke.

18 m mächtiger Komplex von Flaserkalken, grauen und graublauen dünnplattigen Kalken.

Ende des Profils bei 920 m Seehöhe. Alle Kalkvorkommen wurden beprobt. Die Proben befinden sich in Bearbeitung.

III. Radmer

Im Bereich der Radmer wurden im Abschnitt Looskogel—Jagdhütte—Kohlleitenalm weitere Begehungen durchgeführt. Einige weitere Kalkvorkommen konnten in den Schiefern entdeckt werden, mit deren Hilfe eine Alterseinstufung der basischen Vulkanite erhofft wird (vgl. FLAJS & SCHÖNLAUB, 1973).

Daneben wurden erste Begehungen im Abschnitt Hinterradmer—Schlagriedl—Mittagskogel unternommen. Mehreren Kalkvorkommen wurden Conodontenproben entnommen.

8.

Aufnahmen 1973 auf Blatt 21 (Horn), Moravischer Anteil

Von GÜNTHER FRASL (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Aufnahmen im österreichischen Abschnitt des Moravikums ganz allgemein, das ist vereinbarungsgemäß im südlichen Teil der Thayakuppel bis zur Hangendgrenze des Bittescher Gneises, wurden schon Ende der sechziger Jahre begonnen, und zwar mit einer Erarbeitung der Übersicht über das ganze Gebiet (FRASL, 1968: Exkursionsführer Internationaler Geologen Kongreß; 1970: Nachr. D. G. G.). Inzwischen wurde mit V. HÖCK und W. VETTERS eine Salzburger Arbeitsgruppe gebildet, bei welcher ich nun den südlichsten Abschnitt rund um den Manhartsberg zur genaueren Erforschung übernommen habe.

Der für den Fortschritt der regionalen geologischen Kenntnis wichtigste Abschnitt ist jener, der noch am ehesten eine stratigraphische Zuordnung zuläßt und diesen hat schon F. E. SUESS (1926) bei der Diendorfer Störung vermutet und L. WALDMANN (1921) speziell bei Olbersdorf angenommen, was nun durch die Neuaufnahme untermauert werden konnte. Die dortige Sediment- und Vulkanitserie hat tatsächlich die geringste aufsteigende Regionalmetamorphose des gesamten abgedeckten österreichischen Anteiles der südböhmischen Masse erlitten. Die vermutlich dem Devon angehörende lithostratigraphische „Serie von Olbersdorf" ist allerdings in ihrer typischen Entwicklung auf den engsten Nahbereich des Ortes Olbersdorf beschränkt, und zwar vom neuen Wasserhochbehälter aus, dem Nordrand des Ortes entlangziehend, mit dem vorläufigen Ostende am Taleingang etwa 200 m NE des Kirchleins.

Das Anstehende kommt am ehesten durch künstliche Aufschlüsse zum Vorschein, Blöcke und eckiger Schutt bilden aber eine wichtige Ergänzung. Hier am Südabhang des Manhartsbergstockes schließt an den noch beim Hochbehälter anstehenden Metagranit, welcher dem Typus Maissau nahesteht, zuerst plattiger bis achsial gestreckter, meist weißer Quarzit bis Serizit-Quarzit an, leider ohne aufgeschlossene Kontaktverhältnisse mit dem Granit. Dann folgt in der Nähe der nördlichsten alten Häuser hauptsächlich ein ? Devon-Schiefer (dicht, graubraun und mehrminder matt; Muskowit, Oxychlorit wohl nach Biotit, Quarz und saurer Plagioklas, mit den ersten Spuren einer Granat-Sprossung; alles unter 0,05 mm Korngröße) mit Zwischenlagen von ebenso dicht erscheinenden, trotz zum Teil achsialer Kornregelung mehr kantig brechenden, braun angewitterten Metavulkaniten der Serie Spilit-Quarzkeratophyr sowie einer flach südfallenden, grauen Kalkeinlagerung. Dieser dicht erscheinende Kalk ist mehrminder reich an Quarz und Albit (bis 0,15 mm), Hellglimmer (bei 0.05 mm) und schwarzem Pigment. Im Schutt am Waldrand über den Weingärten war außer dem genannten Material noch ein völlig ungeschiefertes, faustgroßes Stück von dichtem, mittelbraun angewittertem Metadiabas mit Formrelikten nach Olivin, Feldspat und möglicherweise Ägyrin und gleich daneben ein handstückgroßer, ungeschieferter, rot-grauer Hornfels, wie er als Jaspilit zu einer devonischen Vulkanitserie vom Typus des Lahngebietes gut paßt.

Für die Zuweisung zum Devon spricht insbesondere ein handgroßes Stück eines feinkörnigen Quarzkonglomeratschiefers mit jenem deutlich gestreckten Deformationstypus und einer teilweise ins Rosa gehenden grau-weißen Färbung sowie den Serizit-Häutchen, wie mir dieser Typus von den sicher devonischen Basiskonglomeraten der Kwetnitza-Serie (Schwarza-Kuppel, ČSSR) durch eine Führung von Dr. DUDEK bekannt ist. Diese wichtige Probe wurde im östlichsten genannten Aufschluß neben anstehenden grünen Metavulkaniten gefunden. Der ganze kantige Hangschutt kann hier nur aus der unmittelbaren Nähe stammen, denn nördlich hangaufwärts bis zum Manhartsberggipfel dehnt sich das geschlossene Metagranitgebiet aus und südlich (hangabwärts) ist anschließend Löß und tertiärer Quarzrundschotter und weiter Granulit und Gföhler Gneis des Moldanubikums. Der erstere ist am nächsten links des Dienbaches S der Straße nach Diendorf aufgeschlossen, und der letztere wurde in einer Grube am nördlichen Hangfuß an der Zemlinger Straße (beim Jungbrunnbach etwa 100 m unterhalb vom Kreuz 387) anstehend gefunden und auch schon von L. WALDMANN richtig angesprochen. Beide Fundorte und Gesteine liegen bereits S der Diendorfer Störung, welche das Moravikum hier scharf abschneidet.

Für den regionalen Vergleich sind die besonders gut erhaltenen Metavulkanite der Spilit-Keratophyr-Serie von besonderer Bedeutung, denn danach ergeben sich zumindest nach der Beschreibung am ehesten engere Beziehungen zum Devon vom rheinischen Typus, wie es in der nördlichen Fortsetzung des Moravikums, im Silesikum, bekannt ist (Vrbno-Gruppe im Hrubý Jeseník/Hohes Gesenke sowie Devon-Zone von Šternberk-

Horní Benešov/Sternberg-Benisch; vgl.: Regional Geology of Czechoslovakia I), als zum karbonatreichen Devon auf der Brünner Masse und zum ebenfalls karbonatreichen, fossilbelegten Devon der Kwetnitza in der Schwarzawa-Kuppel. So klein und schlecht aufgeschlossen die Olbersdorfer Serie ist, so ist sie doch ein Schlüssel für das Alter der sogenannten „Serie der Inneren Phyllite" im Thayadom, nur ist der Zusammenhang derzeit noch nicht sichergestellt. Davon hängt auch das Alter von Tektonik und Metamorphose im Thayadom ab. Olbersdorf ist nun weiters ein Schlüsselpunkt für das autochthone Paläozoikum, welches im Untergrund der Molassezone erbohrt wurde und wird, sowie für paläogeographische Zusammenhänge mit dem alpinen Devon.

Während die Olbersdorfer Serie nach Osten schon nach wenigen hundert Metern wahrscheinlich von der Diendorfer Störung spitzwinkelig abgeschnitten wird, so daß unter dem teritären Solifluktionsschutt und Löß wohl Maissauer Granit und Gföhler Gneis unmittelbar aneinander stoßen, ist ihre westliche Fortsetzung viel schlechter aufgeschlossen, als man nach dem Kärtchen von Waldmann (1921) vermuten würde. Ein Schieferstreifen zieht aber nun tatsächlich ins oberste Dienbachtal hinein, wo erstens beim Bildbaum mit Quelle am linken Hangfuß neben stark verschiefertem Granit auch ein grauer, wenig schiefrig erscheinender Phyllit und zweitens an der unteren Nordwestkante des Sulzberges neben Paraschiefern auch Blöcke eines hellgrauen, fast dichten Porphyroids (verschieferter Quarzporphyr bis Quarzkeratophyr) häufig vorkommen.

Eine nördliche Fortsetzung dieser Schieferzone im Querprofil durch das ganze Moravikum, welches man etwa vom Jungbrunnenbach im Südosten über den Manhartsberggipfel nach dem Weißen Graben (Fernitzbach) nach WNW durchlegen kann, ist aber auf diesen alten, flachen Landformen mit ihren teilweise wohl solifluidalen Schuttdecken noch nicht gefunden worden. Schutt- und Blockwerk der sehr flachen Gipfelregion des Manhartsberges selbst bestehen hauptsächlich aus Aplit (z. T. Turmalinaplit) mit pegmatoiden Anteilen beim Gipfel selbst, und etwa 0,5 km östlich geht der Aplit in mehrminder massigen Metagranit von Maissauer Art über, dessen Sonderfazies (Randfazies?) der Aplit wohl darstellt. Im Südosten nimmt die Deformation gegen die Kehren des Fahrweges S vom Jungbrunnenbach zu, so daß ein mittelkörniger, heller Granitgneis ansteht, und dieser führt unmittelbar in der schärfsten Kehre ausnahmsweise einen Meta-Spessartit-Gang von 1 m Dicke (achsiale Streckung ausnahmsweise E-W, gangparallel; primäre Hornblenden noch relativ gut erhalten mit braunen Kernen und uralitischem Rand; Plagioklas z. T. noch normal zonar gebaut). Das ist ebenso wie die Erhaltung des dichten Porphyroids beim Sulzberg und die bereits freiäugig erkennbare häufige reliktische Erhaltung der primären Biotite im Metagranit ein Hinweis auf die nur mehr schwache metamorphe Überprägung im Manhartsberggebiet.

Vom Manhartsberggipfel nach Nordwesten bis zum Weißen Graben ist eine schlecht aufgeschlossene Strecke, auf welcher, abgesehen vom Metaaplit beiderseits der Schönberg-Reikersdorfer-Höhenstraße, in nordsüdlicher Richtung und zugleich westlich der Schieferserie des Dienbachtales ein mehrere hundert Meter breiter Gneiszug durchstreichen muß, welcher sich besonders nach Norden weit verfolgen ließ. Er zieht nämlich über die Stengelgneis-Grube am Waldrand bei „R" von Raanfeld (= 1 km ESE von Kriegenreith) zu einem Bruch 400 m ENE vom Eichberg und mit zunehmendem Übergang in einen weniger gestreckten kleinkörnigen Granitgneis bis Metagranit weiter zum Wäldchen bei P. 430 N von Sachsendorf, dann schließlich an Reinprechtspölla E vorbei (bei P. 408 und 402 der alten Karte 1 : 25.000) und dann W von Kühnring vorbei, wo noch die kleine Erhebung beim Bildstock 900 m WNW der Kirche dazugehören dürfte. Beim genannten P. 408 ist das mittelkörnige granitische Ausgangsgestein

des im Süden sehr stark deformierten Stengelgneises noch am besten erkennbar, mit zum Teil schon makroskopisch deutlich reliktischen, relativ großen Biotiten.

Nach dieser Orientierung über den streichenden Zusammenhang im Inneren der Thaya-Kuppel durch den nach beiden Seiten von der Serie der inneren Phyllite begrenzten „Sachsendorfer Gneiszug" zurück zum Manhartsberger Querprofil. Im Westabschnitt beginnt die relativ gut aufgeschlossene Strecke — die Kuppen zeigen noch viel weniger — im „Weißen Graben" etwas oberhalb der Brücke 397 mit Aplit, Quarzit, direkt bei der Brücke mit Phyllit und Moravischem Marmor, welche Serie an den Sachsendorfer Gneiszug im Westen anschließt. Dann folgen auf knapp 300 m biotitreiche, mylonitische Schiefer, die schwach aplitisch durchzogen sind. Daran schließen sich westwärts Gneise von quarzdioritischer bis tonalitischer Zusammensetzung an, die unmittelbar westlich des Rudolfskreuzes besonders gut frisch aufgeschlossen sind. Gut 400 m westlich des Kreuzes quert ein weit nach Norden (bis über Harmannsdorf) und Süden verfolgbarer Marmorzug im Liegenden des Bittescher Gneises.

Über diesem hier etwa nur 250 m breiten Gneiszug folgt am orographisch linken Hang, das ist 200 m vor der Fernitz-Freischlinger Straße, gut aufgeschlossen ein bereits zum Moldanubikum gerechneter Paragneis und biotitreicher Glimmerschiefer.

Zu ergänzen wäre, daß der zweiglimmerige, blaugraue Marmor im Liegenden des Bittescher Gneises hier, wie z. B. auch beim Kugelberg (4 km weiter südlich) in einen zweiglimmerigen, schwach kalkhaltigen Schiefer übergeht. Der sonst oft von der Thaya bis zumindest zum Mitterberg bei Stiefern am Kamp mit Unterbrechungen über dem Marmor im unmittelbaren Verband mit dem Bittescher Gneis auftretende „Fugnitzer Kalksilikatschiefer" ist eher beim Mitterberg (unmittelbar östlich von P. 421) zumindest im groben Blockwerk genauer zu studieren. Dort hat dieses graugrüne, sehr harte, plattig brechende Gestein noch immer die typischen, freiäugig erkennbaren, sehr dunkel gefärbten Hornblenden (oft in straffer Regelung; daneben mikroskopisch Plagioklas, Quarz, viel Klinozoisit, aber hier kein Diopsid). Da ist stellenweise aber auch eindeutig eine lagenweise Aufblätterung durch ein saures Magma (den heutigen Bittescher Gneis) erkennbar, also ein sicherer Primärkontakt. Beide Lagen sind straff eingeschlichtet, und alles ist regional metamorph, wobei der einheitliche, unzonare Gehalt von An_{30} im Plagioklas der aplitischen Lagen die höher temperierten Bedingungen der hier ausschlaggebenden Regionalmetamorphose widerspiegelt.

Die Mehrzahl der Gesteinszüge des Weißen Grabens konnte auch nach Norden über Kriegenreith und Raan bis zum besonders gut aufgeschlossenen Musterprofil des Teichwiesenbaches zwischen Buttendorf und Kotzendorf verfolgt werden. Zu letzterem in Ergänzung des Aufnahmsberichtes von W. Vetters (in diesem Heft) folgende Notizen: Der sonst meist glimmerreiche Quarzdiorit-Gneiszug hat hier in Partien des kleinen Steinbruches 400 m W der Straßenbrücke von Buttendorf besonders frisch und geschont erhaltene, hornblendereiche Partien, und hier sind in den Plagioklasen noch ungefüllte Felder des primärmagmatischen Feldspates erhalten, in denen wir manchmal noch den idiomorphen oszillatorischen Zonarbau sehen. Zumindest da war also das Ausgangsgestein des Gneises auf Grund des vollkörnigen, gut erhaltenen Primärgefüges ein Quarzdiorit, wenn auch die durch Übergänge damit verbundenen feinstkörnigen, dunklen Biotitgneise in der oberen (westlichen) Hälfte des Gneiszuges zum Verdacht auf eine vulkanische Entstehung anregen würden. Dieser dunkle Feinkorngneis reicht auf der Kotzendorfer Straße bis fast zum Bildbaum. Bemerkenswert ist da auch der Unterschied der mit einem tragbaren Szintillometer gemessenen Strahlungsintensität des genannten Quarzdiorit-Gneiszuges gegenüber dem Bittescher Gneis, wobei der erstere stets etwa dreimal höhere Meßwerte gibt. Übrigens zeigen solche hohen Werte auch der Glimmerschiefer und der graugebänderte Quarzit,

welcher in einem alten Bruch unmittelbar neben dem einzigen N der Kotzendorfer Straße gelegenen Haus von Buttendorf ansteht und welcher hier wie E von Kriegenreith den Biotitgneiszug in zwei Streifen teilt, wovon der östliche schmäler ist.

Bei Raan ist auf einen neuen, flachen, aber weiträumigen Schotterbruch unmittelbar E der Freischlinger Straße und etwa 200 m S von Kilometerstein 9 hinzuweisen, in welchem das Liegende und das Hangende einer etwa 50 m breiten (25—35 m mächtigen) oberen Lage von Bittescher Gneis aufgeschlossen ist. Gegen die Straße zu ist das Hangende durch biotitreiche Paraschiefer, schuppigen hellen Granatglimmerschiefer, etwas Amphibolit und einige plattige Bruchstücke von typischem Fugnitzer Kalksilikatschiefer (mit den entsprechenden schwarzgrünen Amphibolen) charakterisiert. Im Liegenden folgen, etwa 20 m breit, Glimmerschiefer bis feinste Biotitparagneise mit 0,5 cm großen Glimmerflasern. Letztere erregen nach dem Schliffbild den Verdacht auf eine Abstammung aus Cordierit oder vielleicht eher Andalusit, weil diesfalls praktisch nur Hellglimmer angehäuft ist. Jedenfalls folgt dann gegen Osten der Hauptzug von Bittescher Gneis, welcher beim frischen Straßeneinschnitt und Wäldchen SSW von Schloß Raan (mit altem Steinbruch S vom Waldrand) durchzieht, und in dessen Liegendem folgt wieder feinstkristalliner Biotitparagneis bis Glimmerschiefer mit solchen Glimmerflasern.

Bemerkenswert und bisher in der Literatur zu wenig beachtet sind schließlich die Verhältnisse am Ostrand des Südabschnittes der granitischen Thayamasse S von Maissau, also schon im niederen, flachen Gebiet E der morphologischen Steilstufe von Maissau. Das Maissauer Schloß steht noch auf normalem Maissauer Metagranit. Beiderseits der Straße nach Wilhelmsdorf sieht man aber in alten Steingewinnungsgruben etwa 400 m vor dem Bildstock 354, daß der Granit im Osten zunehmend vergneist wird und dabei zwar noch z. B. die rosa Feldspate führt, daß aber feinschuppiger Hellglimmer in auffälliger Menge neu hinzukommt. (Übrigens sind da die Achsenlagen etwa E-W!) Östlich von da, also etwa 300 m S von P. 331, ist im Tal ein altes Schwimmbad, bei dem (ähnlich wie auf der felsigen Kuppe 300 m NE und im Tälchen 200 m E davon) ein starkschiefriger bis plattiger Muskowitgneis herauskommt, den ich für das Endprodukt der Verschieferung vom Maissauer Granit halte. Dieser stellt aber eine tektonische Fazies dar, die sich im Handstück oft nicht mehr vom sicheren Bittescher Gneis (von dem von Mähren her im ununterbrochenen Zug südlichsten Vorkommen) unterscheiden läßt, nämlich vom Kugelberg zwischen Diendorf und Schönberg am Kamp. Darüberhinaus haben die gleiche tektonische Fazies und daher das gleiche Aussehen manche Partien in der langen Gneiswand an der Kamptalstraße zwischen Schönberg und Zöbing, die F. E. Suess und L. Waldmann schon vor Jahrzehnten als ein Fenster von Bittescher Gneis gedeutet haben. Es wäre aber vorschnell, wenn man allein auf Grund der freiäugig auffallenden Übereinstimmung gleich alle drei genannten Gneismassen vom selben (Maissauer) Pluton ableitete.

Im Plattengneis S von Maissau sind übrigens auch die Achsenlagen ungewöhnlich verteilt. Während sonst in der südlichen Thayakuppel die tektonischen Achsen meist besonders gut gleichgerichtet sind, treten im Gneis S von Maissau SE-Achsen und SW-Achsen unmittelbar nebeneinander auf ($B \perp B$?). Übrigens liegt dieser Plattengneis — falls nicht jüngere Störungen alles stark zerstückelt haben — unter den schon von L. Waldmann (1921) genannten Phylliten bis feinstkörnigen, biotitreichen Paragneisen von Grübern, die hier als Äquivalent zu entsprechenden Gneisen 1 km S von Kühnring angesehen werden können, wobei aber Kühnring am Westabfall der granitischen Thayamasse und Grübern am Ostabfall liegt.

Auf jeden Fall ist die abermalige Zunahme der Deformation vom geschonten Kerngebiet des Maissauer Granites bis zum Plattengneistypus hier auf der Ostseite des Thayadomes für die großtektonischen Überlegungen sehr bemerkenswert,

denn im Gegensatz dazu sind im Profil von Znaim (ČSSR) die Anteile der Thayamasse um so weniger tektonisiert und wieder aufgewärmt worden, je weiter sie im Osten liegen (K. Prichlik, 1937). Nach A. Dudek, 1960, transgrediert darauf im Osten bei Tasovice/Taßwitz sogar das nicht metamorphe klastische Devon. Aus diesem Vergleich ließe sich ableiten, daß hier am Südende des moravischen Thayadomes (Halbfenster) die von Westen her vom Rand des moldanubischen Raumes gekommene Fernüberschiebungstektonik die Thayamasse weiter nach Osten hin überwältigt hat als im Norden, im Znaimer Profil. Außerdem zeichnet sich durch den Gegenflügel bei Maissau und Grübern die wohl nachträgliche Aufwölbung im Südabschnitt der Thayamasse gut ab, die der Aufwölbung in der Schwarzawa-Kuppel prinzipiell entspricht, während eine solche im Querschnitt von Znaim nicht klar erkennbar ist.

9.

Bericht 1973 über Aufnahmen im Tauernfenster auf den Blättern Brenner (148) und Sterzing (175)

Von Wolfgang Frisch (auswärtiger Mitarbeiter)

Bei den Aufnahmen wurden die obersten Teile des Valser Tales und des Venn Tales östlich vom Brenner im Bereich Wildseespitze—Landshuter Hütte—Saxalmwand—Touristenrast (Valser Tal) im Maßstab 1 : 10.000 kartiert. Die Schichtfolge umfaßt den Zentralgneiskomplex des Tuxer Kernes und Teile der Schieferhülle in Hochstegenfazies.

Im Zentralgneis-Komplex wurden Granitgneise mit Einschaltungen von Biotitschiefern, ferner Biotitgneis und Biotit-Augengneis, Amphibolit, feinkörnige Gneise und eine Quarzitserie unterschieden.

Der Granitgneis ist vielfach als „Porphyrgranitgneis" (Alkalifeldspat-Porphyroblasten-Gneis) entwickelt. Die Alkalifeldspat-Porphyroblasten erlangen bis zu mehrere Zentimeter Größe, sind aber häufig wesentlich kleiner. Querstehende, makroskopisch völlig unversehrte Porphyroblasten einerseits und ausgelängte Porphyroblasten (Augen) andererseits zeigen, daß ein Teil von ihnen von der Beanspruchung überdauert oder von einer späteren Beanspruchung erfaßt wurde.

Um die Wildseespitze ist der Granitgneis nur selten grob-porphyrisch ausgebildet. Hier herrschen mehr feinkörnige Gneise mit Feldspatknoten oder -augen < 5 mm vor. Ebenso finden sich zwischen Luderstein und Tscheisch Bach nur wenig die porphyrischen Gneise, wobei die Porphyroblasten meist mehr oder weniger verschwommen ins Grundgewebe hineinwachsen. Hier überwiegen ebenschiefrige, feinkörnige Gneise verschieden starker Beanspruchung.

Der (Porphyr)granitgneis zeigt grobe Bankung im Meterbereich, was vor allem in den Wänden des oberen Venn Tales gut sichtbar ist. An den Bankungsflächen finden sich öfters wenige Dezimeter mächtige Biotitschiefer-Zwischenlagen, die am Sumpfschartl gut zu beobachten sind.

Im obersten Venn Tal, im Kar westlich vom Kraxentrager unterhalb des Geistbeck Weges, gehen die porphyrischen Granitgneise vielfach in scheckige Biotitgneise über. Als Übergang treten biotitreiche Augengneise oder Biotitgneise mit Feldspat-Porphyroblasten auf, wodurch die Grenzziehung zu den Porphyrgranitgneisen sehr schwierig wird, zumal die Gesteine hier ziemlich hangparallel einfallen.

Die Biotitgneise stellen ein ursprüngliches Sediment dar, das infolge seines basischeren Chemismus von der Granitisierung („Alkalifeldspatisierung") nicht bzw. nur randlich erfaßt wurde. SW des Sumpfschartls finden sich im Kar innerhalb des Biotigneises neben

basischen Fischen Schollen und Schlieren sauren Materials, das ebenfalls die Riesenfeldspäte führt.

Am Nordfuß von P. 2828 N der Landshuter Hütte steht z. T. gebänderter, ziemlich ebenflächiger Biotit-Augengneis an, der durch häufigen Materialwechsel sedimentäres Gefüge erkennen läßt. Die Grenze zum darüberliegenden Porphyrgranitgneis (Augengneis) ist verfaltet und verläuft teilweise deutlich diskordant zur Schieferung.

Über den mehr oder weniger porphyrisch ausgebildeten Granitgneisen folgt eine Amphibolitserie, die westlich des Sumpfschartls und in der Langen Wand verbreitet ist. Das etwa 60—80 m mächtige Schichtglied besteht aus massigen oder gebänderten Amphiboliten, bisweilen ist auch Schollenamphibolit vertreten (Lange Wand). Im unteren Teil der Langen Wand sind biotitreiche, schiefrige Partien in der Amphibolitserie häufig.

Die Amphibolitserie enthält Lagen von mehreren Metern Mächtigkeit, die aus schedigem, feinkörnigem Biotitgneis bestehen, der dem oben beschriebenen Biotitgneis ähnlich sein kann und auch manchmal zur Augenbildung neigt. Ebenso finden sich sowohl im Amphibolit als auch im Granitgneis Lagen von 1—2 m Mächtigkeit aus einem feinkörnigen, weißen, oft platteligen Gneis. Biotitgneis und weißer Gneis sind im allgemeinen über weitere Distanzen zu verfolgen und stellen sedimentogene Schichtglieder dar. Nahe der Grenze zu den Biotitgneisen der Langen Wand sind die Amphibolite häufig als geschichtete Biotit-Hornblende-Schiefer ausgebildet (vermutlich Tuffite).

Westlich des Schartls unmittelbar W P. 2700 zwischen Sumpfschartl und Saxalmwand bildet eine knapp 20 m mächtige quarzitische Serie einen Steilaufschwung im Grat. Das Gestein liegt innerhalb der Amphibolitserie und besteht aus ziemlich reinen, massigen oder häufiger feinschichtigen Quarziten, denen grüne Horizonte mit Hornblende, Biotit und Chlorit zwischengeschaltet sind. Es dürfte sich um eine vulkanogen beeinflußte Serie handeln, die im Aussehen große Ähnlichkeit mit der Scheelit führenden Serie im Felbertal besitzt. Die Amphibolite im Hangenden sind an ihrer Basis relativ sauer und stark floititisiert.

Zwischen Sumpfschartl und Saxalmwand folgen über dem Amphibolit nochmals Granitgneise, großteils relativ feinkörnige Gneise mit beginnendem Wachstum von Alkalifeldspat-Porphyroblasten. Die Grenze zwischen den Amphiboliten und den auflagernden Granitgneisen zeigt tektonische Beanspruchung und verläuft diskordant zum Materialwechsel in der Amphibolitserie.

Die Gneise im Hangenden der Amphibolite, am Fuß der Saxalmwand etwa 70 m mächtig, keilen auf P. 2442 NNW des Sumpfschartls infolge der diskordanten Auflage der Hochstegenzone aus. Die Gesteine der Hochstegenzone liegen somit im Gebiet der Saxalmwand den höheren Granitgneisen und N P. 2442 den Amphiboliten auf.

Die Schieferhülle in Hochstegenfazies ist vor allem auf der Saxalmwand gut aufgeschlossen. Über einigen Dezimetern Arkosequarzit und Quarzmarmor folgen hier etwa 8 m z. T. gelb anwitternder, z. T. gebänderter Kalkmarmor, der reich an Quarzsandlagen ist und Horizonte mit ausgequetschten Quarzgeröllen bis 10 cm ∅ oder mit Dolomitschollen, die eckige oder in s gelängte Formen besitzen, führt.

Über etwa 15 m vorwiegend graphitischem, feinschichtigem Quarzit schwingt sich die wandbildende Masse des Hochstegen-Kalkmarmors auf.

Kompliziert liegen die Verhältnisse im tieferen Teil der Langen Wand (Grindlkopf), wo die graphitischen Quarzite und begleitender „Basismarmor" in ein recht hohes Niveau innerhalb des Hochstegenmarmors übergehen. Hier sind weitere Begehungen zur Klärung der Verhältnisse notwendig.

Im Hochstegenmarmor der Hochstegenzone lassen sich auf der Saxalmwand zwei verschiedene Ausbildungen unterscheiden: die unteren 60—70 m bestehen aus blaugrauem,

plattigem, dünnschichtigem Kalkmarmor mit nur wenig Hellglimmer auf den s-Flächen. Darüber folgen etwa 60 m bräunlicher oder hellgrauer, gröber kristalliner Kalkmarmor, der schwach gelblich anwittert, mehr massig ausgebildet oder feinschiefrig ist und sehr häufig Glimmerbestege auf s führt; beim Anschlag riecht dieser Marmor manchmal mehr oder weniger nach H_2S. Hangend folgen nochmals einige Meter des blaugrauen, plattigen, feiner kristallinen Kalkmarmors (Saxalmwand-Südostgipfel).

Der Hochstegenmarmor des Saxalmwand-Haupt-(Nordwest-)Gipfels, der bis zum Niedervennjöchl abfällt, gehört der höheren tektonischen Einheit der „Unteren Schieferhüll-Decke" = „Wolfendorndecke" (FRISCH) an. Die tektonische Grenzlinie wird zwischen den beiden Saxalmwand-Gipfeln durch quarzsandigen Kalkmarmor und Graphitquarzit in geringmächtiger Ausbildung markiert, läßt sich aber in der nördlichen Fortsetzung (Hochbloder, Bloder Alm) an Hand geringmächtiger quarzsandiger Marmore (Basis des höheren oder Hangend des tieferen Hochstegenmarmors?) nur sehr schwer verfolgen.

Nach oben hin geht der Hochstegenmarmor dieser höheren tektonischen Einheit durch Wechsellagerung über quarzsandige Kalkmarmore und Kalkphyllite in serizitquarzitische bis quarzphyllitische Bündner Schiefer („Kaserer Serie" THIELES) über (Niedervennjöchl, Bloder Alm).

10.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Geras (8) sowie über eine Vergleichsexkursion in die CSSR

Von GERHARD FUCHS

Dem Berichterstatter standen heuer etwa drei Wochen Aufnahmszeit zur Verfügung. Es wurde der Raum W Zissersdorf—E Eibenstein—Elsern—Drosendorf—E Unterthürnau kartiert.

Im westlichen Teil des angeführten Gebietes finden wir die bekannte Wechselfolge von Biotitplagioklasgneis, Quarzit, Marmor, Kalksilikatgneis, Graphitschiefer und -gneis sowie Amphibolit. Diese Bunte Serie streicht regional N-S bei vorherrschendem W-Fallen. Lokal schwenken die Gesteine aber auch in die E-W-Richtung ein, z. B. E Eibenstein, Primmersdorf—Elsern. Dies ist eine Folge großräumiger Verfaltungen, deren Achsen heute mittelsteil bis steil gegen Südwesten abtauchen. Die Serie setzt über die Stadt Drosendorf nach Nordosten fort, wo die Thaya das Bundesgebiet verläßt. Auch hier sind starke Verfaltungen nach SW-Achsen augenfällig.

Dem nicht sehr mächtigen, aber markanten Kalksilikatgneiszug, der von der Bundesstraße SE Elsern bis zum Thaya-Knie S Drosendorf verfolgt wurde, entspricht vermutlich der Zug, der NNE Drosendorf Altstadt in Plattenschüssen aufgeschlossen ist. Dieser Kalksilikatgneis scheint die Bunte Serie im Osten zu begrenzen.

Es folgen gegen Osten Paragneise bis Glimmerschiefer mit Amphibolitzügen und Graphitquarziten. Manche dieser Amphibolite entsprechen im Typ dem Rehberger Amphibolit. Als Fortsetzung der Zone von Pingendorf zieht eine Schollenkette von kleineren und mittleren Serpentinkörpern entlang des Thumeritzbaches und durch Drosendorf Altstadt. Die Paragneise dieser Zone zeigen im Gegensatz zur Bunten Serie stärkere migmatische Aderung, und Sillimanit tritt augenfälliger auf. Diese Zone ist bereits eng mit der von Gföhler Gneis intensiv durchtränkten Zone von Heinrichsreith verbunden.

Porphyritgänge von geringer Mächtigkeit sind östlich von Drosendorf nicht selten.

Die Vergleichsexkursion zeigte in Südmähren die gleichen Gesteinsserien wie in unserem Aufnahmsgebiet.

Unsere Gföhler Gneis-Amphibolitzone von Heinrichsreith wird in ihrer Fortsetzung von den tschechischen Bearbeitern als Podhradi-Serie bezeichnet. Unsere Bunte Serie entspricht der Vratenin-Serie. Tektonisch ist das Umschwenken der Marmorzüge aus der N-S- in die E-W-Richtung und wieder in die N-S-Richtung sowie ihr Abtauchen gegen Norden überaus eindrucksvoll (Raum Lubnice—Uherčice). Die etwas schwächer metamorphe und nicht migmatisierte Drosendorfer Einheit taucht hier achsial unter ihren Rahmen von migmatischen Gneisen, Amphiboliten sowie Gföhler Gneisen (Gföhler Einheit). Die Überschiebungsgrenze wird aber durch eine junge WNW-ESE-Störung nachgeformt. Auch die tschechischen Kollegen erkennnen hier Überschiebungsbau, stellen die Vratenin-Serie und Podhradi-Serie aber zum Moravikum. Dies entspricht nicht unserer Auffassung, da es sich bei den genannten Serien um charakteristische Formationen des Moldanubikums handelt. Unserer Vorstellung nach sind im besprochenen Raum zwei tektonische Einheiten zu unterscheiden, die aber beide dem Moldanubikum angehören und einen älteren vorvariszischen Deckenbau darstellen.

In Böhmen begegneten wir wieder der charakteristischen Vergesellschaftung von Marmor, Graphitschiefer, Paragneis, Amphibolit, Gföhler Gneis und Granulit mit Ultrabasiten. Diese Serien bilden eine Zone höherer Ordnung und zeigen eine Anordnung, die spiegelbildlich symmetrisch zu der in Mähren ist: Von Südosten gegen Nordwesten folgen auf die monotonen Paragneise und Glimmerschiefer (Kaplicer Glimmerschieferzone) die Marmor-Graphitschieferzone von Česky Krumlov. Darauf folgen Gföhler Gneise und schließlich Granulitmassive mit Ultrabasiten. Die Lithologie der Gesteine entspricht der Mährens — soweit dies auf einer kurzen Exkursion festzustellen ist. Es sei aber erwähnt, daß in den Marmoren Böhmens statt des Tremolit Kalksilikate auftreten, die stärkere Metamorphose anzeigen.

Die Vergleichsexkursion war für die regionalgeologische Sicht sehr wertvoll, da der äußerst komplizierte Bau des Waldviertels kaum aus der Kenntnis bloß eines kleinen Gebietes heraus zu klären ist.

11.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Bruck an der Leitha (60)

Von Werner Fuchs

Im Spätherbst des abgelaufenen Jahres ist mit den geologischen Begehungen des Westrandes des Arbesthaler Hügellandes begonnen worden. Dabei konnten im N-S-Profil Donau—Königsberg vier Terrassen mit selbständigen Tertiärsockeln klar erfaßt und unterschieden werden. Auf eine Bezeichnung mit Lokalnamen ist vorläufig verzichtet worden, bis ihr stratigraphischer Bezug zu den im östlichen Arbesthaler Bergland bereits von H. Riedl, 1963, getroffenen Akkumulationsfolgen hergestellt sein wird. Hervorzuheben ist jedoch die Tatsache, daß alle vier Schotterkörper zwanglos dem vom Verfasser erarbeiteten Terrassenschema an der Donau eingegliedert werden konnten.

Einige große Schottergruben und einzelne tiefeingeschnittene Hohlwege im steil zur Fischa abfallenden Gehänge gewähren Einblick in die Ausbildung der oberpannonischen Sedimente. Es sind überwiegend graugelbe bis grünliche, fein- bis feinstkörnige, stark glimmerige, wechselnd gering schluffige, oftmals kreuzgeschichtete Sande, durch ehe-

maliges Grundwasser roststreifig oder rostbraun geflammt. In den liegendsten und hangendsten aufgeschlossenen Partien gibt es mehr oder minder schmale Einschaltungen giftgrüner bis grünlichgrauer, dunkelbraun verwitternder, blättrig zerfallender Tone. Die Sande sind nicht selten örtlich und unregelmäßig begrenzt zu mürbem bis sehr hartem, splittrig brechendem Sandstein verfestigt. Im Bereiche des Haid-Feldes zeigen die obersten Anteile des Sandes eine einheitlich schwach gegen Westen geneigte Schichtung und mehrere ca. 5 cm dicke Kalkanreicherungshorizonte.

Auf dem Gipfel des Königsberges ruhen geringe Reste fein- bis mittelkörniger, ferretisierter Quarzrestschotter mit wenigen Kristallinkomponenten. Der Tertiärsockel ist klar im zum Leuchtfeuer für den Flughafen Schwechat hinaufziehenden Waldweg und am Waldrand in den Feldern aufgeschlossen, seine Oberkante liegt in etwa 240 m Seehöhe, das bedeutet 90 m über der Donau, damit ist ein Vergleich mit den Niveaus des Laaerberges in Wien und des Schneiderberges westlich der Wiener Pforte möglich.

Am Nordfuß des Königsberges findet sich ein weiteres niedrigeres Donauterrassenelement mit einer Basis in ca. 230 m Seehöhe (80 m relative Höhe), welches dem Wachberg-Niveau im Westen gleichgestellt werden könnte. In den Äckern ist eine dichte Schotterdecke, bestehend hauptsächlich aus Quarz, aufgepflügt, die hangend Blutlehme führt (vgl. Rudolfsziegelofen im Weichbild von Wien). Darauf folgt Löß.

Als nächstes Glied der Terrassentreppe folgen morphologisch isolierte Reste NE und NW des Königsberges, deren Tertiärsockel ungefähr 65 m über dem Strom zu liegen kommen (= ca. 215 m Seehöhe, Terrasse S Traismauer). Es sind fein- bis grobkörnige, teilweise windgekantete, häufig ferretisierte Quarzgerölle, daneben sind aber selten auch kalkalpine und kristalline Schotteranteile vertreten.

In mehreren Schottergruben SSE Fischamend kann in die in der Landschaft noch wirksame Schotterdecke des Haid-Feldes eingesehen werden, die sich auf schwach reliefierter Tertiärbasis in ca. 175 m Seehöhe, d. h. 25 m über der Donau ausbreitet (das entspricht den Terrassen des Arsenals in Wien und von Lehen im Westen). Der Geröllkörper ist bis zu 7 m mächtig erhalten geblieben. Im Norden sind es zunächst fein- bis besonders basal grobkörnige, bunte Donauschotter, es überwiegt zwar selten ferretisierter Quarz, doch kommen nicht selten Kristallin und Kalke vor. Der Geröllkörper macht (infolge der ehemaligen unmittelbaren Fischamündung, siehe die nachfolgenden Zeilen) hier insgesamt einen weniger sortierten und gewaschenen Eindruck als sonst üblich, häufig durchziehen ihn Limonit- und Manganoxydhorizonte. An der Basis treten vereinzelt Komponenten von Blockgröße auf (ohne allerdings Durchmesser von 30 cm zu überschreiten). Die obersten 1—2,5 m des Geröllgefüges sind durch Froststauchung stark gestört, einzelne der vielen Frosttaschen werden bis zu 4 m tief. Alle sind von Lehm mit Kiesschnüren bzw. Fetzen fossiler Rotlehme und schwarzer Humuszonen erfüllt. Die hangendsten 20 bis 150 cm des Schotterwurfes prägt das intensive Rot eingeschwemmten Paläobodens, der sich als „Bindemittel" zwischen den Schotterkomponenten befindet. Selten liegt die fossile Bodenbildung noch ungestört direkt dem Schotter auf, ihre Farbintensität geht weit über die der Göttweiger Verlehmungszone hinaus (? Kremser Bodenbildung). Die großen Frosttaschen deckt ein dünner Schotterschleier zu, erstes Anzeichen nachfolgender Kaltzeit. Wo ungestörte Deckschichten vorliegen, verhüllt noch junger Löß die Schotter (im Aufschluß bis zu 0,7 m). Gegen Süden fällt die lagenweise Zunahme kalkalpiner Geröllhorizonte auf. Auf der Höhe der „Fischawiesen" NE Klein-Neusiedl werden endlich die Donauschotter im Hangenden bis zu 4 m von kiesgroßen bis mittelkörnigen, schlecht gerollten, frischen Kalkalpengeröllen verdrängt. Wir stehen hier vor einer alten Fischa-(Piesting)mündung. Die Sedimentation der fossilen Fischaschotter verlief weitaus unruhiger, es gibt Kreuzschichtung und zahlreiche Sandlinsen, die höheren Partien sind fest konglomeriert. Darauf liegen 0—70 cm etwas sandige, weiße bis schwach

rötlichgraue Süßwasserkalke, mehrere Meter Löß und schließlich mit Blutlehmen vermischte, solifluidal herabgeglittene Quarzrestschotter der höheren Terrasseneinheiten.

E Klein-Neusiedl ist am Fuße des Hügellandes eine schmale Schotterleiste deutlich entwickelt, die mit meist steilem, bis 2 m hohem Abfall sich vom Fischa-Talboden abhebt. Das in den Feldern dicht eradierte Gerölle zeigt Donauspektrum (neben viel Quarz auch Kalke und Kristallin). Es könnte sich um Hochterrasse handeln, wäre aber für eine Donauakkumulation sehr weit südlich gelegen. Dieser Frage muß noch weiter nachgegangen werden.

12.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Mautern (37), Krems (38) und St. Pölten (56) sowie über Vergleichsbegehungen auf den Blättern Melk (54), Tulln (39), Deutsch-Wagram (41) und Wien (59)

Von Werner Fuchs

Im abgelaufenen Arbeitsjahr ist das flachwellige Gelände zwischen dem Schild- und dem Grasberg E Pottenbrunn kartiert worden. Die geologischen Erhebungen in der Wachau konnten am rechten Ufer der Donau erfolgreich abgeschlossen werden. Zahlreiche Vergleichsfahrten in den Nibelungengau, in das Tullner Feld und Wiener Becken dienten der Klärung von Detailfragen und einer Bestandaufnahme hinsichtlich einer geplanten großräumigeren Betrachtung.

SE von Pottenbrunn tauchen die Sedimente des Robulus-Schliers, die die flach gewölbte Antiklinale des Schildberges aufbauen, ungefähr auf der Höhe des W-E-verlaufenden Gleisstückes der Westbahn zwischen Pengersdorf und dem Bahnhof Pottenbrunn unter. Im steileren Gegenhang des heute fast funktionslosen Tälchens von Pengersdorf stehen bereits jene Ablagerungen an, die der Berichterstatter 1971 vom Nordfuß des westlichen Haspelwaldes beschrieben und als zeitliche Äquivalente des oberösterreichischen Rotalien-Schliers angesehen hat. Es ist eine dünnschichtige Wechselfolge von fahlgrünen, ocker- bis safranfarben verwitternden, durch hohen Glimmerbelag auf den Schichtflächen seidigglänzenden Tonen und grüngrauen, ebenfalls ocker- bis safrangelbe Verwitterungsfarben zeigenden, feinkörnigen, stark glimmerigen, manchmal zu mehr oder minder festem Sandstein verhärteten, schluffigen Sanden. Diesen basalen Tonfolgen kommt für eine stratigraphisch fundiertere Altersaussage der Schliervorkommen von Fels, Platt, Zellerndorf sowie von jenem in der ÖMV-Bohrung Staatz 1 und denen auf mährischem Gebiet (vgl. R. Grill, 1960) in Zukunft vielleicht eine gewichtige Rolle zu.

Auf den Hügelrücken E Pengersdorf und E bzw. NE Zwerndorf finden sich morphologisch aufgelöste Reste einer alten, ca. 40 m (etwa ab 260 m Seehöhe) über dem heutigen Flüßchen aufruhenden Perschling-Flur. Es handelt sich um mehr oder minder mächtig erhalten gebliebene Schotterdecken, bestehend aus fein- bis mittelkörnigen, braunen bis rotbraunen, ferretisierten, kaum kantengerundeten Sandsteingeröllen von ausschließlicher Flyschabkunft. Ein zweites tieferes Niveau gleicher Zusammensetzung mit einer vermutlich in 235 m Seehöhe gelegenen Tertiärbasis ist W Mauterheim vorläufig bloß in Spuren angetroffen worden.

Das im Bericht 1971 geschilderte schmale Vorkommen von Jüngeren Deckenschottern der Traisen NW des Schildberges bei Unter-Zwischenbrunn setzt nördlich der Westbahn fort und verschwindet langsam NE Pottenbrunn. Mehrere Schottergruben bauen einen ca. bis 8 m mächtigen, fein- bis mittelkörnigen, grauen, ungewaschenen und unsortierten, teilweise kreuzgeschichteten, örtlich geologische Orgeln ausbildenden Geröllkörper aus

Kalkalpen und Flyschzone ab, dessen Oberkante kleinkryoturbat gestört und von einer bis 10 cm dicken, oftmals auskeilenden Leimenbildung von der Art der Göttweiger Verlehmungszone bedeckt wird, die in diese klimabedingten Bodenbewegungen miteinbezogen worden ist. Darüber befindet sich 0,5 bis 1 m etwas verschwemmter Löß mit Kiesschnüren. Gegen den Terrassenabfall hebt die fossile Bodenbildung vom Schotter ab, dabei 20 bis 30 cm dick werdend und lokal sogar Kiesmaterial führend, und begräbt am Böschungsfuß bereits bis zu 1,2 m leicht verbraunenden, schneckenreichen Löß. Die den Jüngeren Deckenschottern aufruhende Lößdecke wird gegen Süden und Osten immer mächtiger, wobei etwa unmittelbar N des Bahnhofes Pottenbrunn in den schon 4 m erreichenden Lössen mehrere horizontgebundene auffällige Lößkindellagen entwickelt sind. Das große Ziegelwerk S des Bahnhofes Pottenbrunn erschließt gegenwärtig 6—7 m hohe Deckschichten. Unter dem dünnen rezenten Boden ist eine schwer gliederbare Lößfolge einzusehen. Im oberen Drittel hebt sich durch etwas dunklere Brauntöne eine fossile Humuszone ab. Der Liegendlöß zeichnet sich durch plattige Absonderungen, viele Lößkindel und Schneckenreichtum aus.

Vom Deckenschotter durch die flache Delle des Saugrabens getrennt, schließt gegen Westen die breit entwickelte Traisen-Hochterrasse an, deren ostschauende Flanke stark überlößt ist.

In der Wachau konnte mit dem quartärkundlichen Erfassen der Talweitungen von Arnsdorf und Rossatz und der Einbindung in die Terrassenlandschaft südlich von Mautern die Kartierung des rechten Donauufers beendet werden. Am Fahrweg nach Nesselstauden, hoch über Mitterarnsdorf, waren mehrfach in schlechten Aufschlüssen unter bis 3 m Solifluktionsschutt hellblaugraue, mehlsandig-glimmerige, schwach geschichtete Mergel angerissen, die vermutlich dem Wachauer Tertiär (Badenien) zuzurechnen sind. Während der Bearbeitung von angefallenem Bohrgut aus dem engeren und weiteren Einflußbereich des Stauraumes des geplanten Donaukraftwerkes Altenwörth gelangten Sedimente gleicher Ausbildung aus dem Talboden bei Rührsdorf, Rossatz und Hundsheim zur Untersuchung, wobei in den Proben von Rossatz eine das Badenien belegende Mikrofauna festgehalten ist. Überdies ist bei L. Waagen (Verh. Geol. B.-A., 1932) eine Brunnenbohrung bei der Villa Kleemann am südöstlichen Ortsausgang von Rossatz dokumentiert, die 75 m Tertiär durchteuft hat.

Oberhalb Bacharnsdorf sind Relikte des Niveaus N Hochstraßberg (45 m über dem Strom) der Erosion entgangen.

Auf der Felsleiste von Rossatz liegen, in ihrer Mächtigkeit stark schwankend und gegen die Berglehne zu von Kolluvien bedeckt, ziemlich verbreitet fein- bis mittelkörnige, seltener bis kindskopfgroße, oftmals ferretisierte Quarz- und vereinzelt Kristallin- und Kalkalpengerölle (auf diese Schotterdecke hat übrigens schon L. Piffl 1964 auf einer Exkursion in kleinem Kreis verwiesen). Verschiedentlich finden sich auch auf der ca. 17 m über dem heutigen Donaubett sich entfaltenden Terrassenbasis größere und nur kantengerundete Grundgebirgsblöcke, vielleicht eine „Blocklage" andeutend. Die Höhenlage der Schottergrundfläche läßt die Parallelisierung mit der Schotterebenheit von S Ornding zu. Dem gleichen Akkumulationszyklus gehören die Schotter S Mautern an, deren von Geröllen weitgehend entblößte Kristallinbasis unmittelbar südlich des Mautener Friedhofes ansteht. Die Schotterdecke gewinnt bergwärts an Mächtigkeit, wird aber durch die terrassierten Weinkulturen und vor allem durch die gewaltige Lößauflagerung nahezu unkenntlich. Baugruben in Mauternbach und der tiefliegende Hohlweg in der „Jungen Point" S Mautern erschließen jedoch bunte, fein- bis mittelkörnige, ziemlich frische Donauschotter, die bedeutenden Gehalt an Kalkalpenkomponenten aufweisen. Im zu einer Art Schießstätte erweiterten Hohlwegknie NW Baumgarten liegen dem Gerölle bis zu 10 m Löß auf, darin inmitten die Göttweiger Leimenzone ca. 0,5 m (an einer

Stelle vielleicht durch interne Verschwemmungen, getrennt durch Schwemmlöß, sogar zweimal) ausgebildet ist. Der Liegendlöß zeigt bräunliche Farben und Verlehmung. Der hangende dagegen beinhaltet schmale, eingeschwemmte Kieslagen.

Besonderes Augenmerk wurde auf die Ausbildung der Heutigen Talböden der Donau gelegt. Dabei konnten in den hohen Randleisten, denen die Bundesstraße bei Arnsdorf, Rührsdorf und z. T. auch bei Hundsheim folgt, Ältere Anteile, die nach den Ergebnissen des Verfassers (1972) der alpinen gletschernahen Niederterrasse vergleichbar wären, nachgewiesen werden. In Zufallsaufschlüssen an Hohlwegmündungen und Weinkellern beißen, noch bis zu 2 m über dem Straßenniveau angeschnitten, die Oberkanten fein- bis grobkörniger Donauschotter aus. Sie wirken zumeist recht unfrisch, zeigen wechselnd buntes Konponentenspektrum und tragen bis zu 3 m lagen- und linsenweise sandigen, öfters direkt Schuttlagen führenden Schwemmlöß. Der besonderen morphologischen Situation bei Rossatz zufolge sind dort auch schmale Leisten der Jüngeren Anteile der Heutigen Talböden überliefert worden. So trifft man E Rührsdorf auf die Umlagerungsstaffeln des „Feldes" und „Donaufeldes", letzteres auch noch unterhalb von Rossatz. Das Augebiet von Rossatz ist völlig kultiviert.

Auf Vergleichsfahrten, wobei sich hier der Verfasser zum größeren Teil dem Exkursionsprogramm von Herrn Hofrat Dr. R. Grill anschließen durfte, konnten erste schöne Erfolge beim regionalen Vergleich der Akkumulationsfolgen der pleistozänen Donau erzielt werden.

Die Älteren Anteile der Heutigen Talböden betreffend, ist die Zugehörigkeit der von J. Fink, 1961, und W. Fuchs, 1964, beschriebenen hohen „Niederterrassenstaffel" bei Ornding W Melk gesichert. Eine gegenwärtig vergrößerte Schottergrube darin zeigt in den Schottern zwar keinerlei Frostauchungen, doch tragen sie im südlichen Teil eine bis 1 m mächtige lößartige Deckschichte. Derartige geringe Reste äolischer Sedimentation sind wohl noch während der kurzfristigen, aber einschneidenden Klimaverschlechterung zur Jüngeren Dryas-Zeit im Spätglazial möglich gewesen, wie dies gleichfalls im Berichtsjahr gemachte Beobachtungen im südlichen Wiener Becken (vgl. Bericht von R. Grill) bei Tattendorf nahelegen. Diese der alpinen eisnahen Niederterrasse vergleichbare Talbodenstaffel kann nun durch die Wachau und das Tullner Feld (siehe W. Fuchs, 1972) bis in das Marchfeld verfolgt werden, wo jener den späteren Umlagerungs- und Ausräumungsphasen entgangene würmzeitliche Schotterrest in der Gerasdorf tragenden Niederflurleiste vorläufig erst vermutet wird. Sicherlich hieher gehört die sogenannte Mannswörther Zwischenterrasse. Dort konnten in einer flachen Baugrube für ein Industriegelände deutliche untiefe Kryoturbationen festgestellt werden. Der Schotterkörper insgesamt ist aber in seiner Mächtigkeit bereits ansehnlich reduziert, vergleicht man seine heutige Oberfläche höhenmäßig mit dem anschließenden Augelände. Führt man sich jedoch beispielsweise Abbildung 7 der vom Berichterstatter 1972 verfaßten Jahrbuchsarbeit vor Augen und denkt sich die Geröllschüttung bis etwas unter die ca. 1,7 m tiefe Basis der Brodelböden abgetragen, so hat man die Situation von Mannswörth.

Eine weitere instruktive Aufschlußlage ist am und auf dem Sandriedel E Mitterndorf am Austritt der Perschling in das Tullner Feld angetroffen worden. Zu Füßen der kleinen Anhöhe öffnet eine große Schottergrube Donaugerölle, neben Quarz auch viel kalkalpines und kristallines Gesteinsmaterial. In den Schotterkörper greifen sehr tiefe und zahlreiche Kryoturbationen ein, die von Lehm und in geringerem Maße auch von der auf den Schottern entwickelten rotbraunen Leimenzone (die der Göttweiger Bodenbildung ihrer Farbintensität nach entspricht) erfüllt sind. Auf dem Paläoboden folgt noch Löß. Diese Gänserndorfer Terrasse liegt in der Fortsetzung der im Perschlingtal verbreiteten Traisen-Hochterrasse.

Der Sandriedel selbst besteht aus grünlichgrauen, tonig-glimmerigen Sanden mit Sandsteineinschaltungen der Oncophora-Schichten, die sanft nach Norden geneigt sind. Die Kuppe trägt einen weiteren nur mehr schmächtig überlieferten, aber gänzlich verschieden ausgebildeten Donauschotter, nämlich vorwiegend fein- bis mittelkörnige, ferretisierte und gut gerollte Quarzrestschotter. Mit einer relativen Höhenlage der Basis von etwa 25 m über dem Strombett der heutigen Donau kann das Geröllrelikt mit der Flur von Lehen verglichen werden, was in etwa der Wiener Arsenal-Terrasse gleichkommt.

Schließlich sind noch im Kremser Raum einige Schottervorkommen begangen worden, vorwiegend hohe, um sie gegen den Hollabrunner Schotterkegel abzugrenzen. Dabei ergaben sich im Bereiche des Goldberges Änderungen, indem diese Geröllrelikte auf Grund des Aufbaues ihrer Schotterkörper im Vergleich mit den Aufschlüssen am Scheibling NE Goldberg schon der Kremsfeld-Flur zugeordnet werden müssen. Letztere stimmt mit einer ca. 105 m über der Donau gelegenen Auflagerungsfläche gut mit dem Niveau von Rosenfeld im Westen der Wachau überein. Die kleine Geölldecke bei der Donauwarte dagegen gehört dem Hollabrunner Schotterkegel an. Die mächtigen, hauptsächlich aus feinkörnigem Quarz zusammengesetzten Schotter SW Baumgarten konnten als Hollabrunner Schotter bestätigt werden. Die Schotter S „Am Steindl" in Krems liegen mit ihrer Basis etwa 45 m über der Donau und sind der Schotterebenheit N Hochstraßberg der Melker Terrassentreppe gleichzustellen.

Abschließend soll also noch auf die nun durch Talweitungen und -engen mögliche Parallelisierung der pleistozänen Donauablagerungen ausdrücklich Bezug genommen werden, dabei auf die gleichzeitig erscheinenden Aufnahmsberichte auf Blatt Perg (34) und Bruck an der Leitha (60) verweisend.

13.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Perg (34)

Von Werner Fuchs

Im vergangenen Jahr sind vom Berichterstatter die geologischen Begehungen mit dem Kartieren des auf dem Blattschnitt befindlichen Teiles der Kettenbach-Senke, mit Revisionsbemusterungen der Schottervorkommen in der östlichen Schwertberger Tertiärbucht und mit dem Erfassen der stark gegliederten Grundgebirgs-Tertiär-Grenze zwischen Perg und Münzbach fortgeführt worden.

Die morphologisch deutlich in der Landschaft zur Geltung kommende, von tertiären Sedimenten erfüllte Kettenbach-Senke inmitten des Kristallins folgt einer uralt angelegten, NW-SE-streichenden Störung, für deren Reaktivierung im Tertiär auch hier keine Belege aufgefunden werden konnten. Vielmehr bilden in diesem heute isolierten Bereich die jungen Ablagerungen klare Spuren lebhafter, großräumiger eustatischer Krustenbewegungen mit ihrem raschen Wechsel kurzfristiger Trans- und Regressionen ab, wie sie der Verfasser nun schon mehrfach vom Südrande der Böhmischen Masse beschrieben hat. Die tertiäre Schichtfolge ist im Südosten der Depression am mächtigsten erhalten, die Mulde hebt dann allmählich gegen Nordwesten aus.

Die gegenwärtige Situation des Tag- und Bergbaues Kriechbaum zeigt das Gelände durch große Erdbewegungen und Haldenschüttungen stark verändert und wenig ergiebig. Tortzdem konnte auf Grund des Haldenmaterials und einer unveröffentlichten Schilderung des Profiles im seinerzeitigen noch kleineren Abbau durch K. Lechner (1949, Lagerstättenarchiv der Geologischen Bundesanstalt) das folgende zusammengetragen werden: Das Kaolinlager biß entlang des Kettenbaches aus und zeigte flaches Einfallen nach

Süden. Die durchschnittlich abbauwürdige Verwitterungsschwarte des Granites beträgt etwa 20 m. Darauf folgen — völlig vergleichbar den Verhältnissen in Weinzierl (siehe Vorjahresbericht) — bunte (blaue, braune, violette und grüne), zum Teil sandige, zum anderen Teil sehr fette Tone (= Pielacher Tegel); dann weiße bis gelbe, fein- bis grobkörnige Quarzsande, vereinzelt mit schwachen Geröllschichten (= Ältere und Jüngere Linzer Sande) und darauf — auch heute noch anstehend zu beobachten — flach lagernde, hell- bis aschgraue, seltener bräunliche, im bergfeuchten Zustand nahezu schwarze, schichtig-bankige, trocken blättrig zerfallende Tone (= Älterer Schlier), die vereinzelt auch mergelig sein können und auf den Schichtflächen viel Glimmer und selten Fischschuppen führen.

Gegen Nordwesten weiterwandernd, findet man am Fuße des tektonisch geprägten südlichen Steilabfalles zur Senke immer wieder in natürlichen und künstlichen Anrissen den Pielacher Tegel in Form blaugrauer, grünlicher, rostfleckig anwitternder Tone mit seltenen Kohlenschmitzen. Bei Josefsthal sind es auch weinrote Tone (vgl. Weinzierl). In der näheren Umgebung des Gehöftes Letner sind die grobkörnigen, graugelben, unsortierten Jüngeren Linzer Sande obertags verbreitet. Älterer Schlier, begleitet von Quellaustritten und nassen Wiesen, konnte bis zum Schützenhofer verfolgt werden.

Einen vielgliederigen Verlauf zeigt die Grundgebirgsgrenze im Gebiet zwischen P e r g u n d M ü n z b a c h. Die Oberfläche des Kristallins weist ein ausgeprägtes, von tertiären Sedimenten später erfülltes und heute erst unvollkommen entblößtes Relief auf. In Erosionsfetzen an vielen Orten und in den verschiedensten Höhenlagen trifft man auf Vertreter des Pielacher Tegels. Es sind auch hier blau- bis grüngraue, grüne und weinrote, manchmal etwas sandige, meist aber fette Tone, die im trockenen Zustand häufig schuppig zerfallen. Vereinzelt begegnet man sandigen Varianten, wie etwa im Aushub der Sandgrube beim Lehnergut NE Perg.

Die Zweigliederung des Linzer-Sand-Komplexes, wie sie R. Grill 1956 erstmals an den altersgleichen Melker Sanden bei Obritzberg in Niederösterreich vollzogen hat, ist im vorliegenden Arbeitsgebiet um vieles deutlicher. Nachdem schon im Vorjahr der Autor das Auftreten von Jüngerem Linzer Sand in der Umgebung von Schwertberg gemeldet hatte, konnte er nun in diesem Bereich die stratigraphischen Beziehungen der Älteren und Jüngeren Linzer Sande genau studieren. Allein bereits aus der kartenmäßigen Ausscheidung beider geht hervor, daß zwischen den Ablagerungszeiten der feinkörnigen und grobkörnigen Psammite eine nicht unbedeutende Regressionsphase mit Reliefbildung liegen muß, was überdies auch im Aufschluß beobachtbar ist (beispielsweise in der Sandgrube unterhalb des Lehnergutes NE Perg). Die Älteren Linzer Sande führen, ansonsten als einförmig feinkörnige, resche, weiße, oberflächennah meist hellgelb bis safrangelb geflammte Quarzsande ausgebildet, als örtliche Besonderheit mehr oder minder dünne Einschaltungen von häufig heftig kreuzgeschichteten, hellen, niemals ferretisierten, aber „scheckigen" und „angefressenen" Quarzkiesen und fein- bis mittelkörnigen Quarzschottern in resche Sandmatrix. Es dürfte sich dabei um lokale fluviatile Einschüttungen handeln, die, ebenso wie die sie beinhaltenden Sande, den reifen Sedimentationsgrad auf Grund der Ablagerungsbedingungen angenommen haben (bei Dörfl unweit Pergkirchen, Forndorf und beim Lehnergut NE Perg). Die liegendsten Partien des älteren Anteiles zeigen mitunter Vertonung auf und weisen damit auf den nahen Pielacher Tegel hin (Forndorf). Die grobkörnigen, gelbgrauen, unsortierten und unreifen Quarzsande der Jüngeren Linzer Sande mit viel eckigem Quarzgrus sind im Weichbild von Perg zum sogenannten Perger Sandstein, einem mehr oder minder mürben, kalkig gebundenen Sandstein, verfestigt. Weiters treten in den Sanden manchmal feinkörnige Quarzsandlinsen und manganerzverkrustete, kugelige Kleinkonkretionen auf. Vereinzelt findet man auch schmale Tonlagen, grün-,

seltener blaugrau, wechselnd fein- bis feinstsandig, stark glimmerig, mit mißfarben ockerigen Verwitterungsfarben, ungeschichtet, jedoch mit an der Oberfläche bei Trockenheit plattigen, schichtungsähnlichen Absonderungen im Zentimeterbereich (vgl. Obritzberg). Derartige Tonlinsen und -lagen konnten NW der Stritzlmühle, bei Forndorf und in der Sandgrube beim Lehnergut NE Perg vermerkt werden. Im letztgenannten Aufschluß bergen die grobkörnigen Sande aber überdies wirr gelagertes, ungewaschenes und unsortiertes Quarzkies- und fein- bis mittelkörniges Quarzschottermaterial in Form von Linsen und Lagen. Es dürfte sich dabei um vergleichbare lokale Flußeinschüttungen wie im Älteren Sand handeln, unterschieden bloß durch den völlig unreifen Sedimentationsgrad der Gesamtbildung.

Violettschwarze bis aschgraue, trocken schuppig zerfallende Tonplättchen mit intensiv safrangelben oder schokoladebraunen Verwitterungsrinden zeigen in schlechten Aufschlüssen ein größeres Areal von Älterem Schlier bei Forndorf an.

Die Kartierung des Ostteiles der Schwertberger Tertiärbucht ist abgeschlossen. Die Auswertung von im Lagerstättenarchiv der Geologischen Bundesanstalt aufbewahrten Schurfbohrprofilen der KAMIG-AG lieferte jedoch weitere interessante Angaben über die Verbreitung und die Mächtigkeiten der meist von bedeutenden Lehmdecken verhüllten marinen Sedimente. Auf diese Weise konnte das Vorkommen von Pielacher Tegel, Jüngeren und fraglichen Älteren Linzer Sanden und bis zu 60 m dickem Älterem Schlier im Gebiet zwischen dem Tagbau Weinzierl und der kleinen Ortschaft Winden auf wechselvollem, teilweise und verschieden stark kaolinisiertem Grundgebirgsrelief belegt werden.

Die schon im Vorjahr um Schwertberg festgestellten Lokalschotter konnten nun im Verein mit jenen zwischen Perg und Münzbach niveaumäßig gegliedert und zwanglos dem vom Verfasser im niederösterreichischen Raum erarbeiteten und jetzt allmählich seine regionale Gültigkeit und Anwendbarkeit auf den gesamten eisernen Donaulauf in Österreich aufzeigenden Akkumulationsschema des Hauptstromes eingeordnet werden. Die Reste der einst weitflächiger verbreiteten Geröllkörper steigen mit deutlich beobachtbarem Gefälle zum Massivrand nieder (etwa dem heutigen der Aist oder Naarn entsprechend), um sich dort dann in die ehemaligen Donaufluren einzubinden. Es handelt sich — wie auch schon im vorjährigen Bericht ausgeführt — um mehr oder minder mächtig entwickelte Schotterdecken, die hauptsächlich aus fein- bis mittelkörnigen, selten grobkörnigen, meist ferretisierten, scheckigen, oft „angefressen" aussehenden, mäßig abgerollten Quarzkiesen und -schottern bestehen, selten finden sich noch kristalline Komponenten. In den wenigen Aufschlüssen in den Schottern zeigt sich deren Lokalnatur noch viel augenfälliger.

Die N Dörfl (E Pergkirchen) dicht in den Feldern eradierten Quarz- und Kristallingrus- und seltener bis grobkörnigen, scheckigen Quarzschottervorkommen in reichlich rotbrauner Lehmmatrix stellen die bisher höchste angetroffene Schotterflur vor. Mit einer Basis in ungefähr 130 m relativer Höhe (360 m Sh.) über dem gegenwärtigen Donaubett sind sie damit dem Niveau von Knocking vergleichbar. Vielerorts antreffbar, wenngleich morphologisch nicht mehr wirksam sind die Erosionsrelikte der Rosenfeld-Flur (105 m über dem Strom; 340 bzw. 335 m Sh.). Darin konnten neben jenem im vergangenen Jahr schon beschriebenen Aufschluß hinter dem Gehöft Bauer im Berg oberhalb von Schwertberg drei weitere Stellen entdeckt werden, wo der Schotterkörper geöffnet vorlag: Zunächst in der Sandgrube beim Wagerer N Winden. Über den Jüngeren Linzer Sanden lagern auf schwach welligem Relief geringmächtige, vornehmlich feinkörnige, häufig buntscheckige, mäßig gerundete Quarzschotter mit einzelnen schlecht abgerollten, größeren Quarz- und Kristallinkomponenten. Schmale Grobschotterlagen liegen dazwischen. Insgesamt ist der Geröllkörper ungewaschen und unsortiert. — NE

von Pergkirchen beim Wegerer ruht den Älteren Linzer Sanden schmächtiges, fein- bis grobkörniges Quarzkies- und Kristallingrusmaterial mit überhandnehmendem rotbraunem Lehm- und Sandzwischenmittel auf, darin Schnüre von feinkörnigen, ferretisierten, scheckigen Quarzschottern schwimmen. — Eine für den Straßenbau frisch aufgemachte Schottergrube beim Wieser (SW Münzbach) erschloß bis 4 m hoch dicht gelagerte, mittelkörnige, seltener fein- oder grobkörnige Lagen und Linsen einschließende, ferretisierte, scheckige, „angefressene" Quarzschotter, selten Kristallingerölle. Der gesamte Schotterstoß wirkt unsortiert und ungewaschen, mit sehr viel Sandmatrix, wenn auch hier nicht von der rotbraunen, lehmig-tonigen Art wie sonst üblich. Horizonte von fast schwarzen Manganoxydlagen verweisen auf einstige Grundwasserstände. — Die geschilderten Aufschlußverhältnisse gemeinsam mit den Feldbeobachtungen machen die lokale Herkunft von Vorläufern der Aist und Naarn wohl offenkundig. Schotterparzellen, die ihrer Basishöhenlage gemäß etwa den Niveaus des Schneiderbergers (90 m relative Höhe; 320 m Sh.) und S Traismauer (65 m über der Donau; 300 m Sh.) gleichzustellen sind, zeigen bei gleichem Geröllbestand nicht mehr die flächenhafte Verbreitung, sondern bereits ein Gebundensein an heute bestehende Gräben und Seitentäler. Mittel- bis grobkörnige, gut gerollte Donauschotter (unter anderem rote Hornsteine, verschiedene Grüngesteine usw.) konnten nur in ehemaliger Kampfzone mit dem Lokalgerölle E Perg in der Höhe der Lehener Ebenheit (25 m über Strom; 260 m Sh.) bislang vermerkt werden.

Ein Tag war einer aufklärenden Exkursion in das nahezu unbekannte Greiner Tertiär gewidmet. Die Sedimente zeigen von Klamm (nicht mehr auf Blatt Perg) bis tief in das Kristallingebiet hinein die gleiche marine Abfolge wie am übrigen Massivrand. Beim Auschmied SW Bad Kreuzen öffneten Drainagearbeiten an der Straße blaugrüne und rötliche Tone des Pielacher Tegels. Unweit im Süden am Blattrand gelegen, werden hangend davon die feinkörnigen, weißen Älteren und darüber mit beobachtbarem Relief die graugelben, grobkörnigen Jüngeren Linzer Sande in einer größeren Sandgrube abgebaut. Spuren des Älteren Sandes fanden sich weiters noch bei Schloß Innernstein und in bedeutender Höhenlage am östlichen Ortsausgang von Münzbach.

14.

Bericht über ergänzende Begehungen auf den Blättern Mautern (37) und Krems an der Donau (38)

Von Rudolf Grill

Von seiten des Verfassers wurde die Kartierung der tertiären Ablagerungen auf diesen beiden Blättern mit dem Aufnahmsbericht in den Verhandlungen 1963 abgeschlossen. Seither haben sich insbesondere durch verschiedene Bauvorhaben zusätzliche Einblicke ergeben, über die hiemit berichtet wird.

Die Tone von Droß, die derzeit nördlich von Priel abgebaut werden, gehören zu den ältesten tertiären Bildungen des Kremser Raumes. Bei einer gemeinsam mit Dr. W. Fuchs durchgeführten Begehung konnte eine Zwischenlage von Älterem Melker Sand festgehalten werden, womit die Tone in stratigraphischer Hinsicht als Pielacher Tegel, Egerien, fixiert sind. Schon im Aufnahmsbericht 1962 wurde der von H. Stradner festgestellte reichliche Gehalt von Süßwasserdiatomeen und kieseligen Süßwasserflagellaten mitgeteilt. Die Diatomeen wurden in der Zwischenzeit von Frau Dr. M. Hayos, Budapest, monographisch bearbeitet. Eine Veröffentlichung ist in Vorbereitung. Südlich der Donau waren die Tegel im Bereiche des ehemaligen Kohlen-

bergbaues Thallern zwar nicht im Anstehenden aufgeschlossen, aber in einer alten Halde durch den Bau einer umfangreichen Kläranlage gut zu studieren. Neben zahlreichen Brocken von Glanzkohle fanden sich auch noch einzelne Stücke eines graubraunen Schiefertons vom Typus des Älteren Schliers. Es konnten in den pelitischen Anteilen weder Mikrofaunen noch Nannoplankton-Komponenten gefunden werden. Der kohlenführende Tegel enthält aber eine ausgezeichnet erhaltene Pollen- und Sporenflora, wie die Untersuchung durch Frau Dr. Ilse Draxler ergab, die dazu berichtet: Wie in dem Ton von Kleinrust sind besonders die Angiospermen mit vielen Arten vertreten. Es überwiegen myricoide, alnoide, quercoide und diverse tricolporate Pollenformen. Weiters sind Palmenpollen, Luftsackpollen von Koniferen (*Labdacus-* und *alatus*-Formen) und trilete Sporen (*Lygodium* sp.) vorhanden.

Der im Aufnahmsbericht Verh. 1956 mitgeteilte Fundpunkt von Mullusken im Älteren Schlier im Graben NW Krustetten wurde von Doz. Dr. F. Steininger näher untersucht. Die vorläufige Liste läßt die Schichten mit Sicherheit ins Egerien einordnen.

Neu bemustert wurde der Jüngere Schlier des Eggenburgien in der Gegend von Fels am Wagram und Gösing. Im Graben S Gösing, am Westfuße des Schafterberges, liegen die hier als Tonmergel entwickelten Bildungen über den sandigkiesigen Ablagerungen der Eggenburger Schichten. Sie führen die charakteristische Mikrofauna des tieferen Eggenburgien mit *Vulvulina pennatula, Lenticulina (Planularia)* sp., *Lenticulina (Robulus)* div. sp., *Planulina wuellerstorfi* u. a. Weiters lieferten sie nach der Untersuchung von Dr. H. Stradner eine reiche, größtenteils autochthone Nannoflora mit häufig *Coccolithus pelagicus, Reticulofenestra bisecta, Reticulofenestra* cf. *fimbrata* und andere.

Unmittelbar S und N Gösing sowie am Wagram SW Fels ist der Schlier vorwiegend als Ton, seltener als Tonmergel entwickelt. Die festen blättrig zerfallenden, in Oberflächennähe mittelgrauen, bergfeucht dunkelgrauen Ablagerungen mit Fischschuppen lieferten im Hohlweg über den Wagram 1 km W Bahnhof Fels eine spärliche Mikrofauna. An anderen Punkten sind sie mikrofossilleer. Sie mögen zu dem meist mikrofossilfreien Ton-Mergelstoß überleiten, wie er in großer Mächtigkeit im Inneren des Beckens durch die Tiefbohrungen der Österreichischen Mineralölverwaltung AG bekannt wurde.

Über die Oncophoraschichten in der Quartärunterlagerung des Tullner Feldes östlich der Traisenmündung finden sich unter anderem in diesen Verhandlungen, Bericht über Begehungen auf den Blättern 1 : 200.000 Wien und Preßburg, Angaben. Das Badenien in der Quartärunterlagerung des Kremser Trichters wurde unter anderem durch den Bau des kalorischen Kraftwerkes in Theiß aufgeschlossen. Der Badener Tegel führt hier nach der Bearbeitung von M. E. Schmid eine reiche Mikrofauna der Oberen Lagenidenzone, wie sie auch zahlreiche hydrogeologische Bohrungen der Österreichischen Donaukraftwerke AG im Bereiche bis Rossatz erbrachten.

Innerhalb des Berglandes wurde die Badener Serie durch den Straßenbau im Scheitelbereich S Furth, in der tiefen prämiozänen Furche unterhalb des Bergrückens mit Stift Göttweig, aufgeschlossen. Auch hier führen die Mergel, so wie in der Überlagerung des Steinbruches nördlich davon, eine schöne Mikrofauna.

Eine völlig andere Entwicklung der Stufe liegt in dem Schottervorkommen auf der Höhe des Seebodenberges (ca. 330 m Seehöhe) östlich oberhalb der Furche, SW Oberfucha vor. Im Bereiche einer großen völlig verwachsenen Grube ist zwar nur mehr an einer Stelle eine meterstarke Konglomeratbank aufgeschlossen, die ausschließlich aus mittel- bis grobkörnigen gut gerundeten Quarz- und Kristallinkomponenten besteht. An einer anderen Stelle ist im obersten Bereich der Grube ein entsprechender Quarzschotter mit hellem sandig-mergeligen Zwischenmittel aufgeschlossen. Es finden sich auch Blöcke

von Granulit. In den an die Basisteile der Grube anschließenden Äckern ist helles mergeliges Material zu beobachten. Dies erinnert sehr an die mergeligen Lagen im Hollenburg-Karlstettener Konglomerat, es sind aber nirgends Kalkgerölle zu finden. Offensichtlich liegt eine lokale Bildung des Badenien vor. F. A. ZÜNDEL (1907), dem das Vorkommen schon bekannt war, denkt an eine Strandhalde.

Nördlich des Stromes konnte in der Schottergrube Kafesi in Gneixendorf eine Anzahl wertvoller Beobachtungen gemacht werden. Derzeit wird der Schotter aus dem nördlichen Teilbereich der ausgedehnten Grube gewonnen. Er weist hier eine deutliche Zweigliederung auf. Über einem etwa 15 m hoch aufgeschlossenen Liegendschotter mit vorwiegend Kalk-, untergeordnet Flyschgeröllen und einzelnen Sand- und Tonmergeleinschaltungen folgt mit scharfer Diskordanz der Donauschotter mit feinklastischen Deckschichten. Der Liegendschotter weist einzelne Konglomerierungen auf und die Tegeleinschaltungen führen eine spärliche Fauna von Süßwasserostracoden. Wahrscheinlich liegen Äquivalente des Hollenburg-Karlstettener Konglomerats vor. Der recht grobe, gut gerollte Donauschotter mit relativ buntem Spektrum gleicht den altpleistozänen Schottern auf der Höhe des Saubühels oder des Gobelsberges und unterscheidet sich damit wesentlich von den pannonischen Bildungen des Hollabrunner Schotterkegels, wie sie in der Parisot-Schottergrube N Stratzing prächtig aufgeschlossen sind. Diese bestehen vorwiegend aus stark kreuzgeschichteten braunen Kiesen und Sanden mit einzelnen gröberen Lagen. Einlagerungen von ungeschichteten stumpfgrünen Tonen sind kennzeichnend. Auffällig ist das mehrere Meter mächtige Feinsediment im Hangenden des Donauschotters von Gneixendorf, mit Mergelsanden im unteren Teil und darüber einem grünlichen Ton, der dem soeben genannten von Stratzing nicht unähnlich ist. Vielleicht liegen Umschwemmungsprodukte vor. Die Bildungen sind mikrofossilleer.

Im südlichen Teilbereich der Grube ist die Schottergewinnung seit längerer Zeit eingestellt. Hier war in früheren Jahren ein grünlichgrauer ungeschichteter Tonmergel im Liegenden des Donauschotters aufgeschlossen, der eine Ostracodenfauna lieferte. Nach der von Dir. Dr. K. KOLLMANN dankenswerter Weise durchgeführten Bearbeitung derselben ist auf Grund des häufigen Vorkommens von *Cyprideis pannonica* anzunehmen, daß Unterpannon, Zone B vorliegt, in der die Art ihre Hauptverbreitung besitzt. Damit reiht sich diese Ablagerung den gleichaltrigen Vorkommen in den Liegendpartien des Hollabrunner Schotterkegels in Mariathal, Magersdorf und anderen Orten ein. Offensichtlich gelangte hier lokal im Hangenden des Badeniens ein Rest des Pannons zur Erhaltung, das dann nördlich Stratzing vermutlich mit seinen jüngeren Anteilen flächenhaft auftritt.

15.

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

Von RUDOLF GRILL

Das Hauptaugenmerk bei den Begehungen im Berichtsjahr war auf Großbauvorhaben gerichtet, die teilweise sehr umfangreiche Aufschlüsse in den tertiären Becken wie in deren Umrahmung lieferten. Im außeralpinen Becken waren es die Baugruben für das Kernkraftwerk Zwentendorf und das Donaukraftwerk Altenwörth. Die Aufschlußbohrungen der Österreichischen Mineralölverwaltung AG im Gebiet von Roseldorf lieferten überdies wertvolle Daten zur Verfeinerung des auf der geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau (1957) festgehaltenen Forschungsstandes. Im Inneralpinen Wiener Becken und in der Buckligen Welt erbrachte der von der Öster-

reichischen Mineralölverwaltung AG ausgeführte Bau der TAG (Trans Austria Gasleitung) hervorragende, wenn auch nur untiefe Aufschlüsse. Am Ostrande der Neunkirchener Bucht ergaben sich in einem bisher wenig bekannten Gebiet durch den Straßenbau sehr schöne Einblicke.

In der riesigen Baugrube für das Donaukraftwerk Altenwörth konnten die plattigen Tone der Oncophoraschichten gut studiert werden. Sie weisen im bergfeuchten Zustand eine dunkelgraue bis schwärzliche Farbe auf. Sandige Einlagerungen variieren in ihrer Stärke von den Mehlsandbelägen auf den Schichtflächen bis zu stärkeren Bänken von feinem reschem Sand. In diesen finden sich vereinzelt Kalksandsteinkonkretionen. Etwa der oberste halbe Meter unter dem Quartär ist grünlichgelb verwittert, entsprechend dem Bild, wie es die untiefen Aufschlüsse im Hügelland mit Oncophoraschichten bieten. Im künftigen Schleusenbereich war eine leichte Aufwölbung aufgeschlossen. In der Baugrube für das Atomkraftwerk Zwentendorf war als Hangendes der Oncophoraschichten ein mehrere Meter mächtiger Sand entwickelt, der an der Basis feinschotterig ist und zahlreiche meist zerbrochene Molluskenreste führt. In den verschiedenen der mikropaläontologischen Bearbeitung zugeführten Tonproben von beiden Baustellen fanden sich weder Foraminiferen noch Nannoplankton-Elemente, wie dies für die Oncophoraschichten ganz allgemein kennzeichnend ist.

Dem in den beiden Baugruben bekannt gewordenen tertiärgeologischen Bild fügt sich die Beobachtung im Donaubett bei Zwentendorf zwanglos ein, wo beim Niederwasserstand im Herbst 1969 die anstehenden Oncophoraschichten studiert werden konnten (siehe Aufnahmsbericht Verh. Geol. B.-A., 1970).

Die fossilen Baumstämme in den auflagernden Donauschottern mit ihrer basalen Blockpackung, sowohl in Altenwörth wie in Zwentendorf, werden nach ihrer von den beiden Unternehmen veranlaßten Bearbeitung weitere wertvoll Bausteine zur altersmäßigen Aufgliederung der Schotterfluren des Tullner Feldes darstellen.

Durch die Aufschlußbohrungen der Österreichischen Mineralölverwaltung AG in Roseldorf nördlich Stockerau wurde in der Tiefe der Vorzone der Waschbergzone zwischen Leitzersdorfer und Senninger Aufschiebung ein Schuppenbau bekannt, der sich obertags nicht mehr abprägt. Hier sind zwischen den beiden Störungen ausschließlich die eisenschüssigen Tone und Sande des Ottnangiens entwickelt, wie dies auf der Geologischen Karte der Umgebung von Korneuburg und Stockerau (1957) dargestellt ist. Bei der Begehung vorbereiteter Bohrplätze vor Antransport des Gerätes konnten diese Schichten unter anderem bei der Lokation Roseldorf 8 NW Wollmannsberg, knapp NW der Leitzersdorfer Aufschiebung, in dem sonst aufschlußlosen Gelände gut studiert werden. Sie fallen hier mit 12° in westlicher Richtung ein, also entgegengesetzt dem südöstlichen regionalen Einfallen der Vorzone. Offensichtlich wurden an der Leitzersdorfer Aufschiebung die Schichten hochgeschleppt.

Von den Beobachtungen längs der TAG seien zwei Schwerpunkte herausgegriffen. Sie betreffen regional bedeutungsvolle Feststellungen in den Steinfeldschottern im östlichen Randbereich der Mitterndorfer Senke und Beobachtungen im Leidinger und im Krumbacher Tertiärbecken. Die auf österreichischem Boden bei Baumgarten an der March einsetzende Gasleitung mit 965 mm Außendurchmesser schloß zwischen Schwadorf und Gallbrunn, nach Querung des Marchfeldes, der Donau W Maria Ellend und des Arbesthaler Hügellandes, die ersten Profile in den Steinfeldschottern auf. Bis in die Gegend SE Ebergassing waren in den jeweils etwa 2 m hoch aufgeschlossenen Schottern keine eiszeitlichen Störungen zu vermerken. Erst hier setzen zunächst vereinzelt, später vielfach durchgehend und die ganze Aufschlußhöhe des Schotters umfassend eiszeitliche Störungen des Komponentengefüges ein. Es liegt ein fein- bis mittelkörniger, seltener grobkörniger Kalkschotter, untergeordnet mit Quarz- und Kristallingeröllen vor, mit einer bis zu

70 cm starken Moorerde-Überlagerung. Weiter gegen Südwesten zu, zwischen SE Mitterndorf und SE Unterwaltersdorf, war über einen Bereich von etwa 4 km eine deutliche Zweigliederung des aufgeschlossenen Schotters zu beobachten. Der untere Teil erwies sich als durchgehend kryoturbat gestaucht und mit scharfer Diskordanz liegt in wechselnder Mächtigkeit darüber, örtlich auch ganz auslassend, der ruhig gelagerte Hangendschotter. Noch weiter gegen Südwesten zu wurde dann nur mehr ungestörter Schotter beobachtet. Bis zur Kreuzung mit der Eisenstädter Bundesstraße NW Wampersdorf war im ganzen gröberer und festgelagerter, teilweise konglomerierter Schotter, örtlich mit gering mächtigen lehmigen Deckschichten aufgeschlossen. Keinerlei eiszeitliche Störungen fanden sich auch im weiteren Verlaufe der Leitung über Pottendorf, Haschendorf und E Wiener Neustadt bis Walpersbach am Fuße des Rosaliengebirges. E und S Wiener Neustadt weisen die gemischtkörnigen wenig sortierten Schotter mit reichlich sandigem Zwischenmittel eine in ihrer Mächtigkeit stark wechselnde Aulehmüberdeckung auf. Sie liegt in Form seichterer oder tieferer Mulden dem Geröllkörper auf. Neben vorwiegend kalkalpinen Komponenten sind in diesem auch Gerölle von Semmering-Mesozoikum, etwas Quarz und Kristallin vertreten. Sie sind meist unvollkommen gerundet.

Mit der beobachteten Zweigliederung des Steinfeldschotters im oben fixierten Bereich ist der regionale Charakter der vom Verfasser erstmals in den großen Schottergruben bei Wiener Neustadt beobachteten Lagerungsverhältnisse weiter unterbaut. An der Straße SE Tattendorf fanden sich im Anschluß an frühere Beobachtungen weitere in diesem Zusammenhange inhaltsreiche Aufschlüsse aus dem westlichen Randbereich der Mitterndorfer Senke. Etwa 1,5 km SE Tattendorf sind in der großen Schottergrube östlich der Straße die zwei Generationen von Schottern wieder sehr schön aufgeschlossen, die im Aufnahmsbericht 1971 von der Schottergrube an der Straße nach Neurißhof beschrieben wurden. Die liegenden braunen Schotter weisen dichtgepackte und tiefreichende Kryoturbationen auf, in die auch eine meist einige Dezimeter starke lößartige Bedeckung einbezogen ist. Der darüber folgende Hangendschotter ist wieder grau und weist nur einige wenige seichte Froststauchungen auf. Eine bis über einen halben Meter mächtige Decke von hellgelbem Löß schließt das Profil ab (siehe auch H. KÜPPER, Verh. Geol. B.-A.,1962). Dagegen ist in den Gruben zu beiden Seiten der Bundesstraße zwischen Günselsdorf und Oeynhausen nur das gestörte Schotterstockwerk entwickelt, der ungestörte Hangendschotter fehlt hier. Dasselbe gilt für das Gebiet östlich der Mitterndorfer Senke im Bereiche S Reisenberg. Hier ist in die Frosttaschen der wenig mächtigen Schotterbedeckung auch die tertiäre Unterlagerung einbezogen.

Die oben mitgeteilte geringmächtige lokale Lößdecke am Hangendschotter SE Tattendorf mag an der bisher vertretenenen Auffassung, daß es sich bei diesem um würmzeitliche Ablagerungen, beim Liegendschotter um rißzeitliche Sedimente handelt, nichts ändern.

Sämtliche vom Verfasser bisher mitgeteilten einschlägig gegliederten Profile in den Steinfeldschottern des Wiener Beckens liegen, wie auch aus den Angaben weiter oben zu ersehen ist, im Bereiche der zentralen jungen Depression. Als südlichsten bisher festgehaltenen Punkt mag abschließend eine riesige Schottergrube S Siedlung St. Egyden, in unmittelbarer Nähe der Kreuzung der Neunkirchner Allee mit der Straße nach Breitenau, angeführt werden. In dem riesigen, etwa 20 m tiefen Aufschluß war im Spätherbst 1973 deutlich der einige Meter mächtige nicht verfestigte graue mittel- bis feinkörnige Hangendschotterstoß auszunehmen, unter dem der ungleichkörnige, teilweise sehr grobe braune Liegendschotter mit sandig-lehmigem Zwischenmittel und örtlicher Konglomerierung aufgeschlossen, wenn auch durch Überrollung im Detail

nicht gut zu studieren war. Angeschüttetes Haufwerk von intensiv braunem Lehm könnte von der Oberkante des Liegendschotters stammen.

Im Tertiär des Leidinger Beckens, das die TAG von Walpersbach südwärts im Anstieg über eine Kulisse von Semmeringkalk erreicht, waren östlich oberhalb des Harathofes durch die Künette ungeschichtete hellgraugrüne teilweise stark sandige Mergel aufgeschlossen mit vielen kugeligen Kalkgeröllen bis etwa Kopfgröße und wenig Kristallingeröllen. Die Mergel erwiesen sich als mikrofossilfrei. Diese als Krumbacher Schichten (Ottnangien) im Sinne von A. WINKLER-HERMADEN anzusprechenden fluviatilen Absätze wurden auch im namengebenden Becken angefahren. Tiefere Schichtglieder, etwa die kohlenführenden Schichten, konnten in beiden Becken längs der Künette nicht beobachtet werden.

Zwischen Neunkirchen und dem Pittental bei Seebenstein entstanden in dem waldreichen Hügelland im Osten der Neunkirchner Bucht durch den Autobahn-Bau erstklassige Aufschlüsse in den hier entwickelten und bisher wenig bekannten Schichten. In den tiefen Einschnitten SE Loipersbach und NW Seebenstein war eine mehrere Zehner von Metern mächtige Wechselfolge von weinroten Lehmen, seltener grünlich-weißen Lehmen mit Lagen von Blockschotter bis Blocklehmen, ausschließlich mit Quarz und Kristallinkomponenten, zu sehen. Diese weisen vielfach keine Rundung auf oder sind nur ecken- und kantengerundet. Charakteristisch sind auch schwarzbraune Verfärbungen der Oberfläche durch Fe-Mn-Lösungen. Diese Ablagerungen lassen an die Rote-Lehm-Serie im Wiener Becken nördlich der Donau denken, die dort um hundert Meter mächtig wird. Entsprechend dem Einzugsgebiet der Flüsse ist die Grobkomponente dort natürlich eine andere wie östlich Neunkirchen. Die Rote-Lehm-Serie wurde von den verschiedenen Bearbeitern als Oberpliozän angesprochen. Allein schon aus dieser Überlegung heraus mußte für die möglichen Äquivalente in der Neunkirchener Bucht das lagerungsmäßige Verhältnis zum Rohrbacher Konglomerat geprüft werden, das hauptsächlich im Westen der Bucht entwickelt ist, aber auch im Osten nicht fehlt, wie sich aus den Begehungen ergab. Der SW-NE-streichende Höhenrücken oberhalb Sautern mit seinen steilen Gräben ins Pittental hinab bietet instruktive Aufschlüsse, die die Schlußfolgerung erlauben, daß zumindest örtlich das Rohrbacher Konglomerat über der Roten-Lehm-Serie liegt. Es kann vorläufig aber auch eine Verzahnung der beiden Bildungen nicht ausgeschlossen werden. Dies würde bedeuten, daß alternierend die Einschüttung durch die Pitten bzw. Schwarza überwiegt. Dieser Überlegung würde auch der Gesamthabitus des Rohrbacher Konglomerates im Vergleich mit der Roten-Lehm-Serie nicht entgegenstehen mit seiner ockergelben bis rötlichen Grundfarbe.

16.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Oberwart (137) und Rechnitz (138)

Von PAUL HERRMANN

Im Berichtsjahr wurde vom Verfasser mit der Detailkartierung des Tertiärs und Quartärs der Friedberg-Pinkafelder Bucht begonnen.

Als liegendstes Schichtglied begleitet die Sinnersdorfer Serie den Südrand des Kristallins nach Osten bis in die Gegend von Tauchen. Charakteristisch sind die schlechte Klassierung und Sortierung (bis über kopfgroße Gerölle, meist Kristallin, schwimmen in grünen oder rötlichen Tonen), sowie die häufig starke, tektonisch bedingte Schichtneigung. Am West- und Südrand der Rechnitzer Schieferinsel waren ihre Äquivalente

nicht bekannt; in Bauaufschlüssen im Ortsgebiet von Drumling konnten jedoch grüne Tone bzw. grünlich-rötlicher Feinsand mit bis metergroßen Kristallingeröllen, deren mittlere Einregelung etwa 130/30 betrug, aufgefunden werden.

NE Drumling wird das Kristallin von Tuffiten überlagert. Gute Aufschlüsse existieren in dem Graben, der 600 m E Drumling von der Straße nach Stadtschlaining gegen Norden zieht. Hier ist über stark verwittertem Glimmerschiefer reinweißer Tuffit, der — besonders reichlich an der Basis — bis mehrere Zentimeter große Quarzgerölle führt, in etwa 2 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Im Schliff läßt sich ein hoher Anteil an mikroskopisch kleinen, klastischen Quarz- und Quarzitkomponenten beobachten. Quarz- und Quarzitkleinschotter, vermischt mit verwitterten Tuffitbrocken, bedecken die Hochfläche zwischen den Tälern des Drumel- und des Tauchenbaches; jedoch erstreckt sich das Vorkommen möglicherweise noch nach Südwesten bis St. Martin, da dieses Gebiet von Quarz- und Quarzitschottern wechselnder Korngröße und vereinzelt tuffitverdächtigen Sandsteinen eingenommen wird.

Im Raum von Wiesfleck und Schreibersdorf treten verbreitet meist grobe, geröllführende Quarzsande auf, in denen WINKLER-HERMADEN (unveröffentliche Kartenskizze) einen sicher sarmatischen von einem „tortonisch"-sarmatischen Anteil trennt. Auf Grund der extremen Fossilarmut der Schichten konnte noch keine Trennung dieses Komplexes durchgeführt werden.

Die größte flächenmäßige Verbreitung haben die pannonischen Schichten. Hier konnten in den Feldern N Jormannsdorf Tegelplättchen aufgesammelt werden, die Limnocardien von unterpannonischem Habitus führen. Auch einige Pflanzenreste wurden gefunden und Frau Dr. DRAXLER zur Bearbeitung übergeben. Während oberflächlich anstehendes Mittelpannon bisher nicht nachgewiesen werden konnte, nehmen oberpannonische Sedimente im Süden des Gebietes (Kemeten—Zuberbach) weiten Raum ein. Die besten Aufschlüsse bietet die Ziegelei Siget—Rotenturm, wo über sandigem, glimmrigem braunem Tegel etwa 5 m blauer, harter Tegel mit einem Congerienschnäbelhorizont und darüber fünf zentimeterdünnen Lignitbändern folgen. Gut aufgeschlossen sind auch die Hügel zwischen Kemeten und Unterwart, wo in Sandgruben und Wegböschungen z. T. kiesführende, selten kreuzgeschichtete Sande in Wechsellagerung mit blauen Tegeln zutage treten. Im flacheren Gelände NE der Pinka sind Aufschlüsse seltener, doch läßt sich auch hier das Vorkommen von blauen und grünen Tegeln und bunten Sanden feststellen. Es wurden zahlreiche Proben genommen, die sich jedoch mit einer Ausnahme als fossilleer erwiesen; Tegel, die N Podler bei einem Wasserleitungsbau ausgehoben wurden, lieferten einige Klappen von *Candona* sp. Die Ärmlichkeit der Fauna ist typisch für Oberpannon. Während sich das Quartär im Südteil des Blattes Oberwart auf die vermutlich ganz jungen Alluvionen der Pinka und einiger kleinerer Bäche zu beschränken scheint, konnten auf Blatt Rechnitz zwei Terrassen in flächenhafter Verbreitung aufgefunden werden. Die höhere Terrasse wurde vom Kristallinrand S Markt Neuhodis, wo sie in etwa 300 m Sh. liegt, bis in den Ort Dürnbach in etwa 290 m Sh. verfolgt. Sie ist bedeckt von bis dezimetergroßen, meist rötlich oder gelblich angefärbten, eckigen Quarzkomponenten, während Kristallin nur ausnahmsweise auftritt. Östlich schließt eine etwa 30 m tiefer gelegene Terrasse an, auf der bleicher Kristallinschutt angetroffen wurde. Zur Klärung der stratigraphischen Stellung dieser Ebenheiten wird ihre regionale Verfolgung über den unmittelbaren Kartierungsbereich hinaus notwendig sein.

17.

Bericht 1973 über Untersuchungen auf Blatt Hollabrunn (22)

Von Paul Herrmann

Anläßlich lagerstättenkundlicher Arbeiten im Gebiet zwischen Limberg und Ravelsbach wurden folgende Beobachtungen gemacht:

Der NE-SW-streichende Kristallinrand wird von einem schmalen Saum von Breccien und Konglomeraten begleitet, die überwiegend kleinkörnigen Lokalschutt in kalkiger Verkittung enthalten. Nur gelegentlich treten dezimetergroße Komponenten auf. In Limberg wurde in der Böschung des Weges zum Sportplatz eine sehr schlecht erhaltene Fauna (Ostreen, Brachiopoden und diverse unbestimmbare Abdrücke) gefunden. Über geringmächtigen Tonen, die durch eine Mikrofauna mit *Globigerina ciperoensis ottnangensis* Rögl ins Ottnang eingestuft werden konnten, folgt die bekannte Kieselgur von Limberg und Oberdürnbach. E Parisdorf wurden in den Feldern Quarz- und Quarzitgerölle sowie Austern gefunden, die einem Schotterhorizont im Hangenden der Kieselgur entstammen. Noch jünger sind die z. T. sehr sandigen Mergel, die E Gaindorf in einer verfallenen Grube aufgeschlossen sind und von Dr. Schmid auf Grund der Mikrofauna ins Karpat gestellt wurden. Als jüngste Bildung bedeckt Löß in einer Mächtigkeit von mehreren Metern die Hügel.

18.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Bregenz (82) und Dornbirn (111)

Von Paul Herrmann

In dieser Kartierungssaison wurde vom Verfasser die Bearbeitung des Pfändergebietes in Angriff genommen. Nach Exkursionen, die einer ersten Information über den Schichtbestand dienen sollten, wurde mit der Untersuchung des Pfändersüdhanges zwischen Kennelbach und Fluh begonnen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Abgrenzung der quartären Sedimente (Moräne auf der Verebnung von Hochwacht, Schotter an der Straße Bregenz—Langen, nach M. Richter, 1969, postglazial) von der Molasse gelegt. Schlämmproben aus den Mergellagen der Oberen Meeresmolasse ergaben keine stratigraphisch auswertbaren Mikrofaunen.

Auch die Gegend zwischen Jungholz und Lutzenreute wurde begangen. In diesem überwiegend moränenbedeckten Gebiet ist die Obere Süßwassermolasse nur an Bächen aufgeschlossen, am eindrucksvollsten in der „Höll" genannten Schlucht des Ruggbaches. Hier beobachtet man teilweise verzahnende Wechsellagerung von Nagelfluh, Sandstein und Mergel. Die Nagelfluh wird größtenteils von Karbonaten vom Typ der kalkalpinen Trias, untergeordnet von stark zersetztem Kristallin aufgebaut. Der Sandstein ist grau, glimmerig und zeigt Schrägschichtung; neben Mergel ist Kohle in dünnen Bändern und Schmitzen eingelagert. Über dieser in etwa 10 m Mächtigkeit aufgeschlossenen Serie unruhiger Sedimentation folgt einheitlicher grünlicher Schluffstein, der etwa 20 m mächtig ist und wieder von einer Nagelfluhbank mit Geröllen von überwiegend kalkalpinem Typ überlagert wird.

19.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Horn (21)

Von Volker Höck und Wolfgang Vetters (auswärtige Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr wurde unter anderem die Verfolgung und Beprobung der einzelnen Gesteins- und insbesondere der einzelnen Gneiszüge südlich der Linie Eggenburg—Sigmundsherberg vorwärtsgetrieben, um letztere nach Möglichkeit später trotz der über große Flächen außergewöhnlich schlechten Aufschlußverhältnisse mit den Stengelgneisen von Weitersfeld korrelieren zu können.

Im südlichsten Teil des Arbeitsgebietes (Teichwiesenbach) ist ein Profil vom moldanubischen Glimmerschiefer bis in die tieferen moravischen Glimmerschiefer aufgeschlossen. Es soll im folgenden kurz von Westen nach Osten fortschreitend, beschrieben werden. Die folgenden Kilometerangaben am Schriftrand beziehen sich auf die Straße Buttendorf—Kotzendorf.

km 3,8 Unter den moldanubischen Glimmerschiefern ist der Bittescher Gneis sehr gut aufgeschlossen mit mittelsteilem (40—50°) W-Einfallen. Er ist hell, z. T. nur schwach durchbewegt, zeigt deutliche Feldspataugen. Seine Mächtigkeit beträgt ca. 170 m.

km 3,48 Darunter folgt ein Marmor, dunkelgrau, feinkörnig gebankt, mit einer Mächtigkeit von weniger als 10 m. Die Liegendpartie dieses Marmors zeigt Übergänge zu den darunterliegenden dunkelgrauen feinblättrigen Phylliten. Der Übergang dokumentiert sich in der Form von Wechsellagerungen Marmor-Phyllit, wobei dieser Übergangsbereich nur wenige Dezimeter mächtig ist und durch einen Anriß an der Straßenböschung aufgeschlossen ist.

km 2,8 Die Phyllite, die durch Wechsellagerung aus dem Marmor hervorgehen, zeigen im Querbruch kleine weiße Feldspäte, deren Größe gegen das Liegende zunimmt. Dabei können einzelne Partien wesentlich grobkörniger sein und ein gneisähnliches Aussehen haben. In den tieferen Partien werden die gneisigen Lager immer häufiger und bei einem kleinen Quergraben stehen praktisch nur mehr dunkelgraue, tonalitische (?) Gesteine an.

Knapp vor dem Ortsanfang von Buttendorf ist in diesem Tonalit eine geringmächtige Lage von grauem Quarzit, der mit Phylliten wechsellagert, eingeschaltet. Abgeschlossen wird das Profil am Nordausgang von Buttendorf mit einer dunkelgrauen Phyllit-Glimmerschieferlage.

Dieses gut aufgeschlossene Profil diente als Ausgangspunkt für einen Parallelisierungsversuch mit einem etwa 6,5 km weiter nördlich gelegenen und ausnahmsweise wieder gut aufgeschlossenen Profil entlang der Franz-Josephs-Bahn, westlich von Eggenburg zwischen Bahnkilometer 82,25 und 81,9.

Letzteres ist an der südlichen Böschung der Bahntrasse aufgeschlossen und erstreckt sich von einem Punkt ca. 50 m W des Viaduktes über den Stockernbach bzw. den Moosgraben nach Osten bis etwa zum Kilometerstein 81,9 der ÖBB (Bahnlinie Eggenburg—Sigmundsherberg). Der Westhang des Moos-

km 82,25 grabens wird von hellen, feinblättrigen, grünlich bis bräunlich erscheinenden Phylliten bzw. Glimmerschiefern aufgebaut, die mittelsteil nach Westen einfallen. Der Osthang des Moosgrabens besteht aus einem mehrere Meter

km 82,2 mächtigen (max. 10 m) hellen Meta-Apligranit, ungebankt, feinkörnig, hellgrau bis weißlich verwitternd, ebenfalls nach Westen einfallend.

Unter diesem Aplitgranit liegen dunkelgraue, wellig geformte z. T. fein- und auch grobblättrige Phyllite mit im Zentimeterbereich unregelmäßig eingeschalteten Gneiszwischenlagen. Die Mächtigkeit dieser Phyllite liegt bei ca.

15 m. Darunter folgen hellere bis mittelgraue Phyllite, den obigen ähnlich, doch ohne die Gneiszwischenlagen, und zwar in einer Mächtigkeit von etwa 30 m. Im Liegenden dieser Phyllite sind geringmächtige, gefaltete, graue, feinkörnige Quarzite aufgeschlossen (B 165/20). Im Liegenden gehen diese Quarzite in einen mächtigeren Übergangshorizont mit phyllitischen Zwischenlagen über.

Gefolgt wird dieses Schichtglied von einem Phyllitpaket, das dem oben beschriebenen sehr ähnlich ist und eine Mächtigkeit von ca. 30—35 m aufweist. Unter diesen einförmigen Phylliten kommt eine Lage von Feldspat-reichen Phylliten zu liegen, in denen fallweise auch Turmalin zu erkennen ist. Der Aufschluß ist zu klein, um die gesamte Mächtigkeit nachweisen zu können. Anschließend daran folgt eine größere Schuttstrecke.

km 82,1 Nach dieser Schuttstrecke stehen dunkle, feinschiefrige Gneise mit Zentimetergroßen Feldspataugen an.

km 81,9 Nach einer weiteren Schuttstrecke stehen dunkle granitoide Gneise an, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Tonaliten vom Teichwiesengraben besitzen.

Bei der Kartierung zwischen diesen beiden Profilen sind folgende Korrelationsmöglichkeiten erkannt worden: Der Tonalitzug des Teichwiesenbachprofiles konnte in Harmannsdorf, E der Mörtersdorfer Schleife der alten Bundesstraße sowie noch nördlich davon in den Kohläckern W Reinprechtspölla in Rollstücken gefunden werden. Ebenfalls bis in diese Gegend konnte auch der Marmorzug im Anstehenden nachgewiesen werden.

Der geringmächtige Quarzit von Buttendorf nimmt gegen Norden an Mächtigkeit zu und dürfte mit den Quarziten des obigen Profiles in Verbindung stehen. Südlich vom Hubertuskreuz, westlich von Urtl besteht der Bereich um P. 426 aus feingeschichteten, dünnbankigen, hellen bis weißen Quarziten. Sie sind z. T. Feldspat-führend und nur in den liegendsten Partien, wo sie mit dünnen Phyllitlagen durchsetzt sind, grau bis mittelgrau. Die Glimmerschiefer, die diesen Quarzitzug im Osten unterlagern, verlieren an Mächtigkeit, dürften aber trotz der starken tertiären Überdeckung nach Norden durchzogen werden können.

Das dritte relativ noch gut aufgeschlossene Querprofil unseres Abschnittes liegt erst wieder beim Pulkautal. Seine Gesteinsabfolge wurde bereits im Aufnahmsbericht 1972 (Höck & Vetters, 1974) beschrieben. Zwischen dem oben beschriebenen Profil an der Franz-Josephs-Bahn und dem Pulkautal konnten bis jetzt zu wenig Aufschlüsse gefunden werden, um beide Profile miteinander zu korrelieren.

Nördlich des Pulkautales konnte die Hangendgrenze des Thaya-Batholiths zwischen dem Gebiet E Passendorf und W der Schuh-Mühle verfolgt werden. Die Grenze zwischen dem Granodioritgneis und den darüberliegenden Glimmerschiefern der Quarzit-Glimmerschieferserie verläuft zunächst im Graben unmittelbar W Passendorf, südlich des Halterberges quert sie den Therasbach. Noch weiter im Süden findet sich die Grenze wieder im unteren Teil des Stockergrabens und im Pulkautal E des Neumühlwaldes. Im Pulkautal selbst ist die Grenze zwischen Granodiorit und Quarzit, der hier an die Stelle der Glimmerschiefer von Passendorf und dem Therasbach tritt, durch eine E-W-streichende Störung versetzt, wobei der nördliche Flügel gegenüber dem südlichen relativ nach Osten versetzt ist. Eine weitere Querstörung mit der gleichen Versetzungsrichtung ist zwischen Stockergraben und Therasbach zu erwarten, da die Obergrenze des Granodioritgneises im Therasburgerbach gegenüber der Grenze im Stockergraben und im Pulkautal etwa 250 m weiter östlich liegt, als nach dem generellen Streichen zu erwarten war. Bis jetzt konnte diese Störung selbst auf Grund der schlechten Aufschlußverhältnisse aber noch nicht auskartiert werden.

20.

Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Trauntal auf Blatt 96 Bad Ischl

Von Dirk van Husen (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Anschluß an die Kartierung 1972 im Ausseer Becken wurde im Sommer 1973 der Bereich des Südendes des Hallstätter Sees mit dem Koppental, der Raum SE des Sandling (Pötschen Höhe) und das Becken von Bad Goisern bis Weißenbach—Anzenau kartiert.

Am Nordabfall des Dachsteinplateaus finden sich Endmoränenwälle im Echerntal, am Miesen Bach und bei der Koppenwinkelalm, die aus einer Zeit stammen, als die Gletscher des Plateaus, bereits in einzelne Zungen gegliedert, noch einmal den Talgrund erreichten. Im Echerntal setzt beim Simony Denkmal ein mächtiger Moränenwall an, der bis zur Echernwand zieht und das Tal absperrt. An ihn schließt ein kurzer steiler Sanderkegel an, der heute vom Wald Bach zerschnitten ist. Innerhalb dieses Walles, der einen längeren Gletscherstand markiert, sind noch Marken kurzzeitiger Stände erhalten. So der sehr grobblockige Wall oberhalb des Gasthauses Lachner und die beiden am orographisch linken Ufer bei den Häusern unterm Schleierfall. Am rechten Ufer liegt eine geschlossene Masse sehr grober Dachsteinkalkblöcke (mehrere Kubikmeter), die einem Bergsturz entstammen. Da sie mitten im Tal liegt und schwache Wallformen entwickelt scheinen, möchte ich annehmen, daß das Blockwerk noch kurz vom Gletscher transportiert wurde. Das häufige Auftreten von Berg- und Felsstürzen aus den Wänden (Hirlatz-, Echern- und Mitterwand) wird auch dadurch angezeigt, daß die anderen Moränenwälle weitgehend aus mehreren Kubikmeter großen Blöcken bestehen.

Auch das Tal des Miesen Baches (Eis- und Mammuthöhle) war noch von einem Gletscher erfüllt, der zeitweise wahrscheinlich noch den Gegenhang erreichte. Er hinterließ oberhalb der Kote 521 eine mächtige Seitenmoräne. Beim weiteren Rückzug wurde dann der Talausgang mit Moränenmaterial verbaut, das oberflächlich grobblockige Endmoränen trägt. In der weiteren Folge kam es noch einmal zu einem kurzen Gletschervorstoß, der aber diese Masse nicht mehr überfuhr, sondern nur noch eine schmale Zunge entlang des Miesen Baches vorschob. Er hinterließ die Endmoräne oberhalb der Bundessportschule und den Seitenmoränenwall, auf dem die beiden Seilbahnstationen stehen. Gegenüber sind im Bereich der Ortschaft Obertraun am Fuß des Sarstein Waldes in der 15—20 m hohen Steilstufe im Osten konglomerierte Deltaschotter, weiter im Westen Moränen und fluvioglaziale Schotter (nur kurz transportiert) aufgeschlossen. Diese könnten von der Gletscherzunge aus dem Miesen Bach Tal abgelagert worden sein, als dieses noch den Gegenhang erreichte. Dabei konnte auch die Traun zurückgestaut worden sein und die Deltaschotter geschüttet haben. Über diesen Ablagerungen folgt dann nur noch mächtiger Schutt, der teilweise kleine Wallformen zeigt, die durch kleine Schneefelder am Fuß der Steilwand gebildet wurden.

Auch aus dem Bereich des Lahngang Tales erreichte zu dieser Zeit ein steiler Gletscher die Talsohle. Er hinterließ aber nur sehr spärlich Moränen. Kleine Seitenmoränen sind an der Mündung des Kleinen Roten Grabens in die Traun und bei der Koppenwinkellacke erhalten geblieben. Zur Ablagerung einer Endmoräne kam es nicht, da derSchutt der Gletscherzunge von der Traun abtransportiert wurde. Nach dem Rückzug wurde das flache Zungenbecken (Koppenwinkellacke) frei, aber nicht mehr von der Traun aufgefüllt. SE der Koppenwinkelalm liegt noch eine grobblockige Endmoräne, die den letzten Stand dieser Gletscherzunge am Talgrund darstellt. Von ihr geht ein flacher Sander aus, auf dem die Koppenwinkelalm steht. Bei diesem Stand ist anzunehmen, daß der Gletscher nur noch durch Eissturz und Lawinen aus dem „Ghäng" ernährt wurde.

Im Koppental konnte das Ausseer Konglomerat (G. Götzinger, 1936) bis knapp östlich der Einmündung des Schneegrabens verfolgt werden. Es wird hier nur noch

vom Hangschutt des Zinken und Sarstein überlagert. Es besteht aus rein kalkalpinen, gut gerundeten Schottern der Traun. Weiter traunabwärts tritt nur noch der Hangschutt des orographisch linken Ufers auf. Ca. 400 m nördlich der Koppenbrüller Höhle ragt aus dem Talgrund der ca. 20 m hohe Felsen des Mühlwerksteines auf, der seit F. SIMONY, 1869, bekannt ist und von einem Tunnel der später wieder aufgegeben unteren Bahntrasse durchörtert wird. Er wird aus gut gerundeten konglomerierten Schottern aufgebaut, die teilweise über 50% Kristallin enthalten. Die Zusammensetzung der Kristallinkomponenten entspricht gänzlich jener der Augensteinvorkommen am Nordrand des Dachsteinmassives, wie Dr. SEEMANN bestätigte. Die Schotter zeigen deutliche Deltaschüttung, die nach Nordosten bis Osten gegen die Fließrichtung der Traun und den Hang zu einfällt. Die Schotter möchte ich vorläufig so deuten, daß während der rasch wechselnden Auflußverhältnisse des Spätglazials eine Lagerstätte der teritären Augensteine abgetragen wurde und, mit Lokalschottern vermengt, hier ganz lokal wieder in einem kleinen See sedimentiert wurde.

Im Knappenwald konnten noch weitere Rückzugshalte des Lokalgletschers des Kirchlatz Baches kartiert werden (siehe Kartierungsbericht 1972). Anfänglich, als er noch bis zum Helmbühel reichte, überfloß er auch die vom Sommersberger Kogel nach Westen streichende Rippe zur Höher Alm. Im weiteren Rückzug konnte er aber diese nicht mehr überwinden. Damals hinterließ er die flachen, vielgliedrigen Seitenmoränen bei der Kote 1063 und westlich davon. Als letzte Zeugen dieses Gletschers sind die scharfen Endmoränenwälle in 1080 m oberhalb des Höherstübls erhalten geblieben. Damals wurde auch der Hangfuß östlich und westlich mit mächtigen Muren und Lawinenschutt verhüllt, ein Vorgang, der heute noch teilweise im Gang ist.

Der Raum zwischen Sarstein und Sandling wurde während des Hochglazials je nach seinem Aufbau zu teils schön ausgebildeten Rundhöckern oder langgestreckten Wannen umgestaltet, die diesem Bereich das Gepräge eines Mittelgebirges geben. In den Wannen finden sich neben den langgestreckten Grundmoränenwällen (Vorder-Luppitsch, Wimmbrücke, Kote 807 und Kote 813) auch weitverbreitete Moore und anmoorige Wiesen (Langmoos, Waldgraben, Steinecker und E Vorder-Luppitsch). Östlich Vorder-Luppitsch waren durch Bauarbeiten die oberen 1,5 m aufgeschlossen. Es fanden sich hier feingeschichtete Schluffe, die mit dünnen Torflagen wechsellagerten. Eine aus den Schluffen entnommene Probe wurde von Fr. Dr. I. DRAXLER palynologisch untersucht. Das gefundene Pollenspektrum zeigt eine offene Vegetation an, wie sie dem kalten Klima des beginnenden Spätglazials entspricht. Grundmoränenwälle (Kote 813 und Wimmbrücke-Kote 807), die, genauso wie die großen Wälle beim Egg-Wasnerin, Teicht, Löx usw. SE-NW-streichend, die Abflußrichtung des hochglazialen Traungletschers anzeigen, bildeten während des Eisrückzuges noch einmal kurze Randlagen. Bis hierher reichte noch der Gletschervorstoß des Altausseer Gletschers, als er, randlich mit dem Grundlseegletscher vereinigt, die kleinen scharfen Wälle beim Schmiedgut ablagerte (Kartierungsbericht 1972). Er hinterließ oberhalb der Kote 762 einen scharfen Moränenwall, der anzeigt, daß der Gletscher die Höhe 813 umfloß und das Becken Wimm-Gampin noch erfüllte. Nach seinem Rückzug erfüllte der Luppitsch Bach das Becken von Gampin-Wimm mit einer Terrasse. Diese wird im Norden von der heute wieder verlassenen Flußschlinge der Traun (Umlaufberg aus Grundmoräne), die östlich der Kote 783 angelegt ist, unterschnitten.

Direkte Spuren der Trennung der Eismassen vom Dachsteinplateau (Hallstätter Gletscher) und vom Toten Gebirge (Ausseer Becken) im beginnenden Spätglazial sind nicht erhalten geblieben. Die einzigen Moränenreste dieser Zeit dürften die großen Schuttanhäufungen am Hang südlich des Leisling Kogels zwischen Sandling Bach und Kalten Bach sein. Diese bedecken in teils mehreren Meter großer Mächtigkeit den Hang

oberhalb ca. 900 m. Unter dieser Linie, die durch einen deutlichen Gefällsknick (Quelltrichter, Hangbewegungen) markiert wird, finden sich nur noch größere Blöcke oder kleinere (wahrscheinlich auf Schollen abgeglitten) Flecken dieses fast ausschließlich aus dem lokalen Schutt des Raschberges gebildeten Materials. Zur Zeit der Bildung dieses Schuttmantels kann wahrscheinlich eine Erfüllung des Leisling Bach Tales mit weitgehend inaktivem Eis vom Westen her angenommen werden, das bis zirka in die Höhe von 900 m gereicht hat. An diesem wurde der Schutt der Raschbergsüdseite angelagert. Ob die drei auffälligen wallartigen Anhäufungen (NE Hallerötz, Herndler Leisling Alm, SE Leislingstube) auf einen Lokalgletscher des Sandling zurückgehen, der mit dem Eis des Trauntales noch in Kontakt stand, oder Nivationsformen darstellen, konnte noch nicht geklärt werden. Äquivalente Moränenformen an seiner Ostflanke, die bei so einem mächtigen Lokalgletscher zu erwarten wären, konnten im Bereich des Langmooses nicht gefunden werden.

Nach dem Eisrückzug wurde der untere mächtige Teil dieser Schuttmasse auf den Zlambachmergeln instabil und glitt zum Leisling Bach ab. Am deutlichsten ist diese Erscheinung an dem Wall bei der Herndler Leisling Alm zu sehen. In jüngster Zeit (12. September 1920) wurden der Leisling Bach und der Bach vom Langmoos durch die Mure vom Sandling zu kleinen Seen aufgestaut, die heute wieder verlanden.

Spuren, die der Hallstätter Gletscher bei seinem Rückzug im Spätglazial im Becken von Goisern hinterließ, sind von A. Penck, 1909, und von G. Götzinger, 1936, beschrieben worden und in Vergleich mit den Moränen am Grundlsee und Altausseer See ins Gschnitz gestellt worden. Der höchste älteste, über das ganze Becken beobachtbare Stand hinterließ oberhalb Wildpfad einen deutlichen Moränenwall in 590 m Höhe, der stark mit Felssturzmaterial der Jochwand (Tressensteinkalk) überdeckt ist. An der anderen Talseite bei Posern wird er von einer Eisrandterrasse in 595 m markiert, die ebenso mit Felssturzmaterial von der Ewigen Wand verknüpft ist. Da die Gletscherzunge hier kaum ein Gefälle aufweist und die Felssturztrümmer auch nicht mehr transportiert wurden, möchte ich annehmen, daß es sich bei diesem Stand um einen kurzen Rückzugshalt handelt, der wahrscheinlich noch bis in den Raum Lauffen gereicht hat. Weiter nach Süden hinterließ er leicht ansteigend am Südosthang des Mühlkogels eine Eisrandterrasse in 560 m Höhe. Die hier bis ca. 700 m auftretenden großen Blöcke aus Hallstätter- und Dachsteinkalk (auf die ich von G. Schäffer aufmerksam gemacht wurde) sind wahrscheinlich einem älteren, kurzfristigeren Stand zuzuordnen, zu dem auch die Eisrandterrasse und die Seitenmoräne SW des Illingkogels gehören könnten. Die Seitenmoräne (650 m Höhe) in der Mulde zwischen Illingkogel und der eisüberschliffenen (Rundhöcker) Hochfläche des Herndl würde wieder zu dem etwas tiefer liegenden Stand gehören. In direkter Fortsetzung nach Süden sind dann noch Moränen und eine Eisrandterrasse beim Bauer unterhalb Stögleck in 700—710 m erhalten geblieben. Weiter im Süden verlief der Eisrand an der Westflanke des Hornkogels, knapp westlich der Koten 748 und 750 und am Westabfall des Sarstein knapp unter dem Föhrenkogel. Der aus dem Rothen Graben in einer Höhe von 750 bis 760 m frei ins Tal ausstreichende Schwemmkegel könnte die Höhe dieses Gletscherstandes anzeigen. Im Bereich zwischen den Koten 748, 750 und der Nordwestflanke des Sarstein kam es durch diesen Gletscherstand zu einer länger dauernden Abdämmung des freien Abzuges der Gräben (Schanz Graben usw.) zur Traun. Dadurch entstand in dem Kessel zwischen den Koten 748, 750 und dem Hornkogel ein See, der fast ausschließlich mit Schluffen und Feinsanden, die vorwiegend aus den Moränen ausgeschwemmt wurden, verfüllt wurde. Diese sind in einer Grube aufgeschlossen, die dem Kreidewerk St. Agatha als Rohstoffbasis dient. Die Grube erschloß im September 1973 die oberen 25 m der Sedimente ohne ihr Liegendes erreicht zu haben. Die Schichtfolge wurde genau aufgenommen. Es soll

hier nur kurz auf die wesentlichen Merkmale der Sedimente eingegangen werden. Genauere sedimentologische Untersuchungen werden zur Zeit noch durchgeführt.

Über einer ca. 1,5 m mächtigen, ungeschichteten Schlufflage im Liegenden folgt eine ca. 5 m mächtige Schichtfolge von feinrhythmischen, söhlig lagernden Bänderschluffen. Diese Schichtfolge wird öfters durch Lagen gleichen Aufbaues unterbrochen, die aber eine teilweise intensivste Verfaltung und Störung ihres Internbaues zeigen. Ihre Mächtigkeit schwankt von 10 bis 50 cm, wobei die mächtigeren Lagen in den hangenden Bereichen auftreten. In diesen Lagen treten neben den Schluffen auch Sandlagen in rasch wechselnder Mächtigkeit, die in die Verfaltung miteinbezogen sind, und auch größere Gerölle und Schutt (bis ca. 3 cm ∅) auf. Bei diesen Lagen handelt es sich um die Sedimente subaquatischer Gleitungen, die die Seemitte erreichten und gröbere Sedimente des Uferbereiches bis hierher transportierten.

Über dieser Schichtfolge liegen dann ca. 5 cm mächtige feine Kiese und Schotter, die noch dünne Schlufflagen enthalten. Sie zeigen eine deutliche Deltaschüttung nach Nordwest bis Südwest. Darüber folgen 9—10 m mächtige Schotter, die, vom Liegenden zum Hangenden immer gröber werdend, nur noch flaches Westfallen parallel zur Oberfläche zeigen. Die gesamte Schichtfolge zeigt an, daß am Rand des Gletschers ein kleiner See mit einer Spiegelhöhe von ca. 720—725 m lag. Zuerst konnte die Sedimentation im Beckentiefsten ungestört erfolgen. Erst als die Seefläche durch den Vorbau des riesigen Schwemmkegels aus den Gräben der Sarsteinnordflanke (Katzengraben) immer mehr schrumpfte, trat ein verstärkter Einfluß der Ufer (Gleitungen) auf. In der weiteren Folge wurde der noch vorhandene See vom Schwemmkegel erreicht und mit einem Delta erfüllt. Diese Sedimente wurden dann von dem rasch wachsenden Schwemmkegel überlagert. Dieser bildet dann auch, flach auslaufend, die Terrasse in ca. 726—727 m, die sich von der Kreidegrube bis knapp südlich der alten Pötschenstraße erstreckt.

Über die Bildungsdauer und -zeit dieser Seeauffüllung kann noch keine Aussage gemacht werden, da die ersten zwei palynologischen Proben negativ waren. Möglicherweise führen die weiteren Untersuchungen noch zur Auffindung verwertbaren Materials (Pollenspektrum, absolute Altersdatierung).

Beim Abschmelzen des Eises von diesem stationären Stand bildete sich in der übersteilten Nordostflanke des Großen Mühlkogels in Dolomit über den Liasfleckenmergeln eine große Gleitung aus. Außerdem wurden nördlich des Jochbaches am Eisrand mächtige Schotter und Sande abgelagert (Schottergrube Oberhauser), die zuerst, als der Abfluß nach Norden noch nicht frei war, im Hangenden rein fluviatile Schüttung und gröberes Korn aufweisen. Sie reichen bis in 540 m Höhe. Am orographisch rechten Hand des Trauntales erschloß eine Tiefbohrung auf Salz bei Posern (C. v. Balzberg, Die Tiefbohrung bei Goisern; Berg- und Hüttenw., Jahrb. *26*, 1878) unter Moräne Schotter und Sande, die wahrscheinlich denen am linken Hang entsprechen. Diese Schotter sind dann von einem kräftigen Gletschervorstoß überfahren worden. Er warf den mächtigen Seitenmoränenwall in 570 m Höhe oberhalb der Schottergrube auf. Dieser ist dann, nur kurz vom Jochbach unterbrochen, bis knapp nördlich Unter-Joch (585 m) zu verfolgen. Hier ist auch ein größerer Felssturz von der Jochwand in die Moräne miteinbezogen. Weiter im Süden schließt dann eine mächtige Terrasse an, die von den Bächen an das Eis geschüttet wurde. An der orographisch rechten Talflanke entsprechen diesen Moränen die Moränen unterhalb Posern in 560—570 m Höhe und der mächtige Wall bei Primesberg (Kote 585), die Staukante bei den Häusern nördlich Lasern (590 m) und die Staukante nördlich des Stambaches bei Rindln in 600 m Höhe. Hier sind in dem großen Anriß auch die Schotter dieser Staukante über Moräne zu sehen. Es handelt sich dabei um nur kurz umgelagertes Moränenmaterial, das ein flaches Einfallen zum Trauntal zeigt. Ebenso dürfte der Rand dieses Gletscherstandes noch durch die auffällige Anhäufung von Schutt

im Stambach oberhalb Rindln und im Höllgraben und durch die riesigen, teils erratischen Blöcke (bis 20—30 m³) im Stambach oberhalb Kote 575 und im Leisling Bach bei Stegleckötz markiert werden.

Der weitere Eisrückzug hinterließ an der rechten Talflanke nur noch kleine Eisrandterrassen und Seitenmoränenwälle (Primesberg, Wiesen NE St. Agatha).

Nach dem Abschmelzen des Eises kam es W Herndl zu einer großen Gleitung im Dolomit, der auch hier über Werfener Schichten liegt. Die Gleitmasse ist im großen und ganzen in zwei große Schollen zerlegt, wobei die äußere fast bis ins Talniveau abgeglitten ist und intern derart aufgelockert wurde, daß der Dolomit hier in zwei alten Schottergruben mit der Hand abgebaut werden konnte. Die innere wird im Westen durch den extrem steilen Hang (Gleitbahn), im Osten durch eine 10—20 m hohe bewaldete Steilstufe begrenzt, die, von der Straßenkehre erst SSE und dann nach Südwesten verlaufend, die innerste Gleitfläche darstellt. Bei der geringen Verstellung, ca. 20 m, dieser Scholle trat keine weitere Zerlegung und Auflockerung ein (extrem steiler Westhang), so daß die Rundhöcker der Hochfläche auf der Scholle nur etwas tiefer und seitlich versetzt weiter verfolgt werden können. Nördlich dieser Felsgleitung kam es in der jüngsten Zeit noch zu einer Hangbewegung in den Werfenern und der Moräne.

An der orographisch linken Talflanke sind wesentlich genauere Zeugen des Ablaufes des Eisrückzuges erhalten geblieben. Demnach dürfte sich der Gletscher nach dem kräftigen Vorstoß (Moränen Primesberg 585 m) wahrscheinlich bis auf die Höhe von Ramsau-Wiesen zurückgezogen haben. Nördlich davon wurde im Trauntal eine Schotterterrasse aufgeschüttet, die in 530—535 m Höhe knapp unterhalb der Kunstmühle ansetzt und deren Reste am orographisch linken Ufer der Traun bis zum Jochbach (520 m Höhe) zu verfolgen sind. Es sind dies fluviatil geschüttete Schotter mit derselben Zusammensetzung wie die Moränen, die durch ihre meist schlechte Zurundung die Gletschernähe anzeigen. Nach Westen zu verzahnen sie sich mit den lokalen Schottern der Nebenbäche. Die Fortsetzung dieser Schotter nach Norden stellt wahrscheinlich die Terrasse bei Weißenbach Anzenau in 510 m dar. Parallel zu dieser Aufschüttung kam es auch im Weißenbachtal zu einer Terrassenbildung, bei deren Zerschneidung dann die Epigenese nördlich des Gehöftes In der Gschwandt angelegt wurde. Diese Terrasse (Sander) wurde in der weiteren Folge von einem kräftigen Gletschervorstoß, der mindestens bis in den Raum von Kröß (N Bad Goisern) reichte, überfahren. Dabei wurden die Schotter mit Moräne bedeckt und in eine Drumlinlandschaft umgestaltet. Sie ziehen, auf einem pultförmig nach Osten abfallenden Felssockel liegend (der zirka im Niveau der Traun ausstreicht), ungestört unter der Moräne durch. Sie werden von Grundwasser von Westen nach Osten durchströmt, das in teilweise kräftigen Quellen knapp oberhalb der Traun austritt (S Ramsau Bach Mündung; N Hanuschhof mit Quelltuffbildung). Der Gletscher warf die teilweise grobblockige Moräne auf, die am Ramsau Bach beginnt und über den Rassing Graben bis zum Jochbach zu verfolgen ist. An seiner Außenseite sind Stauschotter der Seitenbäche zu beobachten, die dann das Trockental nördlich des Rassing Grabens als Abzugsrinne anlegten. Der Rückzug von dieser Moräne erfolgte ruckweise und ist durch kleine Moränen und die Trockentäler der nachrückenden Bäche markiert (z. B. Moräne und Rinne des Ramsau Baches E Kote 512). Der mächtige Seitenmoränenwall von Ramsau markiert den letzten Vorstoß, der bis zur Mündung des Ramsau Baches gereicht hat und diesen gemeinsam mit dem Katzengraben zur Aufschüttung des riesigen Schwemmkegels zwang. Innerhalb dieser Seitenmoräne ist eine prächtige Drumlin- und Rundhöckerlandschaft erhalten geblieben, die durch ihre Streichrichtung spitzwinkelig zu den jungen Moränen ihre primäre Anlage zum Hochglazial anzeigt. Hier liegt der Felsuntergrund bis in die Talmitte über dem Niveau der heutigen Traun und ergibt mit den Felsaufschlüssen am unteren Stambach eine Fels-

schwelle im Trauntal, die wahrscheinlich das endgültige Nordende des übertieften Felsbettes darstellt. Ob diese Vorstöße mit A. PENCK, 1909, ins Gschnitz zu stellen sind und wann das Becken von Bad Goisern endgültig eisfrei wurde, wird erst die genaue Untersuchung des Moores östlich Ramsau beantworten können.

Am Nordende des Hallstätter Sees sind in der Grundmoränenlandschaft zwischen Arikogel und der Pötschenstraße zwei niedrige Endmoränenkränze erhalten. Der äußere liegt bei Untersee und setzt sich nach Süden in einer Staukante fort. Der innere, teils Wall, teils Staukante, bildet die Steilstufe, die den See vom Arikogel bis zum Schwemmkegel des Rothen Grabens umschließt. Er wird an seinem Nordende vom Leisling Bach durchbrochen, der, einige Meter tief in die Werfener Schichten eingeschnitten, zwischen Arikogel und dem mächtigen Grundmoränenwall des Manegg nach Süden zum See fließt. Warum er nach der Akkumulation des flachen, nahezu 2 km breiten Schwemmkegels nördlich des Arikogels ohne heute ersichtlichen Grund östlich davon nach Süden durchbrach, muß einstweilen unbeantwortet bleiben.

21.

Bericht über quartärgeologische Arbeiten auf Blatt 160 Neumarkt in Steiermark

Von DIRK VAN HUSEN (auswärtiger Mitarbeiter)

Die in paläozoischen Schiefern und Phyllit angelegte Neumarkter Paßlandschaft wurde im Hochglazial vom letzten nach Süden abzweigenden Ast des Murgletschers in einer Mächtigkeit von ca. 600 m durchströmt und glazial stark überformt. Es entstanden langgezogene Rundhöcker, die von subglazialen Rinnen und übertieften Wannen unterbrochen sind. Diese sind entweder von sumpfigen Wiesen und künstlich aufgestauten Teichen (Furtner Teich) oder von Mooren erfüllt, wie z. B. das Dürnberger Moor, das zur Zeit von E. SCHULTZE palynologisch bearbeitet wird.

Die weichen Formen der Mittelgebirgslandschaft stehen in starkem Gegensatz zu ihrem Rahmen, den steilen Hängen der Seetaler Alpen oder des schroffen Abfalles des Kalkberges. Am Abfall des Kalkberges konnten bis in die Höhe von ca. 1300 m (Kammerwald, Rischberg, Königreich) Erratika in den mächtigen Schutthalden gefunden werden. Sie dürften ziemlich genau die Höhe des Würmgletschers angeben, da sie noch völlig frisch und unverwittert sind. Dieser erfüllte die Bucht von Zeutschach, überfloß noch dünn die Höhen des Feichter Kogels, Luger Kogels und Steiner Kogels und staute sich in dem weiten Quelltrichter der Pöllau noch bis in eine Höhe von nahezu 1300 m, da er nur den schmalen Ausgang südlich Gebersberg vorfand. Ebenso kam es zu einem Stau an dem quer zur Fließrichtung des Gletschers stehenden Riegel Eibel-Waldkogel. Auch hier finden sich bis ca. 1250 m Erratika und Staukanten im Alpl oberhalb St. Veit in der Gegend. Der Eisabfluß aus dem Becken erfolgte nur durch das enge, stark übersteilte Olsatal und im Osten durch das Görtschitztal.

Vom Eisrückzug sind viele Eisrandterrassen, besonders in dem Quelltrichter der Pöllau und Alpl erhalten. Sie zeigen längere oder kurze Halte im Eisrückzug an, ohne aber über weitere Strecken (in den mächtigen Gräben) parallelisiert werden zu können. So war das Pöllatal wahrscheinlich lange Zeit durch einen inaktiven Eispfropfen verstopft, der gleichlaufend mit dem Einsinken des Hauptgletschers abschmolz. Davon sind weitverbreitete Eisrandterrassen erhalten, deren größte den Ort St. Leonhard trägt. Zwischen den einzelnen Halten kam es auch wieder zu kurzen Vorstößen. So findet sich „In Toscha" eine schön ausgebildete Endmoräne, die einen Gletscherstand anzeigt, der die Bucht von Zeutschach noch erfüllte, den Übergang in die Pöllau aber nicht mehr überfloß.

Ca. 100 m tiefer ist dann ein Stand über längere Strecken verfolgbar. Zu ihm gehören die kleinen Moränenwälle in ca. 1100 m oberhalb Zechner. Der Gletscher berührte danach gerade noch die unteren Hänge des Kaunerwaldes und hinterließ noch kleine Moränen oberhalb Zugmoar und SW Wegscheider. Dazwischen sind noch vereinzelt Kanten und frei ins Tal ausstreichende Kegelreste aus erratikareichem Hangschutt zu erkennen, die 10—20 m über den heute noch teilweise aktiven Kegeln liegen und riesige Schuttanlieferungen zu dieser Zeit anzeigen. Diesem Stand sind wahrscheinlich auch die Eisrandterrassen und die mächtige Moränenverbauung beim Ertelbauer zuzuschreiben. Weiter nach Südosten hinterließ dieser Gletscherstand auch noch die Moräne beim Zeischgl und im Abschmelzen die etwas tiefer liegenden Terrassen und letztlich auch die breite Terrasse NE Tschaggober.

Während der Lappen in der Bucht von Zeutschach abschmolz und die leicht wellige Grundmoränenlandschaft freigab (Moorbildung in den Wannen S 'Hainz und beim Spaler), entstand auch die Kamesterrasse beim Ursprung S Zeutschach. In ihr tritt ca. 20 m über dem Talniveau eine kräftig aufwallende Quelle auf. Sie stellt eine Karstquelle (7°) aus dem Kalkstock der Grebenzen dar, die hier in den Schottern der Kamesterrasse hoch über der von Grundmoräne dicht ausgekleideten Wanne austritt.

Ein etwas jüngerer Stand lagerte dann die Moränen S Zechner ab, die anzeigen, daß sich der Gletscher bereits vom Hang des Kalkberges zu lösen begann. Die Abflußrinne, die hier ansetzt, endet in einer mächtigen Eisrandterrasse (1025 m) SE Zeutschach, die den Ausgang der Bucht von Zeutschach verbaut. In der weiteren Folge wurden dann ähnliche Terrassen mit Toteisformen in 1015—1010 m abgelagert.

Im engen Olsatal hielt sich noch über längere Zeit ein Toteiskörper, an dem die mächtige feinsandige Eisrandterrasse bei Velden abgelagert wurde. Nach seinem Abschmelzen bildete sich die steile, durch kleine Engstellen unterbrochene Terrasse an der Olsa aus. Ihr versumpfter Bereich N Wildbad Einöd dürfte auf eine Instabilität des orographisch rechten Hanges zurückzuführen sein. Am orographisch linken Rand des Gletschers wurde der Bereich östlich Hörfeld Bach und die Lokalvergletscherung der Seetaler Alpen kartiert.

Die tiefe, teils schluchtartige Rinne des Hörfeld Baches N Mühlen ist teils bereits subglazial an der nördlichen Fortsetzung der Görtschitztaler Störungszone und während des Eisrückzuges angelegt worden. Sie dient heute den Gräben von der Südwestabdachung der Seetaler Alpen als Sammelrinne und schneidet sie von ihrem noch deutlich sichtbaren Überlauf ab. Die rückschreitende Erosion ist heute bis zum Ort See fortgeschritten, so daß der Greither Bach und der Perchauer Bach als letzte zur Gänze E-W-verlaufende Bäche noch der Olsa zufließen. Aber auch zwischen ihnen ist die Furche mit Moränen verbaut und N See als Trockental deutlich ausgebildet. Die Rücken zwischen den einzelnen Gräben zeigen bis in eine Höhe von ca. 1300 m starke Eisüberformung mit Rundhöckern und kleinen Wannen. Sie sind teilweise mit Grundmoräne des Murgletschers bedeckt, die auch tief in die Gräben (Waldbach, Fallgraben Bach bis Greith) hinein zu verfolgen ist. In ihr spielt das lokale Material der Seetaler Alpen eine eher untergeordnete Rolle. Es kommt hauptsächlich in den Eisstaukanten des Hochstandes zum tragen. Dies zeigt an, daß in den Gräben (Waldbach, Fallgraben, Tiefen- und Hörbach) keine nennenswerte Eigenvergletscherung entwickelt war, die das Ferneis noch erreichen konnte. Im Greither Bach hingegen ist in dem mächtigen Verbau der orographisch rechten Talflanke eine allmähliche Vermischung des Fern- mit dem Lokalmaterial zu beobachten, was dafür spricht, daß die Gletscherzunge aus den Karen der Oberberg- und Feichter Alpe den Murgletscher noch berührte.

Hier unter der Hofstätter Halde erreichte der Murgletscher eine maximale Höhe von ca. 1430 m (Erratika) und hinterließ in ca. 1380—1381 m schöne Seitenmoränen. Bis

in gleiche Höhe und auch an der Feichter Gmoa sind seine Spuren zu erkennen. Von hier verlor der Gletscher dann nach Südosten ständig an Höhe. Seitenmoränen oberhalb des Waldbaches in 1360—1370 m; Talverbau N Jakobsberg 1360 m. Den Fallgraben erfüllte er mit einem großen Eislappen, der im Lee des Jakobsberges eine mächtige Moräne (1360—1340 m) hinterließ. Bei Kote 1318 wurde das Trockental zwischen Schinkenbühel und Mohndorfer Leiten mit Moränen bis in 1340 m verbaut. Genauso wurde auch das ebenso an der nördlichen Fortsetzung der Görtschitztaler Störungszone der „Noreialinie" (R. SCHWINNER: Zentralzone der Ostalpen; in F. X. SCHAFFER, 1951). angelegte Tal beim Jakobsberg verbaut und nicht mehr vom Eis durchflossen. Bei Noreia sind dann noch Eisrandterrassen in 1280 m bei Grain und Moränen in ca. 1260 m Silbersberg erhalten geblieben, die bereits den steilen Abfall des Gletschers ins Görtschitztal anzeigen.

Der Eisrückzug dokumentiert sich auch auf dieser Seite durch Eisrandterrassen zwischen denen immer wieder kleine Wälle kleine Vorstöße markieren. So wird ca. 100 m unter dem Hochstand ein Vorstoß durch deutlich ausgebildete Moränen oberhalb Pacher (Kote 1302 ist ein Rundhöcker), bei Kote 1311 orographisch links und rechts des Waldbaches und SE des Jakobsberges dokumentiert. Ob er mit dem Stand von „Im Toscha" zu parallelisieren ist, kann nicht entschieden werden. In der weiteren Folge wurden dann die mächtigen Eisrandterrassen bei Jakobsberg in 1220, 1190 und 1140 m gebildet, die Reste riesiger Talverbaue darstellen. Ebensolche fanden sich am Ausgang des Greither Baches (Holzer, Feichter Gmoa), des Waldbaches und bei Noreia, ohne aber von Graben zu Graben parallelisierbar zu sein.

Der Moränenwall oberhalb Mooswiesen in 1290 m entstammt einem Gletscherstand, der noch bis ins Hörfeld gereicht haben mag. Er könnte in der Höhe zu den Moränen in der Bucht von Zeutschach passen. Später, als das Engtal des Hörfeld Baches und seine Fortsetzung N See noch von Toteiskörpern verstopft war, lagerten sich die großen Eisrandterrassen beim Rinner und die beim Fuchs mit schön ausgebildeten Toteisformen ab. Die Seetaler Alpen trugen in der Würmeiszeit kleine Gletscher, die sich aber fast nur an ihrer Ostflanke entwickelten. Dies geht hauptsächlich auf die übermäßig starke Anhäufung des Schnees im Lee zurück, während er im Luv abgeblasen wurde. Hier bildeten sich große Kare aus, in denen kurze Gletscherzungen lagen. Sie hinterließen teils reich gegliederte, grobblockige Moränen, hinter denen heute kleine Karseen liegen (z. B. Winterleiten Seen, Linden See, Lavantsee). Heute sind die Karwände von sehr grobem Schutt verhüllt.

An der Westseite entwickelten sich nur im Bereich der Oberberger und Feichter Alpe Gletscher. Sie gestalteten die Quelltrichter zu Karen und hinterließen schön ausgebildete Endmoränen. Besonders in der von direkter Sonneneinstrahlung geschützten Feichter Alpe entwickelte sich ein mächtiger Gletscher. Seine sehr grobblockigen, mächtigen Endmoränen des Spätglazials bedecken in einer vielfältigen und engen Abfolge den breiten Karboden. Nach dem Abschmelzen des Eises kam es in der Karumrahmung oberhalb Grolscher zu einer tiefreichenden Bergzerreißung.

Darüber hinaus wurden noch der Bergsturz von Teufenbach und der auf dem Kartenblatt liegende Teil des Pölstales mit der mehrteiligen Endmoräne bei Mauterndorf und die durch die Umfließungsrinne vom Hang getrennten pultförmigen Aufragungen des Untergrundes (bei Götzendorf, Thaling, Mosing und Oberkurzheim) kartiert.

22.

Bericht über Aufnahmen für die geologische Karte der östlichen Karawanken 1 : 25.000 auf den Blättern 203, 204, 212, 213

Von Dirk van Husen (auswärtiger Mitarbeiter)

Tertiär

Die gerundeten, sandreichen Quarzschotter, die im Liegenden des Sased und bei Dullach auftreten, stellen auch weiter im Osten die Unterlage des kalkreichen Sattnitzkonglomerates dar. Sie sind selten aufgeschlossen, bilden aber einen charakteristischen Horizont mit Quellen und sumpfigen Wiesen am Fuß der Hänge (Müllnern, Hart, N Rechberg, E Miklauzhof, S Urch, N Koblach Wald). In einem Graben N Kleinzapfen waren die hangenden Teile dieser Sedimente in einem kurzen Profil aufgeschlossen. Es sind hauptsächlich blaugraue, sandige Tone und Sande, in denen öfters Schnüre und dünne Bänke von sehr gut gerundeten feinen Quarzschottern auftreten. In diesen Tonen und Sanden wurden zwei Schneckengehäuse und einige größere Holzstücke gefunden. Eine der Schnecken konnte als *Cepea hortensis*, die andere wahrscheinlich als *Aegopis verticillus* bestimmt werden (die Bestimmung führte freundlicherweise Mag. H. Binder durch).

Die Bestimmung des Holzes konnte noch nicht abgeschlossen werden. Diese beiden Landschnecken deuten gemeinsam mit den Holzresten auf eine ruhige Sedimentation im Strandbereich hin, die nur selten von gröberen Einstreuungen unterbrochen wurde. Die Sedimente reichen bis ca. 520 m Höhe. Hier nehmen dann in sehr rasch zunehmendem Maße die Quarzgerölle ab und die Karbonatschotter zu, deren Korngröße auch rasch zu, wogegen die Rundung abnimmt.

Nach dieser kurzen Übergangszone treten noch in manchen Bänken Quarzgerölle (E Kummer) auf, ohne aber größere Bedeutung zu erlangen. Das Sattnitzkonglomerat baut dann die Hügel N Sittersdorf auf.

Im Süden sind die Quarzschotter mit ebenso gut bearbeiteten Karbonatschottern vermischt (Mischschotter, F. Kahler, 1953) und S Miklauzhof steil gestellt. Schotter gleicher Zusammensetzung finden sich auch in großer Menge am Hang am Weg zum Wolina. Es konnte noch nicht geklärt werden, ob hier eine kleine Tertiärschuppe vorliegt.

Weiter nach Osten (Sielach-Pfannsdorf) treten neben den Karbonaten auch immer stärker Gerölle phyllitischer Tonschiefer, Grünschiefer, graue Sandsteine auf, die schlechter gerundet sind als die Quarze. Diese Schotter sind wieder gemeinsam mit den graublauen Tonen und Sanden am Fuß der Gradische und bei Pfannsdorf (Hügel Kote 621 m) verbreitet. Über diesen Schottern liegt unterhalb Wreschiak wieder das Sattnitzkonglomerat, das hier eine Wandstufe bildet. Weiter im Osten treten die karbonatreichen Schotter in bis zu 10 m mächtigen Bänken auf, die mit den Quarzschottern wechsellagern. Sie sind meist verfestigt und bilden an den Hängen kleine Wände oder Steilstufen. In ihnen finden sich neben dem zu einem ansehnlichen Prozentsatz aus den Karbonaten der weiteren Umgebung (viel Jura, mäßig gerundet) viele Gerölle eines Biotitgranites mit roten Feldspäten (dessen Herkunft konnte noch nicht geklärt werden) und einige Vulkanite (Mandelstein, Porphyr).

Dieser söhlig liegende Schichtverband baut den langgestreckten Rücken der Gradische N Hoinig und den Hügel Kote 621 im Norden davon auf. Die Frage nach den Bildungsbedingungen, die zu dieser Schichtfolge geführt haben, während weiter im Westen und Nordwesten bereits das Sattnitzkonglomerat abgelagert wurde, wird wahrscheinlich erst zu beantworten sein, wenn das Gebiet im Osten (Sagerberg—Globasnitz) kartiert ist. Darüber hinaus wird auch die Herkunft der Gerölle wichtige Hinweise dafür liefern.

Im Bereich Blasnitzen—Homelitschach treten unter der Überschiebung der Nordkette wieder Quarzschotter mit tonig-sandigen Zwischenlagen und der gleichen Zusammen-

setzung wie im Liegenden der Gradische auf, die mit dünnen kalkreicheren Konglomeratlagen wechsellagern. Sie bedingen an der Überschiebung einen deutlich ausgebildeten Quellhorizont und bauen den Hang unterhalb Blasnitzen—Schemun—Urch und beim Homelitschach auf. W Wreschiak keilen sie oberhalb des Sattnitzkonglomerates unter der zum Vellachtal abfallenden Überschiebung aus. Hier ist dann noch zwischen dem Sattnitzkonglomerat und dem Jura der Sockeldecke ein Span sehr brecciösen Wettersteinkalkes eingeklemmt. E Homelitschach treten im Hang knapp unter der Hauptüberschiebung der Nordkette (850 m) mehrere Konglomeratbänke in den Quarzschottern auf, die zirka das gleiche Streichen und Fallen wie die Überschiebung aufweisen. Die Schotter und Konglomerate entstammen den liegenden Anteilen der tertiären Sedimente und sind bei der Überschiebung mitgeschleppt und in die hohe Position über dem Sattnitzkonglomerat gebracht worden.

Auf dem Rücken zwischen Oistra und der Kote 1116 im Norden finden sich die gleichen Schotter und Konglomerate in einer Mulde in ca. 1280 m Höhe. Nach Westen keilen sie bald aus, nach Osten sind sie aber als deutliche, ca. 50 m mächtige Konglomeratrippe über die Forststraße hinweg bis ca. 1080 m Höhe zu verfolgen. Sie stellt ein aus dem Untergrund aufgeschürftes Tertiär dar, das während der Überschiebung des Wettersteinkalkes auf die Sockeldecke mitgeschleppt wurde. Im Bereich Blasnitzen—Homelitschach fanden sich in den teritären Schottern und Konglomeraten einige größere Gleitschollen, die fast ausschließlich aus Wettersteinkalk bestehen (S Wigasnitz, W Hoinig, Sucha Bach, Urch, E Homelitschach und N Wrießnitz). Sie sind ebenso wie die Scholle bei Abtei (Bericht 1972) von den Schottern umgeben und demnach während deren Sedimentation in ihre heutige Position gelangt. Während des Abgleitens wurde der Kalk randlich oft stark zerbrochen und in seinem Gefüge stark aufgelockert, wodurch zumeist die kleineren Gleitschollen den Habitus von Breccien aufweisen.

Unmittelbar unter der Überschiebungslinie finden sich öfters kleine Schollen aus Gesteinen der Sockeldecke, die von den tertiären Schottern umgeben werden. Sie zeigen Spuren sehr starker Beanspruchung (Hauptdolomit S Urch, kann händisch abgebaut werden) und stellen einen Reibungsteppich an der Basis der Hauptüberschiebung dar.

Durch die starke Erosion des Sucha- und Lipnik Baches wurde der aus den tonreichen Tertiärschottern bestehende Hang beim Homelitschach instabil. Es bildete sich eine weit ausgreifende Hangbewegung aus, die dem Hang eine sehr unruhige Oberfläche gab. Dabei wurde auch die Gleitscholle in einzelne, teils riesige Blöcke zerlegt, die heute über den ganzen Hang verteilt sind. Die gleiche Erscheinung ist auch in den Kalken der Sockeldecke SW des Jagdhauses Lipnik zu beobachten.

Quartär

An der steilen Nordflanke des Altenberges sind keine Spuren des Draugletschers erhalten geblieben. Erst die mächtige Moräne oberhalb des Gehöftes Kuchl gibt mit 630 m wieder die Höhe des Draugletschers an. Das außerhalb dieser bis in ca. 640 m reichende Moränenmaterial dürfte wahrscheinlich dem kurzdauernden Höchststand (Bericht 1972) entstammen. Hier finden sich in der autochthonen Niederterrasse in 600 m Höhe noch ganz vereinzelt Erratika, die dem Höchststand entstammen dürften. Weiter im Osten geben noch der frei ins Tal ausstreichende Schwemmkegel beim Wigasnitz 580 m und die Grundmoräne bei St. Philippen, die bis 570 m reicht, die größte Höhe des Draugletschers an. Etwas tiefer (550 m) setzt hier eine Terrasse an, die aus riesigen erratischen Blöcken und Moränenmaterial aufgebaut wird, und nach Nordosten in den riesigen Schwemmkegel des Sucha Baches übergeht, der sich hier an dem SW-NE-verlaufenden stationären Eisrand staute.

Als weitere Spuren dieses stationären Hochstandes finden sich im südlichen Rückersdorfer Bergland zwei Eisrandterrassen in jeweils 680 m Höhe. Die eine im Lee des 690 m

hohen Hügels aus Sattnitzkonglomerat NE Posile, die andere bildet das Gipfelplateau des Obetschnik, das wie eine Krone dem Sattnitzkonglomerathügel aufsitzt. Aus diesen Höhenverhältnissen (Rückersdorf 680 m, Rechberg 600 m, Tihoja 570 m) wird ersichtlich, daß der Draugletscher zur Zeit seines Hochstandes im Zungenbeckenbereich eine starke Krümmung nach außen aufwies. Beim Eisrückzug zerfiel der Gletscher auf dem stark kupierten tertiären Untergrund sehr bald in einzelne Zungen. Zuerst bildete sich, als der Gletscher noch die prächtigen Seitenmoränen beim Bukownik, NE Kuchl, N Rechberg, SE Miklauzhof und Lenk besetzt hielt, die Umfließungsrinne zwischen Sielach und Pfannsdorf aus, die ins Tertiär einschneidet. Sie diente nur den kleineren Seitenbächen als Abzugsgraben. Während dieses Standes wurde auch N Rechberg ein peripheres Gerinne angelegt. Durch dieses wurde Material vom Draugletscher ins Vellachtal transportiert, dessen Ausgang bis zu diesem Zeitpunkt vom Draueis verlegt war. Dadurch wurde durch die Erhöhung der Vorflut die Vellach zur Akkumulation ihrer auffallend mächtigen Terrassen des Unterlaufes veranlaßt. Das enge Durchbruchstal wurde während dieser Zeit durch Schutthalden vom Sittersdorfer Berg (ihre Reste sind noch steil gegen den Hang einfallend am orographisch linken Ufer zu sehen) und den Schottern mit der Zusammensetzung der Moränen aus dem Draugletscher des Eisrandgerinnes, die teilweise auch sehr schluffreich sind, verbaut. Diese Bildungen setzen aber voraus, daß zeitweise kein Abfluß unter dem Draugletscher stattfand. Für diese wahrscheinlich öfters auftretende Seebildung sprechen auch die Schlufflagen in den liegenden Teilen der Vellachterrassen südlich der Papierfabrik Rechberg. Später wurden auch die Sedimente im Durchbruchstal von Vellachschottern überlagert. Beim weiteren Rückzug bildet dann die mit großen Blöcken besetzte Eisrandterrasse N Sielach eine Gletscherzunge nach, die noch bis zum Sonnegger See gereicht hat.

In der weiteren Folge trennten sich dann im Raum Koblach Wald—Sonnegger See die beiden Gletscherströme, die durch das Umströmen der Hügel nördlich Sittersdorf entstanden. So bildete der eine die Moräne bei Sielach und Kote 558, der andere, von Norden über die Furche des Gösselsdorfer Sees vorstoßend, die drei Moränen N des Sonnegger Sees. Das durch wiederholte Vorstöße unterbrochene Abschmelzen des Draueises ist auch in der Moränentreppe am Westhang des Obetschnik und zwischen Posile und Ruben zu beobachten. Als dann die darunterliegende Hochfläche bei Hart eisfrei wurde, bildeten sich an ihrem Rand teilweise weitläufige Eisrandterrassen. Beim weiteren Niederschmelzen bildete sich auf der frei werdenden Grundgebirgsplatte N Sielach eine große Eisrandterrasse (Koblach Wald) in 540—535 m, die inaktives Eis bei Sittersdorf und Gösselsdorfer See anzeigt, und in der weiteren Folge eine Terrassentreppe (530, 520, 510, 500 m) gegen Sittersdorf zu. Eine ähnliche Treppe ist am Austritt der Vellach ins Vorland (S Miklauzhof) gebildet worden. An ihr ist abzulesen, daß die Vellach erst am Gletscherrand abfloß, als dieser bis auf 530 m niedergeschmolzen war. Dann dürfte sie ihren Weg entlang des Eises zum Gösseldorfer See genommen haben, die Rinne Sielach—Pfannsdorf aber nicht mehr benützt haben, da sich hier keine für sie typischen Geschiebe finden. Alle diese Terrassen zeigen durch ihre interne Struktur (häufiges Auftreten von Deltaschichtung), Toteisformen und ebenen Oberflächen an, daß sie zwischen großen inaktiven Eismassen abgelagert wurden. Die erste rein fluviatile Terrasse der Vellach ist die, die bei Miklauzhof in 485 m ansetzt und bis über Müllnern (460 m) zu verfolgen ist. Sie zieht auch über Sittersdorf zum Gösselsdorfer See, wo sie aber einige Meter über dessen Niveau bei Kote 473 endet. Wahrscheinlich war zu dieser Zeit das Becken des Sees noch nicht völlig eisfrei.

In den Eisstauterrassen N Sielach und oberhalb Miklauzhof sind oft kreisrunde Wälle von 5—20 m Durchmesser erhalten, die ca. 0,5—1 m über die sonst ebene Terrassenfläche aufragen und eine flache Mulde von 1—2 m Tiefe umschließen. Ich möchte diese

Formen, die höchstwahrscheinlich natürlichen Ursprungs sind, als fossile Pingos deuten, die in den Schwemmebenen während des beginnenden Spätglazials entstanden.

23.

Bericht 1973 über Aufnahmen im Dachsteinmassiv auf Blatt 96 (Bad Ischl)

Von Werner Janoschek

In der abgelaufenen Kartierungssaison wurden die Neuaufnahmen und Reambulierungsbegehungen im Dachsteinmassiv fortgesetzt. Im Bereich Wiesalpe—Wiesberghaus—Simonyhütte überwiegen gebankte Dachsteinkalke in Megalodontenfazies. Bei der Schmalzhöhe (W des Wiesberghauses) und am Nordostabfall des Grünkogels (W der Tiergartenhütte) bildet der Dachsteinkalk zwei flache Aufwölbungen mit flach gegen Südwesten einfallenden Achsen. Am Wildenkarkogel (N der Simonyhütte) findet sich ein System von Juraspalten mit Crinoidenkalk, weißem bis rotem Brachiopodenkalk und Rotkalk; Ammoniten wurden keine gefunden. Gut ausgebildete Rückzugsmoränen mit mehreren kleinen NW-streichenden Wällen liegen am Weg zur Simonyhütte in etwa 2020 m Höhe. In den Dolinenfeldern ENE des Niederen Ochsenkogels wurden in einer großen Doline kalkige Sande und Kalkgeröllchen sowie eine ein Meter dicke Breccienbank mit bis zu 5 cm großen Kalkkomponenten beobachtet. Einige der größeren Dolinen sind mit Moränen plombiert, häufig ist auch loses Moränenblockwerk (Dachsteinkalk, ganz selten Jurakalke) auf anstehendem Dachsteinkalk.

Im Bereich des Hirlatz wurde (gemeinsam mit Dr. Schäffer) die Typlokalität der „Hirlatz-Schichten" (so erstmals von E. Suess, 1852, bezeichnet) begangen. Sie liegt auf halber Höhe zwischen der Hirlatzalm und dem NW vorgelagerten Feuerkogel in etwa 1930 m Höhe. In hauptsächlich NW-streichenden, schmalen bis Zehnermeter breiten Spalten in bis zu 30° gegen Osten einfallenden Megalodontenkalken finden sich drei verschiedene Jurakalktypen: weißer bis roter Crinoidenkalk, weißer bis rötlicher Brachiopodenkalk und mikritischer Rotkalk. Eine Regel in der Abfolge dieser Kalktypen ist nicht vorhanden, vielmehr liegen sie, wie bisher bei allen Jurakalkvorkommen im Dachsteingebiet zu beobachten, regellos übereinander bzw. durch kleine Störungen versetzt, nebeneinander. Das meist viel flachere Einfallen des Jurakalkes im stärker geneigten Dachsteinkalk weist auf präjurassische Verstellungen hin. Steileres Einfallen der Jurasedimente in den Spalten kann durch Schrägschichtung erklärt werden. Weitere Juraspalten finden sich am Anstieg zur Hirlatzalm, SE dieser (weißer Brachiopodenkalk) und am Weg zum Vorderen Hirlatz. Eine dieser Spalten enthält tektonisch beanspruchten Crinoidenkalk, die östliche Kontaktfläche zwischen Dachsteinkalk und Crinoidenkalk ist mit zahlreichen zentimetergroßen Hornsteinwarzen besetzt. Auch S des Zwölferkogels gibt es mehrere Juraspalten.

In einer der zahlreichen E-W-verlaufenden Kluftgassen im Gebiet der Wandeln E des Wiesberghauses liegen Augenstein-ähnliche Sedimente, die nur aus gelblichbraunen bis weißen, bis 4 cm großen Hornsteinen bestehen; in einer weiteren findet sich ein kleines Vorkommen von Gehängebreccie.

Im Gebiet Oberfeld—Taubenkogel—Schönbühel sind Augensteine ziemlich häufig. Auf Grund der bisherigen Aufnahmsergebnisse zeigt sich, daß sich in der regionalen Verteilung gehäufte Vorkommen von Jurakalken und von Augensteinen gegenseitig ausschließen.

24.

Bericht über geologische Aufnahmen im Gebiet des Truppenübungsplatzes (TÜPL) Allentsteig, Blätter Zwettl (19) und Gföhl (20)

Von Josef Ernst Kupka (auswärtiger Mitarbeiter)

Bei der diesjährigen Aufnahmsarbeit wurden jene Gebiete im Spitzergneis-Paragesteinsverband erfaßt, die bisher wegen schlechter Aufschlüsse nur sehr ungenau behandelt werden konnten. Der weitere Schwerpunkt der Aufnahmen lag im Bereich des Rastenberger Granodiorites, wo versucht wurde, die Erkenntnisse Exners (1968) nach Norden weiter zu verfolgen.

Das Gebiet des Rastenberger Granodiorites liegt im Westteil des TÜPL. Anstehende Aufschlüsse sind spärlich (Steinbrüche, Baustellen, Bachufer), doch kann mit Hilfe von Lesesteinbeobachtungen in Gebieten mit unveränderter Bodenfläche genaueres festgestellt werden.

Einer jener Punkte, wo der Granodiorit anstehend angetroffen wird, ist der Steinbruch Donaberg bei der ehemaligen Ortschaft Söllitz, nördlich von Döllersheim. Früher diente dieser Bruch zur Gewinnung von Straßenbaumaterial, zuletzt zur Vornahme von Versuchssprengungen. In diesem Steinbruch — im „sehr grobkörnigen Rastenberger Granodiorit bis Pegmatoid" (Exner) — befindet sich an der Südseite einer jener Vertikalschlote, wie sie von Exner im Gebiet des Stausees Ottenstein recht zahlreich gefunden wurden. Der Durchmesser dieses Schlotes beträgt etwa 1,5 m, die Randzone hat eine Breite von 15—25 cm und ermöglicht eine Abgrenzung des Schlotbereiches. Im Schlot selbst konnten drei 30 × 50 × 30 cm große Ansammlungen großer Kalinatronfeldspate beobachtet werden, wobei nur mehr in den Zwickeln zwischen den einzelnen Kristallindividuen dunkle Gemengteile zu sehen waren. In der Nähe des Schlotes waren auch zahlreiche kleinere Dioritschollen zu sehen, die ausnahmslos steil nach Westen einfallen. Neben dem grobkörnigen Rastenberger Granodiorit fanden sich am Südrand des Bruches auch mittelkörnige Granodiorite. Die N-S-gerichtete Bruchwand liegt zwar nicht gerade geologisch ideal, doch läßt ein Vergleich die Annahme zu, daß der Steinbruch etwa in jedem Bereich liegt, der die direkte Fortsetzung des Bereiches um die Sperre Ottenstein bildet. Bei einem Sprengversuch mit einer größeren Munitionsmenge im Steinbruch Donaberg wurden bei der Sperre Ottenstein interessante Pendelausschläge beobachtet, die ebenfalls für die vorgenannte Ansicht sprechen.

Ca. 500 m westlich des Steinbruches Donaberg ragen aus sumpfigen Wiesen Granodioritbuckel heraus. An einem dieser Buckel ist eine Übergangszone von Grobkorngranit in Pegmatoid oder den Randbereich eines Schlotes erkennbar.

Eine Baustelle, etwa 1 km nordwestlich von Oberplöttbach gelegen, ergab ebenfalls gute Einblicke in den anstehenden grobkörnigen Granodiorit, doch konnten hier trotz intensiver Suche keine basischen Fische (dioritische Schollen) oder pegmatoide Lagen aufgefunden werden. Da auch im Gebiet Oberndorf—Oberplöttbach—Niederplöttbach—Kühbach—Wildings sowie im Steinbruch südöstlich von Hörmans keine Lesesteine zu finden sind, die man als Reste von dioritischen Schollen bezeichnen könnte, darf man das Material in diesem Bereich als den eigentlichen Rastenberger Granodiorit i. e. S. ansehen. Das körnige und völlig regellose Gefüge ist markant. Der genannte Bereich würde somit der Beschreibung Exners vom Gebiet westlich der Pöllbach (= Plöttbach) Bucht entsprechen. Der Übergang zu den Granodioriten vom Typus Kleehof (Exner) ist leider auf dem Gebiet des TÜPL derzeit nirgends gut aufgeschlossen. Das in Frage kommende Gelände ist dicht bewaldet, und selbst Lesesteine sind spärlich. Weiter im Osten konnte dagegen durch Lesesteine in mehreren Bereichen eine auffallende Anreiche-

rung von mittelkörnigem Granodiorit bis feinkörnigem Aplitgranit kartenmäßig ausgeschieden werden. Dabei fällt die flächenmäßig große Erstreckung dieses Gebietes vom Raum Mannshalm bis ca. 1 km östlich der Straße Allensteig—Döllersheim ins Auge.

Anstehend findet sich der mittelkörnige Granodiorit auch im teilweise ertrunkenen Steinbruch südöstlich von Hörmans, wo er, flach nach Osten einfallend, dem gröberen Material mit scharfer Grenze aufliegt.

Dieses besonders nach Norden zu reichlichere Auftreten von Mittel- bis Feinkorngesteinen entspräche den Feststellungen SCHWAIGHOFERS (1970), wonach im Norden des Rastenberger Granodiorites heller Feinkorngranit überwiegt. Reste von Dioritschollen im Perweiser Wald stehen zweifellos im Zusammenhang mit dem Vorkommen nahe der Bahnstation Bernschlag (SCHWAIGHOFER, 1970).

Aus der engeren Perspektive des TÜPL läßt sich zur Grenzziehung zwischen Rastenberger Granodiorit und Spitzer Gneis sagen, daß diese Grenze im Süden (also westlich von Heinreichs und Rausmanns) noch relativ gut an Hand von Lesesteinen festgelegt werden kann, während mit den Zunehmen der Mittel- und Feinkorngranite die Grenzziehung in Richtung Norden immer schwieriger wird. Gerade für die folgende Beobachtung aber wäre die Grenze im Raume Allentsteig—Zwinzen recht interessant. Im Steinbruch östlich von Wurmbach (orogr. rechter Hang) steht ein diskordanter Aplitgang im Nord-Süd-streichenden Spitzer Gneis mit einer Stärke von etwa 80 cm an (Streichen N 40° E, saiger). Ein Aplitgang aus dem Rastenberger Granodioritkörper in den Spitzer Gneis ist — wie EXNER gezeigt hat — keine Neuigkeit mehr. Neu ist bloß die große Entfernung von der vermuteten Grenze des geschlossenen Granodioritkörpers. Sie beträgt in diesem Falle immerhin 4 km. Was im Steinbruch Waldreichs (EXNER) im kleinen Tatsache ist, ist auch im Raume Allentsteig in größerem Ausmaß möglich. Die so reichlich im Raume Mannshalm auftretenden Mittel- und Feinkorngranite könnten sich nach Osten unter den Spitzer Gneisen fortsetzen. Einen endgültigen Überblick könnten hier nur Bauarbeiten zwischen Wurmbach und Allentsteig bringen. Feststeht jedenfalls, daß bis zur Linie Ostrand Haidfeld—Klein Haselbach—Heinrichs immer wieder zusammen mit den Spitzer Gneisen Lesesteine zu finden sind, die zweifellos als Aplitgranite und Feinkorngranite anzusprechen sind. Man wird also in der Annahme, daß mehrere Aplitgänge die Spitzer Gneise im Bereich Allentsteig—Brugg durchbrechen, kaum fehlgehen. Die Grenze Spitzer Gneis—Rastenberger Granit ist im TÜPL nirgends aufgeschlossen.

Der vorerwähnte Steinbruch bei Wurmbach, der im Zuge der Errichtung einer Straße zur Bahnverladestelle Wurmbach errichtet wurde und derzeit zeitweilig noch abgebaut wird, stellt einen vorzüglichen Aufschluß in den Spitzer Gneisen dar. Gegenüber dem schon lange bekannten Aufschluß in Thaua fällt das Zurücktreten des Amphibolitanteiles auf. Im übrigen ist die Gesteinsgesellschaft jedoch sehr ähnlich, ebenso wie das ausgeprägte Nord-Südstreichen. Zusammen mit neuen Aufschlüssen an den Straßenkreuzungen Felsenberg und Riegers sowie östlich von Thaures und in der Belgierschlucht ergibt sich nun für den Bereich der Spitzer Gneise ein wesentlich größeres Gebiet als ursprünglich angenommen. Die seinerzeit mangels geeigneter Aufschlüsse angenommene flächenmäßige Erstreckung der Paragneisserie beschränkt sich nunmehr auf eine kleine Anzahl von linsenähnlichen Zügen geringer Mächtigkeit. Damit ist die Verbindung der Spitzer Gneise aus dem Raume Dobra—Franzen (Dobra Gneis) zum Bereich Höllgraben—Merkenbrechts (FUCHS, 1970) einwandfrei hergestellt.

Im Gebiet des TÜPL streicht somit nur der Spitzer Gneis bis zu dem im Norden befindlichen Granulit. Die Mylonitzone östlich von Scheideldorf (Straßenkreuzung) wurde bis jetzt weiter im Osten nicht aufgeschlossen. Der Aufschluß an der Straßenkreuzung (THIELE) ist leider einer Begrünungsaktion der Straßenverwaltung zum Opfer gefallen.

25.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl)

Von Harald Lobitzer

Die Aufnahmen waren im Berichtsjahr in erster Linie auf den Bereich des Loserplateaus konzentriert. Im Gegensatz zur Spezialkarte Ischl—Hallstatt besitzt die Jurabedeckung im Bereich des nordöstlichen Loserstockes eine größere Ausdehnung. Im Abschnitt südlich des Vorderen Schwarzmooskogels erreicht die Liasbedeckung größere Ausmaße, im Norden desselben stehen wiederum geringmächtige Hornsteinkalke (Oberalmer Schichten) an. Die Ausdehnung der Hornsteinkalke erstreckt sich auch auf den Bereich östlich bis südöstlich der Eggelgrube (in der Spezialkarte nur Dachsteinkalk ausgeschieden).

Mehrere Tage konnten auch wieder für sedimentologisch-fazielle und paläontologische Studien im Dachsteinkalk der Loserstraße verwendet werden. An bemerkenswerten Ergebnissen sind unter anderem der Nachweis von Emersionsstadien zur Zeit der Lias-Spaltensedimentation (Hirlatzkalk bzw. Adnether Kalk), das Auffinden einer Lamellibranchiaten-Linse im Dachsteinkalk sowie der Nachweis von *Cheilosporites tirolensis* Wähner in einem Spongien-Biostrom und von Spongiomorpha zu erwähnen. Bei der Untersuchung der Lias-Buntkalk-Spalten im Dachsteinkalk konnten bis zu 13 Sedimentgenerationen als Spaltenfüllung erkannt werden. Bunte lutitische Kalke vom Typus Hirlatz- bzw. Adnether Kalk wechsellagern mit Brachiopoden-Lumachellen, Graukalken und senkrecht zum Streichen orientierten, bis mehrere Dezimeter mächtigen Kalzitrasen, die mit größter Wahrscheinlichkeit als liassische Sinter anzusprechen sind.

Insbesondere im Bereich der beiden letzten (oberen) Straßenkehren zeigt der ± deutlich gebankte Dachsteinkalk lutitisches — meist graues — Bindemittel. In diesem schwimmen Reste von Riffbildern und geben ihm ein gesprenkeltes Aussehen (Arbeitsbezeichnung „Tupferlkalk"), im Schliff ist der Reichtum an Foraminiferen markant.

Bemerkenswert sind weiters im Dachsteinkalk der Loserstraße Bänke mit (z. T. invers) gradierten Onkoiden, Oolith-„Taschen" und die Bindung der Megalodontiden-Massenvorkommen an i. a. sehr reine, helle Bankkalke. Im Parkplatzbereich sind gute Hinweise auf Emersionsphasen schon zur Zeit der Sedimentation des hangendsten Dachsteinkalkes zu beobachten.

Der Plattenkogel südöstlich von Altaussee besteht aus schlecht gebankten bis massigen freinbrecciösen Dolomiten, im Gipfelbereich aus dolomitischen Kalken. Eine fossilmäßige Einstufung war noch nicht möglich, vermutlich handelt es sich um Hauptdolomit (Spezialkarte: Pötschendolomit).

Die Profilaufnahmen im relativ fossilreichen Lias der Hinteralm-Forststraße (nördlich der Rettenbach Alm) wurde fortgesetzt. Eine Korrelierung von Ammonitenfauna (Pliensbach) mit einer aus tonigen Lagen gewonnenen Foraminiferenfauna wird angestrebt.

Zuletzt wurden auch Begehungen im Nordosteck des Kartenblattes durchgeführt. Östlich des Möselhornes steht Hauptdolomit an, der gegen Norden zu (hangend) in gebankten Dachsteinkalk (Glieder „B" und „C", kaum jemals „A") übergeht. Die Ausscheidung (Spezialkarte) von Lias-Fleckenmergel im Bereich Eiblbrünnl konnte nicht bestätigt werden. Ebenso erscheint dem Verfasser die Möglichkeit einer kartierungsmäßigen Abtrennung der „Rhätischen Kalke" des Grünberg-Glatzeck-Zuges vom „gebankten Dachsteinkalk" nicht möglich zu sein.

26.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt 152 (Matrei in Osttirol), 1973

Von Gerhard Malecki

Im Sommer 1973 wurden die Arbeiten auf Kartenblatt 152, die von Cornelius 1935—1942 bereits weit vorangetrieben und von Frasl, Karl, Schmidegg und Höck in der Zwischenzeit z. T. ausgebaut worden waren, mit der Zielsetzung in Angriff genommen, die Manuskripte von Cornelius und der übrigen Mitarbeiter sowie weitere Arbeiten, Dissertationen, Diplomarbeiten usw. zusammenzufassen, zu sichten und die verbleibenden Lücken zu ergänzen. So soll es in relativ kurzer Zeit möglich sein, das Kartenblatt 152 zum Druck zu bringen. Die vorliegenden Arbeiten und Manuskripte decken mit etlichen Lücken das nordöstliche, südwestliche und südöstliche Kartenviertel, während der Nordwest-Teil (Kartenblatt 152/1 ÖK 1 : 25.000) praktisch zur Gänze neu kartiert werden muß. Zunächst sollen die bestehenden Lücken geschlossen werden.

Die Arbeiten des vergangenen Sommers umfaßten vor allem Übersichts- und Revisionsbegehungen zur Einführung in das Gebiet und um mit der Kartierungsweise Cornelius vertraut zu werden.

Ein von Cornelius nicht kartierter Bereich im südlichen Venedigergebiet wurde neu aufgenommen, wobei sich als technischer Mangel ergab, daß die letzte Ausgabe der sonst ausgezeichneten ÖK 1 : 50.000 leider noch die Gletscherstände von 1927—1933 enthält und in dieser Hinsicht den Gegebenheiten bei weitem nicht mehr entspricht. Die ausgeaperten Gebiete haben die Größenordnung von Quadratkilometern. Es wird notwendig sein, die Kartierung z. T. auf Luftbildern durchzuführen (Gesamtbefliegung österreichischer Gletscher, 1969).

Über den Venedigergneis, der im Bereich Schwarze Ader—Dorfer Keesfleck angetroffen wurde und dem Typus Biotitgranitgneis 1 nach F. Karl (Aufnahmsbericht 1952) entspricht, legt sich aplitisch durchtränkter Biotitparagneis bis -schiefer der stellenweise von ebenfalls durchtränkten Amphibolitbändern durchzogen wird. Die Durchtränkung läßt gegen Süden nach; der N der Johannishütte anstehende Paragneis weist keine Anzeichen aplitischer Injizierung auf. Die südlich anschließende Eklogitzone Weinschenks, die von Scharbert, 1954, petrographisch bearbeitet wurde und immer wieder das Interesse auf sich zieht, erweist sich, zumindest im Bereich der Gastacher Wände, als ein extrem verfaltetes und verschupptes Gemenge von Prasiniten, Granatamphiboliten, Eklogiten, Kalkglimmerschiefern, Marmoren, Granatglimmerschiefern und Phengitquarziten. Es sind praktisch sämtliche Gesteine aus dem Hangenden, bezeichnenderweise jedoch keine aus dem Liegenden in die Eklogitzone hineinverarbeitet. Der Berichterstatter neigt daher dazu, sie in das System der Oberen Schieferhülle als ein mehr oder weniger tektonisch selbständiges Element an deren Basis anzuordnen. Über ein markantes Band von Dolomit- und Kalkmarmor, auch Rauhwacke, das von Phengitquarzit begleitet wird (Wustkogelserie?), von den Hängen N der Schlüsselspitze über die Scharte S der Zopetspitze bis in den Moränenschutt ca. 1 km südlich des Eissees verfolgbar ist und nach Meinung des Verfassers sicherlich Trias darstellt, entwickelt sich die mächtige Schichtfolge der Oberen Schieferhülle in der gewohnten Art und Weise.

27.

Bericht 1973 Aufnahmen auf den Blättern Mautern (37) und Krems (38)

Von Alois Matura

Im Berichtsjahr wurde die Kartierung des kristallinen Grundgebirges auf Blatt Krems abgeschlossen und auf Blatt Mautern südlich der Donau weitergeführt. Ein schmaler Streifen zwischen Schönbühel und Dunkelstein ist der verbliebene noch zu kartierende Rest.

In der Spur der Diendorfer Störung liegt die Störung bei der Ruine Falkenberg im Straßertal. Sie trennt hier die Zöbinger Perm-Scholle im Westen von einem Kristallinkomplex im Osten. In Aufbau und Zusammensetzung ist diese kristalline Serie eindeutig die östliche Fortsetzung des Moldanubikums, denn auch hier wird wieder eine nordnordost-streichende Gföhlergneiszone beidseits von Paragneisen und Amphiboliten unterteuft. Im Osthang des Straßertales, südlich der Ruine Falkenberg, ist dem Hauptkörper des hiesigen Gföhlergneises westlich eine Gneislamelle vorgelagert. Die Westgrenze des Gföhlergneiskörpers verläuft westlich der Linie Elsarn—Straß, die Ostgrenze von etwa Gösing im Norden und zwischen Engabrunn und Wagram nach Südwesten. Wegen der ausgedehnten tertiären Überdeckung sind die erwähnten Grenzen nur selten genau erfaßbar.

Südlich der Donau und östlich der Diendorfer Störung erstreckt sich der Granulit des Dunkelsteiner Waldes. Der Internbau zeigt meist Ost-West-Streichen bei vorwiegend saigerer Stellung der s-Flächen im Norden und steilem bis mittelsteilem Süd-Fallen im Süden. Die zahlreichen kleineren und größeren, meist altbekannten, teils neuentdeckten Ultrabasit-Einschaltungen sind nicht regellos im Granulitareal verstreut, sondern folgen schmalen Zonen, die dem Granulit-Internbau entsprechen. Der kristalline Rahmen der Dunkelsteiner Granulitmasse ist im Norden unter der tertiären Bedeckung nur sporadisch aufgeschlossen. Trotzdem besteht wegen der Einheitlichkeit der s-Flächenlagen der Amphibolite und Paragneise im Halterbachtal sowie im Terrasenfuß nordwestlich von Thallern kein Zweifel, daß diese Gesteine gegen Süden unter den Granulit einfallen. Es entspricht dem Bewegungssinn an der Diendorfer Störung, daß diese Paragneise und Amphibolite von Nordosten her in diese Störungszone eingeschleppt wurden und bis etwa zwei Kilometer nordöstlich von Aggsbach Dorf verfolgbar sind.

28.

Bericht über Aufnahmen auf Blatt St. Gallen 110 und auf Blatt Dornbirn 111

Von Rudolf Oberhauser

Im Jahre 1973 wurde die Kartierung im Maßstab 1 : 10.000 auf Blatt Dornbirn Süd für eine Karte 1 : 25.000 abgeschlossen und die Kartierung auf Blatt Dornbirn Nord weitergeführt.

Dabei wurde auf der Nordseite des Mellen-Baches das Gebiet der Haslach Alpe, der Oswald Alpe, der Rechen Alpe, der Kobel Alpe und der Oberelma Alpe untersucht sowie auf der Südseite die Sackungsgebiete unterhalb der Hauser Alpe. Dabei gelang es, die weithin sichtbare Steilwand von Untermörzel Alp zur Oberelma Alp tektonisch aufzulösen. Es liegt in ihr eine modellhaft schöne Faltenüberschiebung auf eine Erstreckung von 450 m vor, welche eine Verdoppelung der Folge Valangien-Kieselkalk-Drusbergmergel in dieser ost-schauenden Wand bewirkt. Talwärts von dieser Felswand und von ihrer südlichen Fortsetzung liegen sehr große Sackungsmassen aus obigen Schichten auf

Valangien-Mergeln mit z. T. offenen Spalten. Etwa auf 1180 m südlich Oberelma Alpe wurde der Diphyoides-Kalk angeschlagen. Es handelt sich um eine etwa 30 m mächtige Folge von weißlich verwitternden, 10—30 cm dicken Kalkbänken, die, wenn trocken, kreidig abfärben. Die Schliffe 74/33 und 74/34 zeigen zeilige und kugelige Radiolarien, Schwammnadeln, Foraminiferen und vereinzelte Glaukonitkörner. Der Kieselkalk darüber ist wenig über 100 m mächtig; die unter dem Diphyoides-Kalk sich durch Übergänge entwickelnden Valangien-Mergel sind in ihrer Mächtigkeit hier nicht abschätzbar.

40 m abwärts der Gabel Mellenbach—Haslachbach wurden im Bach Zementstein-Schichten festgestellt, vermutlich ein neu entdeckter westlicher Aufschluß des Canisfluh-Jura. Es handelt sich um flaserig-knollige, im Bruch dichte Kalkbänke von dunkler Quintnerkalk-Farbe mit dunklen Mergelschieferlagen. Der Dünnschliff 74/32 ergab *Calpionella* ex gr. *alpina* LORENZ. Der Hang unterhalb der Hauser Alpe besteht wiederum aus riesigen Sackungsmassen aus Kieselkalk und Valangien-Kalken, z. T. als Diphyoides-Kalk ausgebildet, die auf Moränen-durchmischtem Mergelschutt aufreiten, welcher unten durch die jüngste Erosion des Mellen-Baches geöffnet wurde. In ihm verläuft der neu angelegte Güterweg im Talgrund, der ein bisher sehr unberührtes Gebiet erschließt.

Fast schon „geologische Wahrzeichen" sind vereinzelte Riesen-Weißtannen, wie jene auf Unterbruderthan Alpe auf 1260 m, die einen Stammbasisumfang von 5,90 m hat. Weitere Wahrzeichen einer mittelalterlichen (?) Warmzeit, Weißtannen-Ruinen von sehr großem Stammumfang, befinden sich auch auf Schönenwald- und Untermörzel Alp, unter anderem eine zwischen Schönenwald- und Rechen Alp auf 1440 m sowie ein noch gesunder Baum auf der Oberen Unteralp auf 1490 m nahe dem Absturz nach Lindach (Stammumfang 4,36 m). Aus der gleichen Zeit mag auch die grobe Eibe auf Peppiswies im Fröhdischtal auf 1120 m stammen (Stammbasisumfang 3,84 m) sowie eine prächtige Stechlaub-Hecke auf 1240 m südwestlich der Unterfluh-Alphütte und ein weiteres Stechlaub-Vorkommen östlich Laubach Alp auf 1170 m, beide Vorkommen auf der Nordseite des Mörzelkammes.

Daneben wurde auch die Kartierung der Rheinebene zwischen Hohenems und Nofels abgeschlossen und dabei, neben der Rheinaue und dem jungen Schwemmfächer der Ill sowie den Schwemmkegeln der Nebenbäche, auch eine sogenannte Zwischenzone ausgeschieden. Diese kam dort zur Ausbildung, wo Relikte des alten Rheintal-Bodensees, abseits vom Stromstrich das Rheines und jenem der Ill und neben den Schwemmkegeln der Nebenbäche, lange als sogenannte Seelachen erhalten blieben. Diese Gebiete versumpften nach und nach; es lagerten sich Feinstkornsedimente ab; es bildeten sich die Torfmoore südlich Koblach und nördlich und südlich Hohenems.

Namentlich am relativ alten Schuttkegel von Götzis, der, weil er auf der untief darunter durchziehenden Felsschwelle abgelagert wurde, nicht im Rheintalsee versinken konnte, konnten im Holderlob am nördlichen Ortsende alte Deltaböschungen eines sehr frühen hohen Bodenseestandes wahrscheinlich gemacht werden. Sie liegen auf ca. 425 bis 430 m und könnten mit der von J. BLUMRICH beschriebenen Ölrain-Strandlinie in Bregenz übereinstimmen. Undeutliche Terrassierungen finden sich auch am Schuttkegel von Hohenems im Gebiet der alten Ziegelei Klien südwestlich des Ortskernes. Eine Geländestufe, welche den Schwemmkegel von Götzis und talaufwärts die Zwischenzone mit den Torflagern von der Rheinaue abgrenzt, beginnt südlich vom Sonderberg und bildet dann die Stufe zu Jägersloch westlich der Eisenbahn (bei der Mösle-Sportanlage bei Götzis). Sie zieht dann zwischen Götzis und Kommingen durch bis gegen Koblach-Neuburg hin. Südlich des Kummenberges setzt sie undeutlich wieder an, ist bei Koblach-Au markant und verliert sich dann oberhalb der Frutz zwischen Straße und Ehbach gegen Meiningen hin.

Auch der Hydrogeologie des Talrandes und der Talebene wurde wieder Aufmerksamkeit gewidmet und dabei mit Unterstützung von H. LOACKER das Bergwasserangebot des Kalkofen-Gebietes südlich Götzis auf Grund von Messungen in den Abflußgräben beurteilt. Es waren am 10. Februar 1973 30 l/s und am 7. April 1973 43 l/s, die abflossen; dabei ergab der Hauptquellaustritt aus dem Schrattenkalk 9 l/s bzw. 13 l/s. Das Winkelbrünneli, das den Schrattenkalk des Kummenberges am östlichen Ortsrand von Koblach entwässert, bot am 7. April 1973 9 l/s. Direkt wurde auch die Bützenbach-Quelle der Hohenemser Ach am Talrand zwischen Götzis und Hohenems gemessen. Sie lieferte am 10. Februar 1973 11 l/s und am 7. April 1973 8 l/s.

Um die Grundwasserverhältnisse der Talebene zu beurteilen, hat H. LOACKER Messungen der Grundwasserzuflüsse zum Ehbach durchgeführt. Die Meßstellen lagen unter dem Zusammenfluß des Mühlbaches und des Naflabaches (Ehbach oben) und vor der Unterquerung der Frutz (Ehbach unten). Zahlreiche Messungen in den Jahren 1971 bis 1973 ergaben Zuflüsse zwischen 647 l/s (am 27. April 1972) und 1475 l/s (am 21. Juli 1971), wohl zum großen Teil Grundwasser aus dem Illschwemmfächer und untergeordnet von der Frutz her (Messungen der Vorarlberger Illwerke). Rhein-Infiltration wird wohl erst unterhalb der Frutzmündung zunehmend stärker wirksam.

Ein sehr interessantes Phänomen sind die Wasserverluste des Koblacher Kanales westlich des Kummenberges im Bereich zwischen der Feldbahnbrücke der Rheinbauleitung und der Einmündung des Brilgrabens. Hier gibt der Koblacher Kanal durchwegs Wasser ab! Er verlor auf dieser Strecke am 10. Februar 1973 70 l/s und am 7. April 1973 59 l/s. Es dürfte hier, nachdem vorher eine vermutete unterirdische Felsschwelle zwischen Kummenberg und Montlinger Berg einen großen Teil des Grundwassers zum Rhein abgedrängt hat, aus diesem, aus dem Koblacher Kanal, und vom Gebirge her ein neues Grundwasserfeld aufgebaut werden.

Auf Blatt Dornbirn Nord wurde der Osthang der Staufenspitze untersucht. Dabei wurde festgestellt, daß der steile achsiale Abstieg zur Rappenloch-Schlucht durch bedeutende Verwerfungen unterstützt wird. Eine unmittelbar östlich der Hütte der Staufenalp nach NNW durchlaufende Störung bringt hier Schrattenkalk, Gault und unter Moräne vermutlich auch Seewerkalk und Amdener Mergel neben Valangien zu liegen. Der Bildstock 150 m nördlich jener Alphütte steht schon auf dem neben dem Valangien abgesunkenen Schrattenkalk. Über weitere Ergebnisse im Gebiet südlich und östlich vom Gütle soll nächstes Jahr berichtet werden.

29.

Aufnahmsbericht 1973, Blätter Hartberg (136), Oberwart (137), Rechnitz (138) und Aspang (106)

Von ALFRED PAHR (auswärtiger Mitarbeiter)

Auf Blatt Hartberg wurde der Raum S Mönichwald und Bruck begangen (Serienvergleich), auf Blatt Oberwart Revisionsbegehungen im Raum Maltern vorgenommen, auf Blatt Rechnitz die Kartierung im Raum Lockenhaus—Rechnitz—Markthodis fortgeführt. Auf Blatt Aspang wurden die durch die Verlegung der TAG (Transalpine Gasleitung) entstandenen Aufschlüsse zwischen Wiesfleck (NNW Krumbach) und Schäffern (schon auf Blatt Oberwart) aufgenommen.

Die Hänge zum Lafnitztal S Bruck bestehen aus einem Gesteinsmaterial, das auch weiter westlich im Raum von Waldbach auftritt: Graphitquarzit (am Hangfuß S Bruck),

mit Lagen von Aplitgneis, die nach Westen zu mächtiger werden. Der steile Graben knapp SSE zeigt weitere Vertreter der Gesteine des Raumes um Waldbach. Es sind dies feinkörnige diaphthoritische Amphibolite, biotitreiche Schiefer, oft diaphthoritisch, und verschiedene Quarzite. Der Rücken zwischen den Weilern Moihof und Winkel wird von Graphitquarzit und feinkörnigen Muskovitglimmerschiefern eingenommen. Diese Gesteinsgesellschaft entspricht in vielen Einzelheiten dem auf Blatt Oberwart im Bereich Schmiedrait—Bernstein—Langau auftretenden Gesteinskomplex. S Reifbach ergaben Aufschlüsse im Zusammenhang mit einer Quellfassung am Nordhang des Tommer sehr feinkörnige, blättrige, helle Serizitschiefer wie sie im Bereich von Götzendorf auf Blatt Oberwart weit verbreitet sind.

Auf Blatt 137 machte das Ergebnis der Tiefbohrung M 1 Begehungen zur Klärung des Lagerungsverhältnisses von Rechnitzer Serie zum Aplitgneis NW Maltern erforderlich. Eine von der BBU E Maltern niedergebrachte Bohrung hatte eine Überlagerung der Rechnitzer Serie durch den Aplitgneis + Grobgneishüllschiefer ergeben. Die nun erfolgte Revisionsbegehung zeigte, daß dieses Lagerungsverhältnis auch im Raum NW Maltern vorhanden ist.

Auf Blatt Rechnitz wurden durch neuangelegte Güterwege entstandene Aufschlüsse begangen. So entstanden im Bereich des Gossbaches neue Aufschlüsse im Quarzit, die das bisher gewonnene Bild bestätigten, während W des Hirschensteins nun gute Aufschlüsse im Bereich der 1970 beschriebenen steilgestellten mächtigen phyllitischen Serie vorhanden sind.

Zehn Aufnahmstage wurden verwendet, um auf Blatt Aspang die durch Verlegung der Transalpinen Gasleitung kurzzeitig vorhandenen, bis etwa fünf Meter tiefen Aufschlüsse festzuhalten.

Im Abschnitt von der Bundesstraße 55 (Krumbach—Edlitz) bis Wiesfleck erschienen in der Künette nur Blockschotter und Hanglehm bzw. Hangschutt. Der Trassenabschnitt von der Bundesstraße auf den Hang nach Westen zu bis zur Querung der Straße Weißes Kreuz—Kulma erschließt stark zerrütteten Grobgneis, der nach oben in Hüllschiefer übergeht. An zahlreichen Stellen sind Schmitzen von Leukophyllit eingelagert. Von der Kammhöhe nach SSW quert die Trasse zwei kleinere Gräben. In diesem Abschnitt findet sich wieder Grobgneis, sehr stark durchbewegt, in größere Schuppen zerlegt, die steil nach Südwesten abtauchen.

An der Umbiegung der Trasse nach SSE (nördlich des „m" von Kampichl) wurde ein größerer Komplex von feinkörnigem Amphibolit angeschnitten, der einen stark zerscherten Muskovit-Pegmatitgang enthält. Dieser Komplex dürfte bereits der höher metamorphen „Sieggrabener Serie" zuzurechnen sein, wofür auch der tektonische Kontakt zum Grobgneis spricht. Im nächsten Abschnitt bis knapp oberhalb der Kreuzung der Trasse mit der Straße Zöbern—Aspang tritt wieder Grobgneis in verschiedenen Varietäten und Hüllschiefer auf. Auffallend ist die starke Zerstückelung dieses Komplexes, immer wieder treten steil westfallende, z. T. durch Gangquarz markierte Störungen auf.

Der Anstieg der Trasse auf den Hang S des Zöbernbaches erschließt bis etwa Blattgrenze Blockschotter bzw. Hangschutt. Von der Blattgrenze nach Süden bis zur Querung des Güterweges nach Neussing (N Schäffern) durchläuft die Trasse wieder die Sieggrabener Serie, nun aber in ihrer ganzen Variationsbreite: Im Norden beginnend mit Granatbiotitgneis, tritt dann ein kleiner Komplex eines ultrabasischen diaphthoritischen Gesteines auf (Dunit?), gefolgt von diaphthoritischem Biotitgneis (etwa an der Kammlinie). Den Abstieg zum Schäfferntal nehmen Granatamphibolite, staffelförmig absinkend, ein. Der unterste Bereich wird von sehr stark diaphthoritischen, z. T. phyllonitisch

ausgebildeten Glimmerschiefern gebildet, die Hornblende und Biotit, meist jedoch zu Chlorit umgebildet, führen. An mehreren Stellen sind darin geringmächtige Schollen von grobkörnigem Marmor enthalten (ebenso wie der erwähnte Ultrabasit auch weiter östlich im Raum Pichl bekannt, ERICH, Bericht 1961).

Den untersten Teil der Trasse bis hinunter zur Talsohle N Schäffern bilden wieder Hüllschiefer des Grobgneises.

30.

Bericht über Aufnahmen 1973 auf Blatt Partenen (169)

Von HERBERT PIRKL

Das heurige Kartierungsgebiet umfaßte die Kar- und Kammgebiete Hochmaderer—Stritkopf—Tschambreuspitz—Breitfielerberg und die anschließenden Hänge gegen das Illtal.

Die Hangendgrenze des großen Orthogneiskomplexes, der das hintere Garneratal dominiert, zieht östlich unterhalb der obengenannten Gipfel nach Norden. Infolge des flachen Verschnittes des s mit dem Hang, ist an der Talsohle des Tschambreugrabens an mehreren Stellen der Orthogneis aufgeschlossen. Die Gipfel und Grate nimmt eine leicht nach NNW geneigte Platte aus Amphibolit und Paragneisen ein.

Infolge des hangisoklinalen Einfalles der Grenze Amphibolit/Orthogneis und der unterschiedlichen Festigkeiten beider Gesteinstypen, kommt es zu einer morphologischen Zweiteilung des Hangbereiches Tschambreu—Tromenier. Der westliche Teil (Tschambreu) ist durch Hangsackung und Absetzungen charakterisiert mit ausgedehnter Schuttbildung, den östlichen (Tromenier) gestaltete der Gletscher zu einer reichgegliederten Rundbuckellandschaft mit kleinen Mooren und Lacken. Die Trasse des Schrägaufzuges bildet morphologisch etwa die Grenze, geologisch fällt sie mit der Diskontinuitätsfläche Orthogneis/Amphibolit zusammen. Der bereits vom Matschuner Joch bis zum Schafboden Joch verfolgte E-W-verlaufende Bruch, läßt sich auch im Einschnitt zwischen Tschambreuspitz und Breitfielerberg mit Absenken des Nordflügels nachweisen. Den Amphibolit im Sattel N unterhalb des Hochmaderergipfels durchschlagen NE-Störungen mit überaus starker Mylonitisierung und Diaphthoritisierung bis zu Ultramylonitisierungserscheinungen.

31.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 183 (Radenthein)

Von JULIAN PISTOTNIK (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Bereich zwischen Karlbach und Stangbach (oberer Leobengraben) folgt über den Hangendpartien des hellen, feinkristallinen und meist gebänderten Wettersteindolomites (mit Einschaltungen von sericitischen Tonschiefern nahe der Obergrenze) mit maximal 4—5 m Mächtigkeit das als Raibler Niveau gedeutete Schieferband (teilweise quarzitische Tonschiefer bis Phyllite). Lediglich im Karlbach (1640 m) und an der Straße zur Tangern Alm anstehend vorhanden, scheint es dazwischen infolge seiner Funktion als Bewegungshorizont zwischen relativ starren Karbonatgesteinen tektonisch abgequetscht oder zu-

mindest ausgedünnt. Ob darin auch Späne von Kristallin bzw. Paläozoikum eingeschuppt sind (infolge von gegenseitigen Verschiebungen einzelner Mesozoikumsanteile), soll im Zuge weiterer Untersuchungen geklärt werden. Die Schiefer werden von einem hellen, stark kieseligen Dolomit überlagert, der an einigen Stellen mit Feinkristallinität und angedeuteter Bänderung dem Wettersteindolomit sehr ähnlich wird, meist aber dicht und deutlich geschichtet, teilweise laminiert (Algenrasen?) vorliegt. Stellenweise sind röhrchenförmige Organismenreste (Algen?) und internbrecciöse Struktur vorhanden. Dieser Kieseldolomit nimmt hier die Position (? Oberkarn) ein, die weiter nördlich (Saueregalm) durch Hornsteinkalk vertreten wird. Im Stangbach mit ca. 60 m Mächtigkeit vorhanden, keilt der Horizont gegen Norden aus und ist im Karlbach nicht mehr zu finden. Dort lagert über den (Raibler) Schiefern unmittelbar der dunkle, brecciöse Hauptdolomit, der sich im Stangbach durch Übergang aus dem Kieseldolomit entwickelt. Die relativ geringe Mächtigkeit des Hauptdolomites im Stangbach (40 m) nimmt nach Norden (ungefähr gleichlaufend der Mächtigkeitsabnahme des liegenden Kieseldolomites) stark zu und erreicht im Rücken E des Karlbaches 200 m. Dort sind die hangendsten ca. 50 m deutlich als dünnbankige, teilweise laminierte, graubraune kieselige und kalkige Dolomite (Plattenkalk) abtrennbar. Die mesozoische Schichtenfolge wird (im Stangbach) durch etwa 35 m mächtige Kössener Schichten (dunkle Kalke, Mergel- und Tonschiefer mit Lumachellen), die zum unterlagernden dolomitischen Plattenkalk allerdings einen Störungskontakt aufweisen, abgeschlossen.

Das in diesem Bereich mit generellen E- bis NE-Fallen lagernde Stangalm-Mesozoikum taucht unter die Gesteine des Gurktaler Paläozoikums ab, das mit dunkel- bis schwarzgrauen Gurktaler Quarzphylliten mit welligen, sericitüberzogenen s-Flächen und bis faustgroßen Quarzknauern auflagert. Neben quarzitischen sind vereinzelt zentimetermächtige Sericit-Chloritschieferlagen (Tuffabkömmlinge) eingeschaltet. Ein mächtigerer Chlorit-Sericit-Phyllitkörper wurde im Stangbach zwischen 1750 und 1790 m angetroffen. Diese Gurktaler Phyllite wurden von der Tangern Alm bis zur Pregat-Scharte verfolgt, sie unterlagern die „Eisenhutschiefer" des Kammbereiches des Gregerl Nocks. Die Problematik der Bezeichnung „Eisenhutschiefer" (die als Arbeitsbegriff weiter verwendet wird) liegt in der feldgeologisch schwierigen bis unmöglichen Abtrennung von den Gurktaler Phylliten, namentlich bei Grünschieferführung derselben, in Bereichen stärkerer Durchbewegung. Die sonst als ebenflächige dunkelgraue, teilweise dunkelviolette Tonschiefer bzw. mattgrüne Chloritschiefer ausgebildeten „Eisenhutschiefer" erhalten dabei einen ebensolchen phyllitischen Habitus mit Bildung von Sericithäutchen wie die Gurktaler Phyllite. In beide Komplexe mit Übergängen eingelagert, schwerpunktmäßig in Grenznähe Gurktaler Phyllite / „Eisenhutschiefer" angeordnet, treten bis einige Meter mächtige Dolomitmarmor-Linsen mit lateraler Erstreckung bis über 200 m (Gregerl Nock Westhang) auf, die im Bereich der Stang-Scharte Umwandlung in grobspätigen Magnesit zeigen. Dieses letztere Vorkommen setzt sich in einigen Schollen, die den Grenzverlauf des tektonisch auflagernden Königstuhl-Oberkarbons markieren, bis W der Stang-Alm fort.

Im Gefüge der Gurktaler Phyllite sind sowohl E-W- als auch N-S-gerichtete Fältelungsachsen vorhanden, wobei letztere die jüngere Prägung darstellen. Größere tektonische Deformationen um N-S-Achsen stellen die „Eisenhutschiefer" des Gregerl Nocks, die eine W-vergente liegende Großfalte bilden (am Südwestgrat erkennbar) sowie die kleine Karbonmulde in den Gurktaler Phylliten am Westrand des Paläozoikums (W der Tangern Alm, mit B 145/35) dar. Das lagerungsmäßig völlig unpassende Vorkommen von Oberkarbon (Konglomerate und gröbere Sandsteine mit Tonschieferlagen) im Stangbach unterhalb der Tangern Alm ist ein von der erwähnten Mulde auf der Phyllitunterlage abgeglittener Teil.

32.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 96 Bad Ischl

Von Ulrike Pistotnik (auswärtige Mitarbeiterin)

Im Sommer 1973 wurden vor allem Begehungen nördlich des Sarsteins im Gebiet des Pötschenpasses durchgeführt, um das Verhältnis von Pötschenkalk, -dolomit, Pedataschichten und Zlambachschichten zueinander zu klären und um festzustellen, wie weit und nach welchen Kriterien kartierungsmäßig eine Abtrennung durchführbar ist. Es zeigte sich, daß in diesem Gebiet die erwähnten Schichtglieder trotz der im großen gesehen eintönigen Gleichförmigkeit der Graufazies der Hallstätter Entwicklung im Detail eine große Variationsbreite zeigen und durch gemeinsame Sedimenttypen und zahlreiche Übergangsglieder miteinander eng verbunden sind, so daß die Einführung des Begriffes „Pötschenschichten" im Sinne von W. Schöllnberger auf jeden Fall vorteilhaft ist. Unter diesem Begriff ist eine Vergesellschaftung von grauen Hornsteinbankkalken (Pötschenkalk) und -dolomiten (Pötschendolomit), braunen Kalkareniten, dünnschichtigen, plattigen Kalken und dunklen Bitumenmergeln mit Hornsteinknollen und -lagen (Pedataschichten) und bis mehrere Dezimeter mächtigen grauen Mergeln (vom Typ der Zlambachschichten) mit einer stratigraphischen Reichweite von Karn bis Nor zusammenzufassen.

Die Aufschlußverhältnisse lassen zwar keine Verfolgung längerer durchgehender Profile und vor allem der Zusammenhänge und Änderungen im Streichen zu, trotzdem sind innerhalb der Beckenentwicklung Faziesänderungen feststellbar. Im Westen und Südwesten des Raschberges folgen über Pötschenkalk (oder grauen hornsteinführenden Hallstätterkalken ?) nach einem Übergangsbereich von wenigen Metern Zlambachschichten, die in den tieferen Anteilen reichlich braune Kalkarenite (Lagen von wenigen Millimetern bis mehreren Zentimetern) und stellenweise dunkle, plattige Bitumenmergel (vgl. Pedataschichten) enthalten. Im Gebiet des Pötschenpasses ist die Grenze Pötschenkalk bzw. -dolomit / Zlambachschichten nicht so ausgeprägt; es liegt hier ein mehrere Meterzehner mächtiger Übergangsbereich vor, den man entweder als mergelreiche Pötschenkalke oder kalkreiche Zlambachschichten ansprechen kann und wo reichlich braune Kalkarenite und dunkle, plattige Bitumenmergel (vgl. Pedataschichten) auftreten, so daß die Anwendung des Begriffes Pötschenschichten zweckmäßig wird. Einen guten Einblick in diese Vergesellschaftung geben die Gerinne SW der Pötschenwand, die über den grauen hornsteinführenden Bankkalken und -dolomiten (Pötschenkalk und -dolomit), die mit einer Mächtigkeit von über 100 m die Pötschenwand aufbauen, eine mergelreiche Schichtfolge mit grauen Hornsteinkalken, braunen Kalkareniten und dunklen, plattigen Bitumenmergeln bis -kalken erschließen, wobei in letztere eine 1 m mächtige Konglomeratbank mit Pötschenkalkkomponenten in dunkler Matrix eingeschaltet ist. Solche Konglomeratlagen bzw. Gleitpakete sind in den Zlambach- und höheren Pötschenschichten häufig und weisen einerseits auf das Vorhandensein eines — wenn auch notwendigerweise nur schwachen — Reliefs, andererseits auf Bodenunruhen. Das Maximum ihres Auftretens (Lagen oft auch nur wenige Zentimeter bis einige Millimeter mächtig) ist vor allem in Verbindung mit den dunklen, plattigen Bitumenmergeln bis -kalken gegeben, deren gleichmäßige Feinschichtung und geringe bis fehlende Bioturbation für eine Ablagerung in tieferen und daher ruhigeren Beckenteilen sprechen.

Zum Verhältnis Pötschenkalk — Pötschendolomit konnte festgestellt werden, daß Dolomitisierung in zweierlei Form auftritt. Sie erfaßt erstens Komplexe von wenigen Bänken bis mehrere Meter Mächtigkeit, wobei Bankung und Hornsteinknollen deutlich erhalten bleiben, das Gestein aber zuckerkörnig und seine Färbung i. a. auch etwas dunkler, häufig bräunlich oder gelblich wird (z. B. Ischlkogel). Ob diese Dolomitniveaus

im Streichen verfolgbar und horizontbeständig sind, kann auf Grund der schlechten Aufschlußverhältnisse nicht gesagt werden; sie dürften aber vor allem an der Basis und in den tieferen Anteilen vorherrschen. Die zweite, häufigere Form der Dolomitisierung ist an Störungen gebunden (z. B. S und E Höheralpe). Neben der chemischen Umsetzung wird das Gestein zerhackt, das sedimentäre s geht weitgehend verloren und wird durch ein dichtes Kluftnetz überprägt, so daß das Gestein meist massig erscheint. Die Hornsteinknollen werden in diesem Zusammenhang in kleine und kleinste Knauern zerbrochen, im Extremfall aufgelöst, und die Kieselsäure wird diffus verteilt.

Das Liegende der Pötschenschichten ist nirgends erschlossen, ebenso ihre eindeutige (siehe oben) Hangendgrenze. Die mächtigen Zlambachschichten nördlich der Furche des Großen Zlambaches sind tektonisch angeschoppt und dürften ursprünglich auf der Hallstätterkalk-Entwicklung des südlichen Raschberg- und Sandlinggebietes und der südlich anzuschließenden Beckenentwicklung der Pötschenschichten übergreifend gelagert haben. Nach den Geländebeobachtungen ist auf Grund der gemeinsamen Sedimenttypen (auffällig vor allem die braunen Kalkarenite und die dunklen Bitumenmergel und -kalke) anzunehmen, daß die tieferen Zlambachschichten des Stambach- und Kleinen Zlambachgebietes im Bereich des Pötschenpasses von den hangenden Teilen der Pötschenschichten vertreten werden. Darüber folgen dann die tonig-sandigen höheren Zlambachschichten mit Einzelkorallen und Fossilschuttkalken, wie sie im Bereich der Fischerwiese bei Luppitsch typisch ausgebildet sind.

33.

Aufnahmen 1973 im Draukristallin, Blatt Arnoldstein (200)

Von Benno Plöchinger

Die Aufnahmen hatten Vergrößerungen 1 : 10.000 des topographisch bis zum Jahr 1962 vollständig revidierten und bis 1971 mit einzelnen Nachträgen versehenen Blattes Arnoldstein 1 : 50.000 zur Unterlage. Mit ihr sollte die in den Jahren 1949 und 1950 vom Berichterstatter im Maßstab 1 : 25.000 durchgeführte Kartierung zwischen dem Wollanig und dem Palnock schnell auf einen moderneren Stand gebracht werden.

Von Gesteinen, die einer näheren petrographisch-mineralogischen Klärung bedürfen, wurden Proben entnommen.

Der Fahrweg, der von Oberwollanig gegen Nordwesten führt, schneidet an der in 800 m Sh. gelegenen Spitzkehre auf wenige Meter einen groben Kalkmarmor mit Tremolitkristallen und eine ½ m mächtige Amphibolitzwischenlage an. Der hangende, steil ESE-fallende Schiefergneis führt einen Glimmermarmoreinschluß und weist eine Falte mit 40° ESE-fallender Achse auf. Nach der zweiten ostgerichteten Spitzkehre steht auf 20 m ein verschieferter, mittelsteil ESE-fallender Granatamphibolit an. Während er gegen Westen, am Rücken der Koten 902 und 974, eine Mächtigkeit von ca. 100 m erreicht, keilt er gegen Osten nach wenigen hundert Metern aus.

NE der Kote 902 finden sich zwischen 940 und 950 m Sh., im magnetitreichen Amphibolit angelegte, ganz verstürzte Stollen. Das vererzte Gestein führt bis zu zentimetergroße Granate und ist zum Teil lagenweise epidotisiert. Der hangende ENE-fallende Schiefergneis ist erst hell, muskowit- und granatreich, dann dunkel und biotitreich.

Nach Angabe des Betriebsleiters der Gersheimschen Kalk-, Schotter- und Marmorwerke in Gummern, Herr Wernitz, liegt die tiefste, in einer 140 m hohen Bruchwand angelegte Abbauetage in 578 m Sh., die mittlere Etage (Hauptbruch) in 605 m Sh. und die obere Etage in 696 m Sh. Gebrochen wird ein grob- bis feinkörniger Kalkmarmor, in dem sehr untergeordnet Glimmermarmore und Tremolit, Quarz, Glimmer-

schiefer und Amphibolit auftreten. Der Amphibolit ist dem steil NE-fallenden Marmor des Westbruches in einigen bis zu wenige Dezimeter mächtigen Lagen eingeschaltet. Glimmermarmor tritt lagenförmig im 50° NNE-fallenden Marmor des östlich davon gelegenen Hauptbruches auf.

Im Marmorbruch der Fa. Adolf Lauster & Co., der sich an der Westseite des Krastales befindet, sind in einer ca. 200 m breiten und 60 m hohen Bruchwand, zwischen 700 und 800 m Sh., zwei Etagen eingezogen. Der gebrochene Marmor ist grob- bis feinkörnig, weiß bis bläulichgrau, z. T. graphitisch. Auch in ihm treten sporadisch dünne Amphibolit- und Granatglimmerschieferlagen auf. Tremolit sproßt meist nesterförmig.

Sehr aufschlußreich erweist sich der von Puch ausgehende, über die Zauchenhütte (1294 m) führende Schwandelalm-Fahrweg. An seinen Aufschlüssen geht eindeutig hervor, daß entgegen der Darstellung auf der Spezialkarte 1 : 75.000, Blatt Tarvis, die Marmormasse N Weißenstein von jener des Überringes durch keinen Schiefergneiszug getrennt ist. Der den Marmorzug unterlagernde Schiefergneis bildet zwischen 850 und 950 m Sh. lediglich einen lappenförmig zur Kote 1136 in westlicher Richtung vorstoßenden Keil.

Der granatführende Schiefergneis führt ENE der Kote 704 in 800 m Sh. eine 6 m mächtiger Pegmatit dem felsbildenden, südfallenden Schiefergneis parallel zu seinen getrennte, 80° NNE-fallende Pegmatitlage. In 1200 m Sh. zeigt ein feinschichtiger, grünlicher bis grauer, gefalteter Glimmermarmor den Übergang zum Kalkmarmor an. Im tieferen Marmorniveau sieht man bis zu mehrere Meter mächtige Amphibolit- und Gneiseinschaltungen. Erst gegen den Überring dürfte der Marmor arm an solchen Zwischenlagen werden. Entgegen der Darstellung des Berichterstatters vom Jahre 1955 (Tafel I) setzt sich der Marmor des Überringes nicht gegen die Kote 1294 fort, sondern endet im Einschnitt ENE der Zauchenhütte.

Ein weißlich-grünlichgrauer bis bräunlicher, gebänderter Glimmermarmor bildet im Bachgraben oberhalb des Wasserschlosses von Weißenstein, in 630 m Sh., den Übergang vom liegenden Schiefergneis zum hangenden, reinen Marmor. Äquivalente gebänderte Gesteine sind auch am Amberger Fahrweg im Grenzbereich Schiefergneis—Marmor vorhanden. Man trifft sie in 680 m Sh. 30—40° nordfallend und in 750 m Sh. in saigerer, ENE-WSW-streichender Stellung. Der überlagernde, am Weg zwischen 960 und 1000 m Sh. anstehende, grobe bis feinkörnige Kalkmarmor fällt hingegen steil gegen ESE. In 930 m Sh. quert ein Aplitgang mit steilem NE-Fallen.

N Gehöft Eder (K. 1133) durchschlägt den 30° NE-fallenden, granatführenden Biotitgneis ein mehrere Meter mächtiger, 60° WNW-fallender, muskowitreicher Pegmatit. W Haus Zimmermann bei Tscheuritsch zeigt sich N der Straße ein 5—6 m mächtiger Pegmatit dem felsbildenden, südfallenden Schiefergneis parallel zu seinen s-Flächen eingeschaltet. Eine Gneisfalte mit einer Pegmatitfüllung in ihrem Knie fällt mittelsteil gegen Nordosten.

An der Straße Fresach—Ghf. Walder, N der Kote 1197, ist der Übergang des Schiefergneises zum liegenden Kalkmarmor gut zu erkennen. Zwischen dem biotitreichen Gneis mit Quarzlinsen und dem teilweise rötlich verfärbten Marmor schaltet sich ein feingebänderter und feinkörniger Glimmermarmor ein. Den Marmor durchschlägt eine 2 m mächtige Aplitlage.

An der von Feistritz ausgehenden, in nördlicher Richtung verlaufenden Straße sind NE der Kote 610, zwischen 615 und 640 m Sh., zwei 10 m mächtige Pegmatite anzutreffen. Ein 15 m mächtiger, NE-fallender Pegmatit befindet sich SE Gehöft Köfeler und ein 20—30 m mächtiger, ca. 250 m langer Pegmatit E Gehöft

Gramender. Letzterer diente noch nach dem zweiten Weltkrieg der Feldspatgewinnung. Ein ähnlich mächtiges, jedoch nur kurzes Pegmatitvorkommen befindet sich NW der Kote 829, etwa 60 m östlich der Straße.

Die Verbreitung der Glimmerschiefer zwischen dem über die Amberger Alm zum Palnock streichenden Bergkamm und dem Gegendtal konnte an den zum Scherzboden und zur Tragenwinkler Alm führenden Forstwegen, aber auch an der bei Gehöft Verditz vorbeiführenden Straße überprüft werden.

34.

Aufnahmen 1973 auf Blatt Hieflau (100)

Von Benno Plöchinger

In den Aufnahmsberichten 1961—1967, 1971 und in einer Jahrbuchsarbeit (1968) wurden die Ergebnisse dargelegt, die bei der Kartierung des Abschnittes Hengstpaß—Großreifling unter Verwendung der alten, nicht evident gehaltenen Sektionen der Blätter Rottenmann (99) und Hieflau (100) erzielt worden waren. Lediglich für den Raum um Weißenbach—St. Gallen stand bereits eine neue Isohypsen-Arbeitskarte 1 : 25.000 als Kartierungsgrundlage zur Verfügung.

Nach dem Neuerscheinen des Blattes Hieflau 1 : 50.000 wurde nun begonnen, auf Vergrößerungen 1 : 10.000 eine Revision der Aufnahmen durchzuführen. Sie lagen vorwiegend im Bereich der Reiflinger Scholle.

E Gehöft Funklhansl, das am Zinödl-Westfuß nördlich Ghf. Eisenzieher gelegen ist, zeigt sich an einer in 74 m Sh. gelegenen Felsnase eine E-W-streichende Rippe aus einem echinodermenspätigen, bräunlichgrauen bis rötlichgrauen, massigen Kalk mit dunkelbraunen Crinoidenkalkfüllungen. Es ist ein für das Tiefbajuvarikum charakteristischer malmischer Mühlbergkalk, der im darüberliegenden bewaldeten Hang von roten, flaserig-knolligen Acanthicusschichten abgelöst wird. Beide Gesteine tauchen hangwärts gegen Osten unter Hauptdolomit und dieser unter dem Gutensteiner Kalk der zur Reiflinger Scholle gehörenden Zinödl-Schuppe ein.

Östlich Gehöft Hobisch treten zur tiefbajuvarischen Serie des „Zinödl-Schürflingsfensters" ein knolliger, roter Liaskalk hinzu und WSW des Gehöftes eine E-W-streichende Rippe aus grauem Liashornsteinkalk und grünlichgrauem Liasfleckenmergel.

Während im höheren Hangabschnitt nur ein geringfügig aufgeschlossener, zum Fenster gehörender Hauptdolomit überlagert, ist es südlich des Liasfleckenmergel-Liashornsteinkalkvorkommens, westlich der Kote 860, eine etwa 200 m lange und 100 m breite, gut kartierbare Hauptdolomitpartie.

SW der Kote 860, SE einer Straßenkehre der Schwarzsattelstraße, sind die Fenstergesteine von einem 80° ESE-fallenden Gutensteiner Kalk der Zinödlschuppe flankiert. Aus der Tatsache, daß der zum Fenster gehörende Hauptdolomit die jurassischen Fensteranteile über den Hang von drei Seiten umgibt, dürfte die inverse Lagerung des Fensterinhaltes abzuleiten sein.

Im Reiflingsviertel schließt der zur Stockinger Alm (K. 813) führende Weg zuerst mehrfach Reichenhaller Rauhwacke und Gutensteiner Kalk auf. Es sind Bausteine der Zinödlbauer-Teilscholle, die von der südlich benachbarten, ebenso aus mitteltriadischen Gesteinen bestehenden Finsterbach-Teilscholle durch Werfener Schiefer getrennt erscheint. Dann gelangt der Fahrweg durch die nur wenige Meter mächtige, zur Zinödl-Schuppe gehörende Zone aus steil ESE-fallendem Opponitzer Kalk und aus Aonschiefern.

Etwa 150 m N der Stockinger Alm ist an der Wegböschung der Übergang des Wettersteindolomites in die hangenden Trachyceras-(Aon-)Schiefer gut zu studieren. Der am Übergang halbmetergebankte, steil SSE-fallende Dolomit wird in 2 m Mächtigkeit von 0,1 bis 0,4 m dicken Bänken eines mergeligen, mittelbräunlichgrauen, bituminösen Kalkes überlagert. Hangend folgen in etwa 7 m Mächtigkeit die vorwiegend millimeter- bis dezimeterdicken, harten, scherbigen Aonschiefer, in welchen zentimeter- bis dezimetergroße Abdrücke von Trachyceraten zu beobachten sind. Die dezimetermächtigen Mergelkalkzwischenlagen sind zum Teil oolithisch. 2,5 m hangend der Grenze Mergelkalk-Aonschiefer schaltet sich eine 10 cm dicke, weiche Mergelschieferlage ein.

500 m S der Stockinger Alm schließt der in die NE-Richtung umbiegende und alsbald endende Fahrweg die 50° ESE-fallenden Hangendgesteine der Zinödl-Schuppe auf, Lunzer Schiefer, Opponitzer Kalk und Hauptdolomit.

Ein auch auf der neuen Karte noch nicht verzeichneter Forstweg führt vom Jagdhaus Schindlgraben über den Sattel W der Kote 867. S des Sattels zeigen sich zu beiden Seiten des Fahrweges kleine, an Haselgebirge gebundene Pingen.

Weitere Revisionen ergaben, daß am Aufbau des Gresteneck-Südfußes lediglich Hauptdolomit, nicht aber obertriadische Kalke beteiligt sind. Das dort zwischen dem Kaswassergraben und dem Schobergraben anzutreffende, am Gresteneck-Südhang bis in 1030 m Sh. reichende grobe Dachsteinkalk-Blockwerk wurde glazial verfrachtet. Eine schmale Hauptdolomitrippe spießt an der Gresteneck-Südseite durch die pleistozänen Ablagerungen.

Der Hauptdolomit des Grestenecke s (K. 1074) fällt mittelsteil bis steil gegen SSW unter die gegen Norden aufgeschobene, zur Mürzalpendecke gehörende Schichtfolge des Bärensteines ein. Das Haselgebirge dieser Einheit streicht durch den Kaswassergraben. In ihm liegt eine WNW-streichende Schollenreihe aus Gutensteiner Kalk und Dolomit, darunter in 900 m Sh., an einem nordgerichteten Grabenzweig, eine dolomitische, sedimentär magnesitvererzte Scholle dünnbankigen Gutensteiner Kalkes. Es ist das altbekannte Magnesitvorkommen des Kaswassergrabens.

Weitere Revisionsbegehungen wurden entlang der Forstwege des Mühlbaches, des Kotgrabens und des Schindlgrabens durchgeführt.

35.

Aufnahmen 1973 auf den Blättern Berchtesgaden (93), Hallein (94) und St. Wolfgang (95)

Von Benno Plöchinger

Zur Abrundung der vorjährigen Kartierung an der Westseite des Gollinger Schwarzenberges wurden nun auch die zur Hallstätter Einheit gehörenden obertriadischen Gesteinspartien östlich von Golling neu im Maßstab 1 : 5000 aufgenommen. Es stand hier zur Frage, ob sie weiterhin als Deckschollen gewertet werden können oder ob die tithonischen Oberalmer Schichten transgressiv aufruhen. Diese Vermutung legten nämlich sedimentärbrekziöse Oberalmer Kalke mit Hallstätter Kalk-Komponenten nahe, wie sie Herr Prof. Frasl beim Bau des zum Heldenfriedhof Golling führenden Weges, am Kontakt Hallstätter Kalk—Oberalmer Kalk, gefunden hat.

An der Kote 554 ist ein ESE-Streichen der fast saiger gestellten Oberalmer Kalke zu beobachten, während der Hallstätter Kalk N davon mittelsteil bis steil in nördlicher Richtung einfällt. Östlich des Egelsees bilden die Oberalmer Kalke die deutlich erkennbare, WNW-ESE-streichende Rabensteinantiklinale, deren Nordflügel in 600 m Sh. unter helle, halobienführende Hallstätter Kalke einfällt. Unterbrochen durch einen

50 m breiten Arm aus Moränenmaterial, setzt sie auf noch etwa einen Kilometer gegen Osten fort. Klar kommt sie hier allerdings nur noch in der Erhebung des Mittelabschnittes zum Ausdruck, wo die im allgemeinen steil südfallenden Oberalmer Schichten in ein mittelsteiles bis steiles Nordfallen umbiegen.

Zieht man den Westausstrich der Weitenauer Neokommulde im Tal der Kellau mit in Betracht, ist die WNW-ESE-streichende, aus Oberalmer Schichten aufgebaute Antiklinale sicherlich zur südlichen Flanke der Weitenaumulde zu zählen, und es ruhen die obertriadischen Dolomite und Kalke nördlich und östlich von Golling aller Wahrscheinlichkeit nach den tithon-neokomen Ablagerungen auf. Die sedimentärbrekziösen Oberalmer Kalke am Heldenfriedhof können mit jenen der Gollinger Badgasse und NE Gehöft Hinterkellau zusammen als Fluxoturbidite gedeutet werden, die sich bei der intermalmischen Platznahme der Lammermasse absetzten. Ihr Vorschub dürfte, wie an der Lagerung der Deckscholle von Grubach—Grabenwald in der Weitenaumulde zu erkennen, phasenhaft, gegen Norden jünger, gewesen sein. Die Platznahme der Hallstätter Masse S der Lammer ist nach Ausweis der Hallstätter Komponenten in den Schlammstromsedimenten der Strubbergschichten (Oberlias—Dogger) schon sehr früh erfolgt.

250 m W St. Anton (K. 554) reicht eine etwa 150 m lange und 50 m breite Scholle aus 60° südfallendem Hallstätter Kalk bis zum Weg an der Schubertruhe. Am oberen Ende eines im Westen begrenzenden, etwa 20 m breiten Wiesenstreifens ist Haselgebirge aufgeschlossen. Zweifellos ruht die „St. Antoner Scholle" mit basalem Haselgebirge den 60° südfallenden Oberalmer Kalken der Rabensteinantiklinale auf.

Bei einem Besuch des Tagbaues der Gartenauer Zementwerke S St. Leonhard wurde der Berichterstatter 1971 zuerst auf die sonderbare Ausbildung der dort im Bereich des Schneiderwaldes aufgeschlossenen Oberalmer Schichten aufmerksam. Durch das Entgegenkommen des Herrn Dipl.-Ing. Hupka und dank der freundlichen Hinweise des Herrn Markscheider Golser konnten nun im Tagbau und in den Stollen des Zementwerkes einige Fragen geklärt bzw. der Klärung näher gebracht werden.

Die Aufnahmen auf Blatt St. Wolfgang wurden vor allem im Tal der Ischl, östlich von Wirling und südlich von Aigen-Voglhub, fortgesetzt. Unter den pleistozänen Schottern treten nahe des Radaubaches, an der Kote 619 und westlich davon, an den Koten 544 und 550, mittelsteil bis steil SSE-fallende, dunkelgraue, mergelige Gosausandsteine des Coniac-Santon zutage. Die dadurch gekennzeichnete ENE-streichende Gosaurippe kann am Nordrand des Ischltales weiter in östlicher Richtung verfolgt werden. Dabei sind die steil SSE-fallenden Sandsteinvorkommen N der Gehöfte Straßer und Sueß und die Aufschlüsse nördlich der Koten 515 und 529 anzuführen. Lediglich N Gehöft Sueß zeigen sich die Gosausandsteine in 540 m Sh. von roten, saiger gestellten, ENE-streichenden Nierentaler Schichten überlagert.

Dank der Unterlagen, welche die Firma Schönburg-Hartenstein, Aigen-Voglhub, zur Verfügung stellte, konnte der Verlauf des neuen Forstweges zur Fahrenbergalm in die Karte übertragen und eine genaue Profilaufnahme durch die Fahrenberg-Gosaumulde erzielt werden. Entgegen des Erscheinungsbildes S der E. St. Aigen-Voglhub, an der Kote 729 (Bericht 1972), fallen hier die etwa 100 m mächtigen Gosakonglomerate durchwegs 40—50° gegen WSW unter die Gosausandsteine ein. Sie bilden eindeutig die Basiskonglomerate der mächtigen Fahrenberg-Gosauserie. Die Achse der E-W-streichenden Gosaumulde verläuft nach dem nördlichen Einfallen der Sandsteine am Südabfall der Kote 876 zwischen den Koten 831 und 876. Bis zur Kote 1061 am Nordfuß des Fahrenberges ist den Gosausandsteinen sanftes NNE- bis NE-Fallen abzulesen. Von hier gegen Süden bis zur Sonntagskaralm (1074 m) sind die groben Gosaugrundkonglomerate des Südflügels der Gosaumulde verbreitet.

Im Gosaubecken wurden bei Rußbach Revisionen entlang der neu erbauten Forstaufschließungswege durchgeführt, so z. B. am Schattauer Forstweg, der westlich Paß Gschütt, an der Kote 923, ausgeht, in 1138 m Sh. die Triebenbachstube erreicht und dann über Obertriebenbach nach Rußbach führt. Der Weg erfaßt ein Profil, das mit mächtigen Coniac-Santonablagerungen beginnt und bis in die Sedimente des Obercampan hineinreicht.

36.

Aufnahmen 1973 auf den Blättern Baden (58) und Neulengbach (57)

Von Benno Plöchinger

Südlich Gumpoldskirchen zweigt von der Weinbergstraße an der Kote 249 ein Güterweg ab, der am Anninger-Südostfuß, in 300 m Sh., das Tieftal quert. Ein zu beiden Seiten der Querung geringmächtig aufgeschlossener kalkiger Hauptdolomit zeigt an, daß die südlich des Richardshofes ausgehende Hauptdolomitaufwölbung zwischen dem am Wiener Becken-Rand auftretenden Dachsteinkalk und dem Dachsteinkalk des Anninger-Südosthanges und des Lehnstuhl-Osthanges in NNE-SSW-Richtung durchstreicht. Beiderseits der Tieftalquerung wird der Dolomit fast horizontal von einem etwa 40 m mächtigen Jungtertiärkonglomerat überlagert, das die pannonischen Congerienschichten der östlich benachbarten Brandungsterrasse gegen Westen ablöst und zweifellos jünger ist als diese.

Herr Prof. Küpper machte bei einer gemeinsamen Exkursion darauf aufmerksam, daß es sich um ein Äquivalent des Rohrbacher Konglomerates handeln könnte. Tatsächlich lassen die meist nur leicht gerundeten kalkalpinen Komponenten, die zelligen Lösungshohlräume und vor allem das leicht ziegelrot gefärbte, sandige Bindemittel diesen Vergleich zu. Unter den Komponenten fällt ein rötlicher Starhembergkalk auf, wie er im Einzugsgebiet des Tiefentales als anstehender Fels vorzufinden ist.

Nahe der Kontaktstelle Dolomit—Konglomerat zeigen sich dünne, graue, etwas sandige Mergellinsen. Möglicherweise sind diese mit den grauen, feinglimmerig-sandigen, durch ihren Mangangehalt teilweise schwärzlich gefärbten Mergeln zu verbinden, die 50 m S der Tieftalquerung anstehen. Es ist ein Sediment, das vollkommen mit jenem übereinstimmt, das sich in gleicher Position an der westlichen Oberkante der höchsten Steinbruchetage der Gumpoldskirchener Schotterwerke, hangend der Congerienschichten, findet. Die wenige Meter mächtigen Mergel dürften die weiter im Norden vorkommenden oberpannonischen Süßwasserkalke seitlich vertreten. Sie wurden von Frau Dr. I. Draxler und Herrn Dr. M. Schmid für palynologische und mikropaläontologische Untersuchungen beprobt, erwiesen sich aber als steril.

Das sanft SE-fallende, deutlich gradierte Konglomerat an der Nordseite des Heferlberges weist ebenso kalkalpine Komponenten aus dem westlich benachbarten Einzugsgebiet des Tiefentales auf, darunter Starhembergkalk und einen (?) malmischen Riffkalk. Im Weingartengebiet N der Kote 255 wird es von der luckigen pannonischen Strandbrekzie unterlagert.

An der Westseite des Anningers, im Anningerforst des Waldgutes Pölzl, streicht 100 m S der Fütterung, die S des Taubenbründls gelegen ist, eine von der Kote 516 ausgehende und gegen WSW bis über die Lehmgstätten reichende Dachsteinriffkalkrippe durch. Das Gestein ist mehrfach rötlich gefärbt und führt zahlreiche Thecosmilien. Wahrscheinlich hat die Färbung zur Verwechslung mit Klauskalk Anlaß gegeben (Geol. Karte 1 : 75.000).

100 m S des Austrittes des Kleinen Haselgrabens ist an der neuen Straße, die der im Talgrund führenden Einödstraße ziemlich parallel verläuft, ein lumachellenreicher Kössener Mergelkalk aufgeschlossen. Der Hauptdolomit im Bereich des Großen Haselgrabens wurde offenbar längs einer NE-SW-streichenden Störung auf die Kössener Schichten beziehungsweise auch auf den Dachsteinriffkalk gegen Nordosten aufgeschuppt.

Fossilaufsammlungen in der gegen NNW überkippten Juramulde des Großen Buchtales erbrachten aus dem Klauskalk des Nordflügels einen Phylloceratiden indet. und aus dem Klauskalk des Südflügels einen *Calliphylloceras* cf. *nilssoni* (det. KRYSTYN).

Im Hauptdolomit des aufgelassenen Steinbruches an der Südseite des Einödtales weist eine 4 m lange und 3 m breite Hohlraumfüllung aus dunkelrotbraunem, körnig-oolithischem Bauxit auf die vorgosauische Heraushebung und Verkarstung des Wiener Becken-Randgebietes hin. Zehn an bestimmten Punkten des Bauxitkörpers entnommene Proben ließen bei der mikroskopischen Dünnschliffuntersuchung erkennen, daß es sich um einen allochthonen Bauxit handelt. Durch die gegen das Hangende feinere Körnung und die in dieser Richtung auch zunehmende Auswaschung wird eine Zonierung des eingeschwemmten Verwitterungsproduktes angezeigt. Herr P. KLEIN hat an den Proben Röntgendifraktometeranalysen durchgeführt und neben Karbonaten Quarz, Böhmit, Hämatit, Magnetit und Aluminiumsilikat bestimmt.

Anschließend an die Aufnahmen im Anningergebiet wurde begonnen, den auf den Südrand des Kartenblattes Neulengbach beschränkten kalkalpinen Anteil im Maßstab 1 : 10.000 aufzunehmen. Die E-W-streichende, etwa bis 2 km breite Zone erfaßt Anteile der Frankenfelser Decke und der gegen Norden darauf aufgeschobenen Reisalpendecke (H. KÜPPER, 1647; G. HERTWECK, 1961; A. TOLLMANN, 1967). Die bei den Begehungen auf dem Gemeindeberg und dem Kienberg bei Altenmarkt gewonnenen Einsichten will der Berichterstatter erst nach einem gewissen Erfahrungszuwachs bekannt geben.

37.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen im Wienerwald auf den Blättern 58 (Baden) und 41 (Deutsch Wagram)

Von SIEGMUND PREY

Schwerpunkte der Aufnahmen im Wienerwald waren die Basis der Kahlenberger Decke zwischen Rieglerhütte und Wienerwaldsee sowie die Hauptklippenzone in der Baunzen-Furche nördlich der Autobahn. Ergänzende Begehungen wurden im Ostteil des Bisamberges, im Gebiet von Weidling und bei Ober St. Veit unternommen. In Abständen wurden die Aufschlüsse für die Gründung des Einlaufbauwerkes des neuen Hochwassergerinnes der Donau bei Langenzersdorf untersucht und bemustert.

Die Basis der Kahlenberger Decke besteht im Abschnitt zwischen Rieglerhütte und Purkersdorf aus Gaultflysch (schwarze und grüngraue Tonschiefer mit Quarzitbänken) sowie roten Schiefertonen der Mittelkreide mit Mikrofaunen mit Plectorecurvoiden und/oder *Uvigerinammina jankoi*. Der zwischen 150—600 m breite Gesteinszug zwischen Kahlenberger Schichten im Norden und Sieveringer Schichten im Süden ist SW Rieglerhütte und im Kasgraben durch bedeutendere Querstörungen verstellt. Westlich Ochsenkopf besteht eine Verspießung der Mittelkreide mit den liegenden Sieveringer Schichten des Zuges Steinerne Lahn—Kolbeter Berg.

Weiter zu verfolgen sind diese Gesteine über den Sattel zwischen dem Hühnersteig und dem Laudonschen Wald sowie über den Sattel zwischen Weidlingauer Eichberg und P. 346 m nach Unter Purkersdorf. Rote Schiefer begleiten häufig den Nordrand, seltener den Südrand des Gesteinsstreifens.

Eines der vereinzelten Vorkommen von Reiselsberger Sandstein in dieser Zone wurde in Form kleiner Schmitzen in roten Mittelkreideschiefern, etwa 30 m westlich der Grenze zum Gaultflysch, an dem von UnterPurkersdorf in das Wurzbachtal führenden Forstweg vor dem Einbiegen in die eigentliche Ostflanke des Weidlingauer Eichberges festgestellt.

Neu kartiert wurde ferner der Gault-Mittelkreidezug etwa vom Sattel nördlich Feuerstein bis zum Wienerwaldsee. Ganz schmal und fast nur aus Gaultflysch aufgebaut beginnt er im Osten, schwillt aber vom Dambachgraben westwärts bis zu 800 m Breite an und spitzt gegen Westen noch östlich vom Wienerwaldsee aus. Östlich Glaskogel entsendet er einen Ausläufer gegen Nordosten zwischen Kahlenberger Schichten hinein. Im gleichen Raume verringert sich die Breite der Kahlenberger Schichten-Kulisse südlich vom Wiental auf 300—400 m und ist östlich Wienerwaldsee an einer schräg durchziehenden Störung gegen Südwesten vorgezogen. Am Nordrand kommen hier Obere bunte Schiefer mit für sie kennzeichnenden Mikrofaunen in Kontakt mit den Kahlenberger Schichten. Eine echte Überraschung war der Fund einer kartierbaren Linse von Reiselsberger Sandstein im oberen Teil eines Ackers auf der Wasserscheide NNW Frauenwart. Die Hauptmasse des Zuges scheint Gaultflysch zu sein.

Nordwestlich Frauenwart gibt es tektonische Komplikationen an der Grenze des Schieferstreifens zu den Sieveringer Schichten.

Die Hauptklippenzone der Baunzenfurche nördlich der Autobahn brachte im Abschnitt zwischen Weidlingau und Baunzen wenig. Gelegentlich sichtbar sind nur rote Schiefertone der Mittelkreide. Ein Gehängeknick zeigt im Norden das Einsetzen der Sieveringer Schichten der Rudolfshöhe an.

Hochinteressant ist es aber westlich der Baunzen. Wie schon im Aufnahmsbericht 1972 angedeutet wurde, gibt es hier Klippen aus grünen, sehr selten rötlichen Kieseltonen und Hornsteinen des Dogger, die in einigen Fällen auch mit fleckigen Mergelschiefern mit Lagen sandiger Mergelkalke und glimmerblättchenführender Mergelsandsteine verbunden sind. Auf etwa 1,3 km Länge konnte rund ein Dutzend solcher Klippen kartiert werden. Ähnlich ist auch die heute kaum mehr sichtbare Klippe an der Autobahn NW Elmer Hütte.

Während aber die letztgenannte Klippe eine wenn auch schmale Hülle aus Buntmergelserie des Maastricht—Paleozän (Sandschalerfaunen mit *Rzehakina epigona*) besitzt, konnte eine solche bei den anderen Klippen nicht nachgewiesen werden. Wo am Ostende dieses Klippenschwarmes rote Schiefer zutagetreten, handelt es sich um Mittelkreide der basalen Flyschserie, deren Mikrofaunen durch *Uvigerinammina jankoi* gekennzeichnet werden. Südlich der Ungerwiese wurde in einer Wasserrunse unmittelbar nördlich einer Klippe Gaultflysch mit *Plectorecurvoides alternans* gefunden.

Buntmergelserie fehlt zwar auch nicht. Sie ist als über 600 m langer schmaler Zug im Bereich des Forstweges in der Ungerwiese bis in den Deutschwaldgraben zu verfolgen, aber getrennt von den Klippen. Festgestellt ist ein kleinerer Maastricht-Paleozän-Anteil mit *Rzehakina epigona* und ein größerer Eozän-Anteil mit Globigerinen, Globorotalien und z. T. *Cyclammina amplectens*. Ein anderes Vorkommen befindet sich im Dambachgraben ca. 200 m NW der Abzweigung zur Elmer Hütte. Schließlich ergab sich eine weitere Komplikation dadurch, daß am Westufer des

Dambaches zwischen der Straße zur Elmer Hütte und 100 m nördlich in Gaultflysch und roter Mittelkreide eine kleine Scholle von Mitteleozän in Laaber Fazies eingeschuppt ist.

Am Forstweg 350 m NW Brandstadel liegt im basalen Flysch mit viel roten Schiefern eine stark gequälte Scholle von Kahlenberger Schichten zwischen roten Schiefern (Oberen bunten Schiefern) im Norden und Mittelkreideschiefern im Süden.

Der Gaultflysch- und Mittelkreidestreifen endet etwa 400 m östlich vom Wienerwaldsee zwischen Sieveringer Schichten des Frauenwart im Norden und Kaumberger Schichten der Laaber Decke im Süden.

Im Raume von Weidling wurde in Einzelbegehungen festgestellt, daß der Nordrand der Kahlenberger Decke den Rotgraben etwa südlich Haschhof erreicht, dann diesem nach Westen folgt, wobei das im Bach aufgeschlossene Liegende der Decke Eozänflysch ist, und sodann ihn westlich Kammersberg bzw. N P. 454 m in Richtung P. 447 m NW Tafelberg verläßt. Ein weiterer Anhaltspunkt ist das ehemalige Bad in Weidlingbach.

Die herrlichen Aufschlüsse beim Aushub der Fundamente und des Entwässerungsgrabens für das Einlaufbauwerk der neuen Donauregulierung zeigten eine einheitliche Flyschserie von Maastrichtalter, das sich aus Mikrofaunen und Nannobefunden ergibt. Sie besteht aus Tonschiefern bis Mergeln sowie fein- bis grobkörnigen Sandsteinen mit graded bedding, Sohlmarken und verschiedener Schichtung. Die eher einfach gefalteten Schichten sind von Störungen nur geringen Ausmaßes betroffen. Jedenfalls wurde der Donaubruch hier nicht erfaßt und muß daher außerhalb, wahrscheinlich nördlich der Baugrube gesucht werden. Die guten Aufschlüsse boten einen Anreiz für mikropaläontologische Detailstudien, doch sind die zahlreichen genommenen Proben noch nicht untersucht.

38.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen in der Flyschzone bei Gmunden auf den Blättern 67 (Grünau im Almtal) und 66 (Gmunden)

Von Siegmund Prey

Ergänzende Arbeiten betrafen das Gebiet des Grünberges und des Hochgschirr, wo die überschlagenen Faltenkerne aus Zementmergelserie und die Mulden aus Mürbsandsteinführender Oberkreide weiterverfolgt wurden. Zugegebenermaßen begegnet die Abgrenzung der beiden Serien wegen der meist schlechten Aufschlußverhältnisse öfter noch Schwierigkeiten. Über den Sattel westlich Hochgschirr streichen NE-gerichtete Störungen, an denen die Ostflügel gegen Nordosten verstellt sind.

Im Hauptast des Wasserlosen Baches südlich Haselberg ist eine ähnliche Querstörung — vermutlich eine Fortsetzung der vorigen — dadurch zu erkennen, daß tiefe dünnbankige und mergelreiche Zementmergelserie im Westflügel gegen höchste Zementmergelserie im Übergang zur Mürbsandsteinführenden Oberkreide im Ostflügel stößt. Die Rutschgebiete NE Haselberg hängen gewiß mit ihr zusammen. Die Mürbsandsteinführende Oberkreide des Ostflügels streicht konstant etwa ENE-NE, während die Zementmergelserie des Westflügels gefaltet ist und Streichrichtungen zwischen W und NW messen läßt. Der vor 25 Jahren hier eingezeichnete Kern von Oberen bunten Schiefern konnte leider nicht mehr wiedergefunden werden.

Der Gipfel des Flachberges besteht aus Zementmergelserie, die von WSW und SW breit heranstreicht und östlich des Gipfels wieder gegen ESE zurückschwenkt.

Ihr Liegendes ist Mürbsandsteinführende Oberkreide, die im Graben W Flachberg größere Breite erreicht. Und diese, nicht Zementmergelserie, bildet den Südrahmen des Gaultflysch-Aufbruches, der aus dem Graben ESE Waldbach über einen an Rutschgebieten reichen Streifen nach Osten bis über den flachen NNE-Kamm des Flachberges verfolgt werden kann. Der Gault-Aufbruch wird bis 150 m breit und wird im Norden von Oberen bunten Schiefern begleitet. 400 m S Unterwald liegen im Grenzbereich der beiden kleine Linsen von Reiselsberger Sandstein. Komplikationen ergeben sich daraus, daß im Graben SE Unterwald die bunten Schiefer durch eine WNW-ESE-gestellte Einfaltung von Zementmergelserie unterbrochen werden. Am flachen Kamm östlich des Grabens zeichnet sich ein Kern von Zementmergelserie ab, der im Süden und Norden von Gault bzw. bunten Schiefern begleitet werden dürfte. Gleich östlich des Kammes wurden auch die letzten Spuren des Aufbruches festgestellt; er erreicht die Hauptrinnen des Grabens sicher nicht mehr. Den Nordrahmen bilden aber auch höchste Zementmergelserie und gleich anschließend Mürbsandsteinführende Oberkreide.

Im Rabenreither Graben sind in den Flyschserien nur spärlich Mürbsandsteine aufgeschlossen, doch sprechen vor allem die Mikrofaunen für Mürbsandsteinführende Oberkreide. Auch der erwähnte Kern aus Zementmergelserie konnte in der Hauptrinne des Grabens nicht mehr erkannt werden.

Es sind konkrete Hinweise dafür vorhanden, daß die vorhin erwähnte Querstörung den Flachberg überschreitet und im Ostteil des Rabenreither Grabens durchstreicht, doch muß sie erst auskartiert werden.

Erwähnenswert ist der Befund, daß die leider nur sehr spärlich meßbaren Strömungsrichtungen an Sandsteinbänken in der Zementmergelserie des Flachberggebietes nach E-ENE weisen, während solche aus der Mürbsandsteinführenden Oberkreide Richtungen nach WSW-SW ergeben haben. Das Problem wird weiter im Auge zu behalten sein.

Die tiefgründigen sandig-lehmigen, z. T. auch etwas steinigen Quartärdecken, die den Nordfuß des Flachberges verhüllen und die von der Ziegelei Waldbach als Rohmaterial verwendet wurden und an anderer Stelle noch gewonnen werden, sind als Abschlämm-Material des Flysches, vermutlich unter Einwirkung periglazialer Bedingungen, anzusehen.

An schönen Tagen wurden die Begehungen im Gebiete der Gamsgrube im Nordhang des Traunsteins vervollständigt. Die mit Neocom und teilweise bunten Jurakalken gefüllte steil eingefaltete Mulde des Zirler wird beiderseits von dunklen norisch-rhätischen Bank- und Plattenkalken, z. T. auch Kössener Schichten (im Südflügel nur in Spuren) flankiert. Sie sind durch eine breite Zone der Wechsellagerung mit dem liegenden Hauptdolomit verbunden. Den Kamm östlich der Gamsgrube und den zwischen dem Wettersteinkalk des Traunsteins und der Lamelle westlich vom Laudachsee liegenden Streifen beherrscht eine wilde Faltentektonik in dem gut gebankten Hauptdolomit mit Einfaltungen dieser Wechsellagerungszone. Die Mulde des Zirler dreht sich gegen Nordosten heraus.

Der Sockel des Wettersteinkalkes des Katzensteins besteht aus denselben plattigen Dolomiten, wie der eben beschriebene Kamm, im Gegensatz zur Deutung als Gutensteiner und Reiflinger Kalk in der geologischen Karte, Blatt Kirchdorf.

Die breite, wohl durch die weiche Schiefer-Unterlage bedingte Zone, in der die Gehängebreccien NE Katzenstein zerfallen und förmlich zerfließen, reicht noch in die Talung hinter den Randmoränen östlich vom Laudachsee und bildet dort gelegentlich moränenähnliche Formen.

39.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann) sowie eine Begehung auf den Blättern 68 (Kirchdorf) und 69 (Großraming)

Von Siegmund Prey

Eines der Hauptthemen war die feinere Gliederung der Gosauschichten im Streifen nördlich der Störung des Fensters von Windischgarsten. Die Mikrofaunen erlauben die Unterscheidung dreier Hauptgruppen innerhalb der Gosauschichten: 1. Eine ältere Gosau (ärmere Sandschalerfaunen, zweikielige Globotruncanen; Coniac—Santon), 2. hellere Mergel mit reichen Globotruncanenfaunen (u. a. selten *Gl. concavata* und manchmal *Gl. elevata;* Obersanton—Untercampan) und 3. die bunten Nierentaler Schichten i. w. S., die Faunen vom Obercampan bis ins Eozän geliefert haben.

Es zeigte sich, daß die Schichten durch die Tektonik zu sehr gestört sind, als daß die Zusammenhänge gut erkennbar wären. Besonders interessant sind Breccienbildungen, die in der Gegend des Salzatales (Panholz) und im Graben westlich Kleiner häufiger beobachtet wurden. In sandig-mergeliger Matrix stecken meist eckige Fragmente härterer Sandmergel und feinkörniger Sandsteine in Größen von Zentimetern bis einigen Dezimetern. Es kommt aber auch vor, daß Kalkgerölle, wie sie in den Konglomeraten vorkommen, beteiligt sind. Bemerkenswert ist, daß SE Panholz auch hellgraue Globotruncanenmergel des Obersanton-Untercampan in schmalen Schmitzen auch als Bindemittel der Breccie vorkommen, während es sonst ältere Gosau ist. Man kann an eine Deutung als sedimentäre Bildung denken, doch gibt es auch Gründe für eine tektonische Entstehung.

Ein zweites Problem ist das Alter der oft mächtigen kalkigen Sandsteine, die bisher nirgends im Verband mit einem Grundgebirge beobachtet wurden sowie der oft etwas konglomeratischen Dolomitsandsteine („Typus Rieplsberg"), die, wiederum häufig einem aufgelockerten Hauptdolomit aufliegend, gefunden wurden. Die kalkigen oft sehr feinkörnigen Sandsteine, die aber oft Einstreuungen bunten Sandes zeigen, haben Hinweise für eine Zugehörigkeit zur älteren Gosau geliefert, während die Dolomitsandsteine in einigen Fällen deutlich mit den obersanton-untercampanen Mergeln verbunden sind. Es liegen also vermutlich zwei verschieden alte Bildungen vor, die in den meisten Fällen auch gegeneinander abgegrenzt werden können.

Ein weiteres Problem ist das Alter jenes Kalkzuges, der N Kleiner vorbei bis NE Bergerbauer mit Unterbrechungen und Verstellungen verfolgt werden kann und meist von Hauptdolomit umgeben wird. N Kleiner beteiligen sich auch Gosauschichten in Form feinkörniger kalkiger Sandsteine mit Grobsandeinstreuung daran. Die Kalke haben bisher nur spärliche Hinweise auf Obertrias, eventuell Unterlias geliefert, und zwar fanden sich in einem Klüftchen mit tektonisch stark verändertem Crinoidenspat im Dünnschliff Involutinen.

Zum Vergleich wurde die nächstgelegene besser erhaltene Mulde jüngerer Gesteine im Hauptdolomit untersucht, nämlich jene Mulde, die das Tal der Krummen Steyrling am Nordfuß des Sengsengebirges quert. In der Talenge nördlich vom Jagdhaus wurden graue, gelbliche, örtlich bunt angehauchte Kalke mit stellenweise roten tonigen Schmitzen bemustert, für die sich schon im Gelände ein Altershinweis dadurch ergab, daß mehrere gangähnliche Kluftfüllungen von Hierlatzkalk des Lias die Kalke (Obertrias) durchsetzen. Das Obertriasalter dieser Kalke wird außerdem durch *Triasina hantkeni* einwandfrei belegt. Diese sind übrigens in der geologischen Karte, Blatt Weyer, als Jurakalke ausgeschieden. Südlich steht Hierlatzkalk an, wird aber durch

eine örtliche Störung von den Obertriaskalken getrennt. Der Vergleich dieser und der weiter nördlich den mächtigen Hierlatzkalk unterlagernden Kalke mit jenen von Windischgarsten gelingt durchaus befriedigend.

Der neue Forstweg, der in 1100 m Höhe von der Straße zum Haslersgatter gegen Osten abzweigt, schließt nunmehr gut die mehrmals sich wiederholenden Züge von Opponitzer Kalken auf. Dazwischen sind oft Lunzer Schichten hochgepreßt, auf denen Gesteinspartien und Schutt abrutschen. Weiter südöstlich ist sogar noch der liegende Wettersteindolomit eine Strecke weit bloßgelegt. Schließlich zeigen Anschnitte im östlichen absteigenden Teil häufig lehmige Verwitterungsdecken mit bunten Tonschiefersplitterchen, mitunter auch Bröckchen von Rauhwacken und schwarzen Dolomiten, für die eine Deutung als verwittertes Haselgebirge naheliegt. Das bestätigt frühere, allzu dürftige Hinweise. Das Vorkommen ist an eine Scharung von Störungen geknüpft.

Bei der Straßenverbreiterung am Vorsprung des Gunst W Prieler Steinbruch entstanden zusammenhängende Felsaufschlüsse, die Übergänge von Vilser Kalk über hellere Kalke mit wenig und feinerem Crinoidengrus in typische rote Tithonflaserkalke und Knollenkalke mit Belemniten und schlechten Ammonitenresten beobachten lassen. Weil aber hier das Radiolaritband fehlt, anderseits aber ebenfalls am Gunst Serien mit Radiolarit, buntem Hornsteinplattenkalk und Aptychenkalk bekannt sind, muß mit dem Vorhandensein zweier Serien in der kleinen Frankenfelser Scholle gerechnet werden.

Bauaufschlüsse für die Umfahrung Windischgarsten zeigten beim Egglgut Moränen. Am Hangfuß des Garstnerecks wurden nach dem Verlassen der moorgefüllten Furche in der Nähe des Bahnhofes gestörte Gosauschichten angeschnitten, die mit einer dünnen Grundmoränendecke verkleidet sind. Ein metermächtiger Horizont aus aufgeweichten und mit Mergelschollen verflößten Mergeln charakterisiert deutlich den Angriff des eiszeitlichen Gletschers auf den relativ weichen Untergrund. Über dieser Schicht setzt zuerst feinkörnige, nach oben gröber werdende Grundmoräne ein.

Die neue Straße zum Gipsbruch Hinterstein bietet prachtvolle Aufschlüsse in den im obersten Teil bunten Dachsteinkalken und die scharfe Überlagerung durch Hierlatzkalk. Die im letzten Teil gelegentlich aufgeschlossenen Kieselschichten bestehen aus Schiefern, die in einigen Teilen Sandsteinbänkchen mit Flyschmerkmalen sowie Breccienlagen führen. Im Gipsbruch selbst sind der Wechsel von kompakterem Gips mit dünnschichtigen unreineren Partien sowie die Anschnitte des Gipskarstes interessant.

In der Gegend östlich Mollln ist ein Aufschluß erwähnenswert, der südwestlich der im Bau befindlichen Straßenbrücke über die Krumme Steyrling entstanden ist. Hinter einer Stützmauer waren nämlich Rauhwacken, aschenartige Dolomite und ausgelaugte Gipstone aufgeschlossen — ein weiterer Hinweis auf die Anwesenheit von karnischen Gipsen im Mollner Becken. Die begleitenden Kalke werden als Opponitzer Kalke anzusprechen sein und nicht als Reiflinger Kalke (Geol. Karte, Blatt Kirchdorf). Dasselbe könnte für die Kalke der Talenge südlich der Talkrümmung gelten.

40.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl)

Von Gerhard Schäffer

Gebiet nördlich der Ischl und westlich der Traun

Der Großteil dieses Gebietes wird aus Hauptdolomit aufgebaut. Dieser fällt gegen Südwesten ein. Der größte Teil dieses Komplexes wird aus gut gebanktem Dolomit mit Feinschichtung — teilweise laminiert — aufgebaut. Im ersten Seitengraben des Hasenbaches der nach Süden abzweigt, wurde eine Lage mit bis 2 cm großen, weißen, gut gerundeten Kalkkomponenten (Dachsteinkalk) angetroffen. Im Hangenden tritt im Bereich des Langeckriedels eine dolomitisierte Rückriffazies auf, die von zum Teil dolomitisiertem Plattenkalk überlagert wird. Dieser reicht über den Seiherbach bis zum Gstättenberg.

Dieser fällt im Sattel zwischen Gstättenberg und Starnkogel unter Kössener Schichten ein, welche eine Mächtigkeit bis zu 45 m erreichen. Diese werden von 50—60 m mächtigem Dachsteinkalk, der in Riff und Rückriffazies vorliegt, überlagert. In der Riffazies ist eine Lage mit *Cheilosporites tirolensis* Wähner eingeschaltet. Der Starnkogel wird im wesentlichen von einer NE-SW-streichenden Mulde aus Kössener Schichten und Dachsteinkalk aufgebaut. Auf der Südostseite liegt die Gosau diskordant über Tressensteinkalk.

Über dieser Triasschichtfolge, die hier meistens nur bis zum Plattenkalk reicht, liegt eine stark reduzierte Juraschichtfolge, die vom Ziemnitz Bach im Westen über den Dürren Bach, Hohenzollernwasserfall bis zum Graseck und in den Brennet-Graben hineinstreicht.

Am Ostende des Häuselkogels liegt über Hauptdolomit 0,5 m Radiolarit, 1 m Rotkalk und weiß-rosa Oberjura Kalk, der beim Hohenzollernwasserfall bis zum östlich gelegenen Kiliangraben seine größte Mächtigkeit erreicht (bis 100 m). Am Südhang des Schneerösikogels liegen über Hauptdolomit wenige Meter Hornsteinkalk, überlagert von 20—40 m mächtigen rosa-grauen Bankkalken, die an der Basis knollig sind. Die Mächtigkeit nimmt von Norden nach Süden zu. Diese Schichten fallen unter Gosau ein, die zum größten Teil von Moräne überlagert ist.

Der Jainzen wird aus Plassenkalk aufgebaut, der eine NE-SW-streichende Antiklinale bildet. An seiner Südwestecke ist Gosaukonglomerat über Plassenkalk zu beobachten. Auf der Südostseite wird er von Haselgebirge unterlagert.

Im Kaiserpark, südlich des Jainzen Gipfels, in einer Höhe von 550 m, geht der Plassenkalk in eine gebankte Fazies über.

Am Südhang der Sattelau liegt über Plattenkalk eine bis 4 m mächtige Breccie, über dieser liegen rote fossilleere Mergel.

Rettenbachtal—Ahornkogel—Knerzenalm—Brunnkogel

Dieses Gebiet wird durch eine NW-SE-streichende Mulde, die ihre Achse etwa im Kargraben hat und unter dem Höherstein hineinstreicht, aufgebaut. Östlich dieser befindet sich eine Antiklinale (Schönbergantiklinale). Diese streicht über den Ahornkogel — hier ist sie mehrere 100 m hoch aufgeschlossen — in den Brunnkogel hinein, wo sie in mehrere Sättel gegliedert ist.

Auf der Südseite des Brunnkogels, wo der Dachsteinkalk in Riffazies vorliegt und nach Norden in Rückriffazies übergeht, liegen diesem bis zu 15 m mächtige Crinoidenkalke auf (Hirlatzkalk). Dieser trägt auf den Sätteln Mangankrusten. In den Mulden wurden keine beobachtet. Dies spricht für eine Anlage der Sättel zur Zeit der Krusten.

Darüber liegen im Fludergraben als Muldenfüllung Radiolarite und kieselige Mergel mit Flutmarken, die eine Strömungsrichtung von NNE nach SSW anzeigen, einige klastische Lagen (bis 20 cm dick) an der Basis besitzen und bis 200 m mächtig werden. Darüber folgt ein Rotkalkmergel-Niveau, begleitet von Breccien und Dachsteinkalkschollen (Megolistostrom, vergl. Aufnahmsbericht 1962). Diese Dachsteinkalkschollen gehen 500 m östlich und 450 m südöstlich der Knerzenalm (an der Forststraße zum Pitzingmoos) in Kössener Schichten über. Der Dachsteinkalk wurde durch das Vorkommen von Thecosmilien und Megalodonten und durch den oben erwähnten Übergang in Kössener Schichten, die mit Bivalven und Brachiopoden fossilbelegt sind, als solcher erkannt. Diese Serie mit Breccien und Großschollen konnte nach Südwesten bis in den Bereich des Graben Baches und Hinteren bzw. Vorderen Sandlinggrabens verfolgt werden (vergl. Aufnahmsbericht 1971). Nach Norden wurde diese Serie bis zur Kainalm kartiert und vom Sandling aus als morphologisches Element bis in die Gegend des Traunsteins verfolgt.

Im Rettenbach, am Ostende des Anwesens Seitner, sowie im Graben, der von Hinterstein zum Hubkogel zieht, wurden die Allgäuschichten mit *Vermiceras* cf. *nodomianum* (ORBIGNY), *Cenoceras intermedium* (SOWERBY) und anderen ins Sinémurien eingestuft.

Bei der Möselwiese wurden aus roten Mergeln ebenfalls Ammoniten aufgesammelt: *Lytoceras* cf. *fimbriatum* (J. SOWERBY), *Arieticeras* sp., *Grammoceras* sp. und andere. Diese Mergel wären ins Pliensbachien einzustufen.

Die Fossilbestimmungen führte dankenswerterweise Prof. R. SIEBER durch.

41.

Geologische Aufnahmen 1973 auf der Umgebungskarte Innsbruck 1 : 25.000

Von OSKAR SCHMIDEGG (auswärtiger Mitarbeiter)

1. Nördliche Kalkalpen

In diesem Jahre wurden die Aufnahmen der schon im Vorjahre beschriebenen Schollen der tieferen Einheit in der Innsbrucker Nordkette, der Lechtaldecke im Bereich N Thaur gegen Westen bis oberhalb Mühlau weitergeführt, ebenso die darüber liegenden Schichtglieder der unteren Trias, die zur höheren Einheit der „Inntaldecke" gehören, neu begangen.

Zum Wettersteinkalk der letzteren ist zu bemerken, daß im Gebiet Kreuzjöchl—Thaurer Joch Spitze dieser von einem Netz von ausgeprägten Klüften durchsetzt ist. Ein ähnliches, doch schmäleres Störungssystem scheint auch den Einschnitt der Arzler Reise und Scharte zu bedingen, wahrscheinlich nicht, wie O. AMPFERER vermutete, eine große Störung. Dazwischen verbleibt als festerer Block die Rumer Spitze.

Nördlich der Rumer Alm überdeckt eine über 1 km breite Platte aus Höttinger Breccie, die selbst teilweise wieder von Moränen und Hangschutt überlagert ist, die unteren Schichtglieder der Trias. In ihnen zeigen sich zu beiden Seiten der Unterbrechung gewisse Unterschiede. So ist der Muschelkalk im Osten oberhalb der Vintl Alm relativ geringmächtig (etwa 150 m), während er westlich der Arzler Reise zu beträchtlicher Mächtigkeit bis über 700 m anschwillt (nicht tektonisch). Der meist rot gefärbte obere Muschelkalk, der ober der Vintl Alm fehlt, erscheint beiderseits der Arzler Reise wieder. Darin konnten in den Felsen am oberen Ende der Schuster Reise (500 m östlich des Arzler Horns) Ammoniten aufgefunden werden. Die Reichenhaller Schichten sind nördlich der Vintl Alm am Kamm in 200 m Breite gut und in typischer Ausbildung erschlossen. Darunter folgt überall als Abschluß dieser Einheit der Buntsandstein.

In der Zunterkopfscholle wird der am Haller Zunterkopf so mächtige Hauptdolomit (über 1 km) nach Westen immer schmäler und verschwindet schließlich nordöstlich der Vintl Alm unter dem Buntsandstein der Inntaldecke. Der Wettersteinkalk schließt als Plattenwand den großen Anriß der „Rumer Mure" nach oben ab und taucht nach Westen mitsamt den noch nördlich folgenden Raibler Schichten unter die oben schon erwähnte große Platte aus Höttinger Breccie. Da unmittelbar darüber der Buntsandstein (an einer Verflachung mit Quelle) ansteht, dürfte auch der Wettersteinkalk wenig weiter westlich mit der ganzen Scholle an der Deckengrenze durch die schon beschriebene über den Törl ziehende steile Störung abgeschnitten werden. Von älteren Triasgesteinen, wie sie an manchen Orten am Südrand der Zunterkopfscholle auftreten (meist Muschelkalk), war hier nichts zu beobachten. Außer man rechnet den kleinen Span von Buntsandstein dazu, der auf der Schulter östlich Punkt 1335 ansteht, aber schon in Gesteine der Thaurer Scholle eingeschuppt ist. Es kann sich aber auch um eine Einschuppung aus der Inntaldecke handeln.

Die tieferen Gesteine der Thaurer Scholle sind durch den etwa 300 m hohen Anriß der „Rumer Mure" hier in großartiger Weise lückenlos aufgeschlossen. Zu oberst liegt eine Schichtfolge von mergeligen Kalken, grauen Kalken, Tonschiefern und Rauhwacken vor. Letztere sind hier zu den bizarren Türmen der „Rumer Nadeln" ausgewittert. Diese Gesteine sind wohl den Raibler Schichten zuzurechnen. Dann folgt der Dolomitzug, der im Osten ober Thaur im Vorberg mächtig entwickelt ist (bis 800 m), hier aber nur mehr 100—200 m aufweist. Nun folgt eine sehr wechselvolle Gesteinsgesellschaft, die hauptsächlich aus grauen Kalken und schwarzen Tonschiefern besteht mit Einschaltungen von Dolomitlagen und Rauhwacken. Sie zieht von Thaur herüber, baut die waldigen Vorberge auf und läßt sich nach Westen noch bis in den Steihang unter der Rumer Alm verfolgen. Nach oben wird sie auch hier durch den Dolomitzug begrenzt. Auf ihm steht am Unterrande der ausgedehnten Platte aus Höttinger Breccie die Rumer Alm.

Nach unten wird diese Gesteinsfolge etwas über der neuen Straße zur Rumer Alm durch wenig mächtige Züge von Muschelkalk mit knolligen Schichtflächen abgeschlossen, denen an der Straße selbst nur mehr schmächtiger Buntsandstein mit Rauhwacken folgt. Weiter im Westen (östlich der Enzianhütte) ist der Buntsandstein wieder ausgedehnter, jedoch stark zerfallen.

Das Alter der genannten Gesteine ist vom Muschelkalk an als anisisch bis ladinisch anzusehen und geht nach oben in Karn über, zu dem wohl auch der Dolomitzug zu rechnen ist. Der Wettersteinkalk fehlt hier. Den Dolomitzug als seine Vertretung anzunehmen, bietet Schwierigkeiten, da darunter karnische Schichten auftreten. Man wird ihn also doch zum Karn stellen müssen.

Gegen den Einschnitt der Mühlauer Klamm werden die bis jetzt beschriebenen Gesteine der Thaurer Scholle durch eine gut 200 m breite Überdeckung mit Moränen an der Oberfläche abgetrennt. Trotzdem der Klammbereich gute Aufschlüsse bietet, waren die tektonischen Verhältnisse nach den bisherigen Karten noch nicht recht klar, vor allem was die Fortsetzung des Buntsandsteins bei der Enbianhütte nach Westen anlangt. Nun konnte durch neu beobachtete Aufschlüsse westlich und östlich der Klamm, die teils noch nicht bekannt waren, teils neu geschaffen wurden, bessere Klarheit erzielt werden.

Bei der Brücke 910 am Rosner Weg streichen sichere Raibler Schichten mit schwarzen Sandsteinen, Schiefern und Rauhwacken neben Kalken hindurch (Fossilien). Nach Norden folgen mit wechselndem Einfallen Kalke und schwarze Schiefer. Vor dem Buntsandstein der Inntaldecke besteht eine Aufschlußlücke, in der wahrscheinlich der Dolomit durchzieht, denn er steht weiter im Westen unterhalb des Wasserschlosses der Innsbrucker Wasserfassung wieder an. Im unteren Teil der Klamm stehen verschiedentlich Kalke an,

die wie die Gesteine der ganzen Klamm von O. AMPFERER als karnisch gedeutet wurden. Buntsandstein fand sich keiner.

Wohl aber konnte Buntsandstein westlich der Klamm in dem von der Arzler Alm herabführenden Graben, dem „Brunntal", festgestellt werden. In diesem, vor allem östlich davon ist die aufliegende Breccie bzw. ihr Schutt besonders reich an Stücken und Feinteilen von Buntsandstein („rote Breccie"). Anstehendes hatte ich schon 1958 auf der Westseite des Grabens in 860 m Höhe finden können. Nunmehr entstand durch einen Weganriß östlich des Grabens in etwa gleicher Höhe ein neuer Ausschluß von Buntsandstein mit Rauhwacke und Muschelkalk. Baggerarbeiten für die Lawinenverbauung legten oberhalb des Rosner Weges in 980 m Höhe einen Hügel aus flach nach Süd geneigtem Buntsandstein mit gelben Rauhwacken frei, dazu auch allerdings stark zerfallenen Muschelkalk.

Östlich der Klamm wurde im vergangenen Jahre im Auftrage der Innsbrucker Wasserwerke ein Stollen von 485 m Länge in ungefähr S-N-Richtung, also im allgemeinen quer zu den Schichten, vorgetrieben in einer Höhenlage, die von 880 bis 915 m gegen Norden ansteigt. Im Grundgebirge wurden im wesentlichen Raibler Schichten durchfahren: Kalke, wenig Dolomit, schwarze Schiefer, Rauhwacken. Das Einfallen war meist nach Süd, wechselte sehr und war vielfach flach. Besonders interessant waren steile Klüfte bis zu einem Meter Breite, die mit feinem Grus aus Buntsandstein gefüllt waren. Auffällig war auch der starke Belag der Klüfte besonders in den Schiefern mit oxydischem Eisen, der wahrscheinlich auch aus Buntsandstein stammt. Auf der schräg abfallenden Felsoberfläche lag als Basis der auflagernden Breccie eine bis zu einem Meter mächtige Schichte, die rot gefärbt, grobsandig und mit Buntsandstein angereichert war. Diese Erscheinungen zeigen an, daß über den Raibler Schichten des Stollens in Westfortsetzung des Vorkommens bei der Enzianhütte Buntsandstein aufliegt, der nunmehr von Breccie und Moräne überdeckt ist.

Diese Befunde, besonders die Buntsandsteinvorkommen westlich der Klamm, führen zu dem Schluß, daß der Buntsandstein im ganzen Bereich unter etwa 1000 m Höhe und beiderseits der Klamm in verkehrter Lagerung über und mit Muschelkalk auf den weiteren ladinisch-karnischen Schichten liegt, soweit er nicht erodiert ist. Daher kann es auch keinen Buntsandstein in der Mühlauer Klamm geben. Die Kalke, die oberhalb des Schillerweges westlich des Brunntales anstehen, sind Muschelkalk (nicht Karn), überlagert von Buntsandstein und gelber Rauhwacke. Eine Fortsetzung des verkehrt liegenden Buntsandsteins bildet wahrscheinlich auch der Buntsandstein, den O. AMPFERER im Guggenbichlstollen südlich der Weiherburg (nahe über dem Inn) fand (1964, Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. in Wien). Nach dem beigegebenen Profil liegt er auf Gutensteiner Kalk.

Zu den Raibler Schichten gehört wohl der isolierte Dolomithügel westlich Arzl und die Felsaufschlüsse, besonders der Dolomit, im Steilhang unter der Hungerburg.

Bei den Moränenablagerungen wurde auf Unterscheidung von älteren Moränen des Inntalgletschers mit viel Kristallingeschiebe und den jüngeren Moränen aus der Nordkette mit hauptsächlich Kalk geachtet (Schlernmoränen z. T.).

Die von O. AMPFERER als Grundmoräne des Inntalgletschers eingetragenen Hügel östlich Arzl sind sandige Terrassenablagerungen, die in ihrer Höhenlage mit den bekannten Bändertonen von Fritzens übereinstimmen (600—700 m). Sie sind hier mehr sandig und kaum tonig. Gleichartige Sande bilden auch die Gehänge unter der Hungerburg.

2. Grauwackenzone (Tuxer Voralpen)

Die Begehungen wurden in diesem Jahr im östlichsten Teil des Glungezermassivs im Abfall gegen das Voldertal und in der Nordabdachung durchgeführt. Die Nordab-

grenzung der Gneisauflage der Sonnen Spitze gegen den liegenden Quarzphyllit ist, wie schon im Vorjahr festgestellt wurde hier sehr unscharf, mehr ein Übergang. Sie liegt etwa im Kamm nördlich des Frauentales, das einer ausgeprägten WNW-Störung folgt (mit Absitzung?). Südlich des Bernbader Jöchls fand sich im Quarzphyllit eine Einschaltung von kristallinem Kalk.

In der Abdachung gegen Nord und Ost herrscht durchwegs Quarzphyllit, in dem nur wenige Einlagerungen enthalten sind. Hauptsächlich sind es Kalkmarmore, seltener Dolomite, die wie der Quarzphyllit flach liegen. Sie sind im Ostabfall gegen das Voldertal in lang hinziehenden schwach nach Nord geneigten Lagen aufgeschlossen, die wieder staffelförmig nach Norden absinken:

1. Östlich Tulfein—Stalsins Hochleger (2100—2000 m Höhe),
2. In den Ostabstürzen des Tulfeiner Berges (1300 m Höhe),
3. An der Ostseite des Kleinberges (bei Kölderer—Guggenbichl, 1250—1020 m Höhe).

Diese Kalkzone biegt dann auf die Nordabdachung um und löst sich hier in mehrere kleinere Einzelvorkommen auf. Das größte liegt bei Bramor nördlich Tulfes in etwa 900 m Höhe.

Chloritschiefer fanden sich erst nahe dem Talboden südwestlich Volders: östlich der Karlskirche und bei Schloß Friedberg. In der Fortsetzung nach Osten liegt ein größeres Vorkommen nördlich Eppenstein.

Der Quarzphyllit ist auch in diesem Gebiet meist stark gefältelt mit Richtungen der B-Achsen vorwiegend in ENE, seltener ist die Richtung WNW, die nur südlich Volders vorherrschend ist. Verbiegungen im Fallen und Streichen der Schieferungsflächen kommen öfters vor.

42.

Bericht 1973 über geologische Arbeiten auf Blatt Aspang (106)

Von Wolfgang Schnabel

Im Zuge der Ergänzungsbegehungen für die Übersichtskarte 1 : 200.000 Blatt Wien wurde begonnen, das Pitten—Leidinger Tertiärbecken zu überarbeiten. Das Gebiet liegt zur Gänze auf der von G. Fuchs 1962 herausgegebenen Karte (Neue tektonische Untersuchungen im Rosaliengebirge, NÖ, Bgld., Jahrb. Geol. B.-A., *105*, 1962), auf der aber nur die Kristallingebiete genauer untergliedert sind. Die tertiären und quartären Anteile sind damals nicht neu bearbeitet worden.

Im Berichtszeitraum wurde der östliche Teil des Tertiärbeckens im Raum Schleinz, Walpersbach und Klingfurt begangen. Eine kartierungsmäßige Trennung in eine geringmächtige liegende Basisserie mit Tonen und Kohlenflözen und in eine hangende, mächtige Grobschotterserie konnte im östlichen Beckenteil vorgenommen werden. Alterseinstufungen mit Hilfe der Mikropaläontologie, im besonderen mit Sporen und Pollen sind noch in Arbeit. Die liegende Basisserie fehlt teilweise stratigraphisch, die Grobschotterserie lagert dann direkt dem Kristallin oder den Triaskalken des Semmering-Wechselsystems auf, was besonders deutlich im Steinbruch am Ostgehänge des Leidlingbachtales N des Gasthauses Hinterbrühl zu sehen ist. In Zuge der Arbeiten an der Transalpinen Gasleitung (TAG) wurden ebenfalls, direkt auf Kristallin, Transgressionskontakte der Grobschotterserie aufgeschlossen.

Die Lößterrasse, die sich von Frohsdorf über Ofenbach und Walpersbach bis Erlach erstreckt, wurde im Gelände und durch Luftbildinterpretation abgegrenzt. Verschwemmte Lösse reichen gegen Norden bis zur Leitha und bedecken südlich von

Walpersbach die Leithaschotter in Mächtigkeiten bis über einen Meter, was in der Künette der TAG deutlich zu sehen war. Unmittelbar am Südende von Walpersbach konnte in einer Tiefe von ½ bis 1 Meter zwischen Leithaschottern im Liegenden und dem oben erwähnten Schwemmlöß ein etwa 20 cm mächtiger Torfhorizont gesehen werden, der derzeit palynologisch eingestuft wird (I. DRAXLER).

43.

Bericht 1973 über geologische Arbeiten auf Blatt Ybbsitz (71)

Von WOLFGANG SCHNABEL

Die Neuaufnahme der Klippenzone dieses Kartenblattes, die westlich der Kleinen Erlauf ja schon 1972 abgeschlossen war, wurde östlich davon, im Gebiet von Gresten und Reinsberg, vervollständigt. Die diesem Raum berührenden Aufnahmen von S. PREY (Ergebnisse der bisherigen Forschungen über das Molassefenster von Rogatsboden, NÖ, Jahrb. Geol. B.-A., *100*, 1957) wurden ergänzt und insbesondere hinsichtlich der Stratigraphie der Klippenzone verfeinert.

Das Gebiet der Klippenzone E von Gresten kann tektonisch und morphologisch in zwei Abschnitte geteilt werden, getrennt durch die Querstruktur von Kraxenreith, die nicht nur den Kalkalpenbereich (A. RUTTNER, Das Flyschfenster von Brettl ..., Verh. Geol. B.-A., 1960/2), sondern auch die Klippenzone bedeutend verstellt. Im westlichen Teil, vom Ortsgebiet Gresten bis zum Fuß des Hehenberges, im Gebiet des Joisingbaches, finden sich ruhige, flache morphologische Formen mit tiefen Strukturböden. Die wenigen und schlechten Aufschlüsse in den Bachbetten zeigen tiefe Grestener Schichten (Arkosen, Kohleausbisse, kohlige Sandsteine). Gegen den Steigerhof und Vorderweg sind höhere Grestener Schiefer, Radiolarite und Tithonkalke anzutreffen, die etwas höhergelegenes, morphologisch gegliedertes Gelände bedingen.

Dieser Klippenbereich ist im Süden (Hofmühl) von hohen Flyschschichten (Mürbsandsteinführende Oberkreide) begrenzt, die ihrerseits von der Frankenfelser Decke überschoben werden. Die „Scholle von Knogl" könnte als abgeglittener Stirnteil der Frankenfelser Decke gedeutet werden (zum Unterschied von den Kalkalpendeckschollen N von Ybbsitz!).

Gänzlich andere Verhältnisse sind im Gebiet des Hehenberges und bei Reinsberg anzutreffen. Im Raum Groißbach schwenken die durch die Kraxenreithstruktur verstellten Grestener Schichten des Joisbaches in ein N-S-Streichen ein. Auf den Grestener Schichten, die hier auch durch ihre höheren Anteile vertreten sind, folgen etwa 15 m mächtige grüne Kieselkalke (Zeller Schichten?), geringmächtige Flaserkalke (Arzbergkalke?) und Tithon-neokome Aptychenkalke von großer Mächtigkeit (100—130 m), die den Hehenberg aufbauen. Dieser Schichtfolge sind Flyschsandsteine fraglichen Alters aufgeschoben, die ihrerseits wieder von der Frankenfelser Decke überschoben sind. Diese weist hier die in weiten Bereichen der Deckenstirn feststellbare Basisschuppe aus Liasfleckenmergeln auf, die östlich von Reinsberg auch von Kössener Schichten (Korallenriffkalken) begleitet sind. Über der Basisschuppe folgt Hauptdolomit in großer Mächtigkeit.

Der Schwerpunkt der Kartierung 1973 lag im Bereich der Frankenfelser Decke, deren Neuaufnahme auf Kartenblatt 71 weitgehend abgeschlossen wurde. Mit der Dissertation von G. LAUER (Der Kalkalpennordrand im Raume von Ybbsitz, Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., *19*, Wien 1970) liegt aus dem westlichen Teil eine neuere Aufnahme vor, die vom westlichen Blattrand (Große Ybbs) bis zur „Noth" S Ybbsitz reicht.

Die Frankenfelser Decke läßt sich auf Blatt Ybbsitz in zwei Abschnitte gliedern; einen westlichen, der vom Blattrand bis zum N-S-Durchbruch der Kleinen Ybbs (Unger-Mühle) reicht, und in einen östlichen, der sich von der Kleinen Ybbs über den Schallaubauernberg, den Nordteil des Grestener Schwarzenberges, und den Goganz bis zum östlichen Blattrand erstreckt. Beide Abschnitte lassen sich in zwei tektonische Einheiten gliedern, die allerdings nicht mit der LAUERschen „Liegendschuppe" und „Hangendschuppe" identisch sind.

Gehen wir von Westen gegen Osten, so sehen wir zunächst die nördliche (= untere) Einheit im Gebiet des Grestenberges als tektonisch stark gestörte Folge von Hauptdolomit, Rhät, Liasfleckenmergeln und bunten Oberjurakalken (als Sammelbegriff für die Kalke des Dogger und Malm, das sind im wesentlichen Vilser Kalke, Steinmühlkalke und Mühlbergkalke), der im Tal der Kleinen Ybbs die südliche (= obere) Einheit aufgeschoben ist, die eine ähnliche Schichtfolge aufweist. Allerdings ist diese weniger gestört und als eine überkippte Mulde mit vollständigem Liegendschenkel und reduziertem Hangendschenkel mit Neokom und Cenoman im Kern (bei Macholzberg) ausgebildet. Sie wird N des Gaisberges von Opponitzer Rauhwacke und Hauptdolomit der Lunzer Decke überschoben.

Bedeutende Störungen von Blattverschiebungscharakter verstellen an der Linie Stöckl (E Grestenberg)—Bichl—Kleinbach diese Strukturen. Die untere Einheit löst sich östlich davon auf und dürfte in den „Deckschollenklippen" N Ybbsitz ihre Fortsetzung finden. Die obere Einheit ist zwischen Kleinbach und Höllgraben im wesentlichen nur durch Hauptdolomit vertreten, erst weiter östlich, am Nordabhang des Maisberges, stellen sich wieder stratigraphisch jüngere Anteile ein, hauptsächlich die bunten Oberjurakalke, die die markanten Wandstufen am Nordabhang des Maisberges formen. In diesem Raum finden wir, ähnlich wie im westlichen Abschnitt, eine überkippte N-vergente Mulde vor, die von Triaskalken der Lunzer Decke in der Gipfelregion überfahren wird.

E der Noth, im Gebiet N des Prochenberges, ist diese Mulde weitgehend reduziert. Die älteren Anteile der Schichtfolge (Hauptdolomit, Rhät und Liasfleckenmergel) fehlen fast ganz, die bunten Oberjurakalke erreichen große Verbreitung und bilden markante Wände, wie etwa die beherrschende Haselsteinwand. E des Prochenberges ist die Frankenfelser Decke weitgehend reduziert, E der Haselsteinwand kommen Aniskalke der Lunzer Decke in direkten Kontakt zur Klippenzone. Die Frankenfelser Decke ist hier einzig durch die 2,5 km nördlich liegenden „Deckschollenklippen" vertreten.

E der Kleinen Ybbs, im Gebiet des Schallaubauernberges, finden wir gänzlich andere Verhältnisse vor, die im vorjährigen Bericht schon erwähnt wurden. Im Berichtszeitraum wurde der südlichste Teil der Frankenfelser Decke im Bereich Nieder Buchberg, Latschbach und Erlenbach genau kartiert, also der Bereich des höheren tekonischen Stockwerkes. Die Schichtfolge von Hauptdolomit, Rhätkalken, Liasfleckenmergeln, Jurakalken, Neokom und Cenoman (geröllführend) bildet eine langgestreckte, SW-NE-verlaufende Mulde, die durch Querverstellungen etliche Male zerteilt wird. Der Südflügel der Mulde ist reduziert.

Mit der Kartierung der L u n z e r D e c k e im Raum Prochenberg—Buchberg wurde begonnen. Die Anis-Ladin-Karn-Anteile (Gutensteiner Kalk, Steinalmkalk und -dolomit, Reiflinger Kalk, Lunzer Schichten, Opponitzer Kalk) zeigen im Quertal der Kleinen Ybbs bei der Ungermühle ein typisches Profil, das von L. WAGNER (Diss. Geol. Inst. Univ. Wien, 1972) eine Neubearbeitung erfuhr. Die hier erschlossene Schichtfolge baut die Gipfelregion des Prochenberges auf. Der Opponitzer Kalk bildet S der Ungermühle eine deutliche Wandstufe, der weiter gegen Süden mächtiger Hauptdolomit folgt, der die Regionen „Am Grandl", Zogelsgraben und Kleinprolling aufbaut. W „Am Grandl" wurde eine in der Literatur noch nicht erwähnte Mulde aus Jurakalken (weiß-rot ge-

flaserte Kalke, rote Knollenkalke mit Ammoniten) in direkter Auflagerung auf Hauptdolomit auskartiert.

Für die kommende Saison ist die Fortsetzung der Kartierung der Lunzer Decke in Aussicht genommen.

44.

Bericht über Aufnahmen in den Karnischen Alpen (Rauchkofel-Plenge, Rattendorfer Alm) (Blatt 197, 198)

Von Hans Peter Schönlaub

Die bereits von Gaertner, 1931, erkannte überaus komplizierte Tektonik des Rauchkofels machte es notwendig, dieses klassische Gebiet ostalpinen Altpaläozoikums auf Luftbild 1 : 5000 zu kartieren. Es erwies sich als sehr vorteilhaft, auf die conodontenstratigraphischen Ergebnisse des Vorjahres aufbauen zu können, die die Grundlage der eigentlichen Kartierung bilden sollten. Die tektonische Basis der Rauchkofel-Schuppen ist der Dolomit/Laminit/Plattenkalk-Zug des Maderkopf-Gamskofels, bestehend aus einer ca. 300 m mächtigen Devon-Folge. Diese überlagernd, finden sich an der Nordflanke des Rauchkofels typische Gesteine des Hochwipfelkarbons mit mehrfach eingelagerten Partien von Aufarbeitungshorizonten (etwa am Weg vom Judengras zum Wodener Törl). Mit tektonischem Kontakt wird diese Schieferfolge von sandigen, fossilführenden Schiefern des Ordoviziums überlagert, in die im Graben westlich des Judengras etwa auf Höhe 1900 mehrere bis 1 m mächtige Tonflaserkalke mit Ordoviz-Conodonten eingelagert sind. Dieser Graben trennt die (normale) ordovizische Basis des bekannten Rauchkofel-Profils (Ordoviz-Oberdevon) im Osten von siltigen, dunklen Schiefern unterkarbonischen (?) Alters westlich davon; in diesen jüngeren Schiefern finden sich im Gratbereich (Kriegskavernen) mehrere Horizonte mit aufgearbeiteten unterdevonischen Kalken, die sehr reichlich Conodonten führen (Sattel zwischen Maderkopf und Rauchkofel). Neben Kalken sind als Gerölle Lydite und Sandsteine, letztere oftmals in Partien über 10 m mächtig, zu erwähnen. Auf einer Höhe von 1900—1950 m treten im Kar nördlich des Sattels zum Maderkopf wiederum ordovizische Bryozoenführende Schiefer und Sandsteine auf. Sie grenzen tektonisch an silurische Kieselschiefer an der Karschulter des Judenbaches. Diese Schiefer nordöstlich des Gipfels des Maderkopfes stellen nach Ansicht des Bearbeiters die Verbindung zur Kieselschiefer(kalk)-Folge an der Oberen Wolayeralm her, wobei sehr wahrscheinlich ist, daß auch in der nicht zugänglichen Nordwand des Maderkopfes über den Devon-Kalken eine Kieselschieferentwicklung auftritt.

Kieselschiefer finden sich auch in einer etwas abweichenden Silurfolge in der Basisschuppe des Rauchkofels, hier freilich durch „Untere Schichten" im Liegenden und Kok-Kalke im Hangenden stratigraphisch gut faßbar. Alle drei Schuppen des Rauchkofels mit einer mittelsteil nach Osten abtauchenden Achse sind in sich stark gestört und meist an der Basis zwischen Schiefern und Kalken des Oberordoviz stark verschuppt. Sieht man von den Profilen am Rauchkofel-Boden bzw. Wolayersee ab, reichen alle Profile bis ins Mitteldevon und nicht ins Oberdevon (vgl. Gaertner, 1931).

Der von Schönlaub, 1970, fälschlich ins Ordoviz gestellte Komplex klastischer Gesteine mit konglomeratischen Partien an der Basis (?) konnte bis nahe der Oberen Wolayeralm verfolgt werden, wo eine tektonische Grenze zur o. a. Silur-Kieselschiefer-Folge besteht. Erwähnenswert sind hier tuffitische grünliche und violette Schiefer, die die Sandsteinkonglomerate unterlagern. Ebenso müssen in Verbindung mit diesen Gesteinen linzartige Schiefer (häufig Konkretionen-führend) und helle und dunkle Lydite in der

westlichen Fortsetzung des oberen Rauchkofel-Bodens gebracht werden, die allerdings durch einen nicht durchhaltenden, etwa 10 m mächtigen Ordoviz-Schieferkeil (griffelige-sandige Schiefer mit Bryozoen, Brachiopoden, Gastropoden) vom südlicheren klastischen Zug getrennt werden. Die komplexe Tektonik in den von Kalken beherrschten Arealen scheint somit ein Analogon in den Schieferräumen des Rauchkofel-Maderkopfes zu haben.

Die Kartierung im Westteil der Linie Plenge-Grubenspitze wurde im Berichtsjahr weitgehend abgeschlossen und damit der Anschluß einerseits an den Rauchkofel—Hohe Warte—Gamskofel-Raum, andererseits an das Gebiet westlich des Wolayergrabens erreicht. Bemerkenswert ist in der streichenden Fortsetzung des mehr als 50 m mächtigen Ganggesteines südlich Pkt. 2356 auf der Plenge ein vergleichbares Eruptivgestein ca. 100 m über der Talsohle im Graben westlich der Hubertuskapelle. Die von GAERTNER am Kamm der Plenge durchgeführte Zweiteilung der Schiefer kann wie im Raume Säbelspitze-Stallon nicht aufrechterhalten werden; der Bearbeiter vertritt die Ansicht einer (devonisch)-karbonischen Schieferfazies, wobei offenbleibt, inwiefern die höchsten Anteile, wie etwa die rote, klastische Folge bei Grenzstein n-88 westlich des Giramondo-Passes, ins Perm reichen und mit der Dimon-Folge vergleichbar sind. In die grauen Schiefer sind, wie bei GAERTNER bemerkt, häufig tuffitische grünliche und violette Partien eingelagert. Hingegen stellen die Stromatoporen- und Korallen-führenden Kalke der Grubenspitze tektonische Einschaltungen dar. In der Schieferfolge südlich Pkt. 2147 sind neben Quarziten helle und dunkle Lydite, schwarze Lydite und Kieselschiefer örtlich reich vertreten. Sie machen somit hier ein oberdevonisch-unterkarbonisches Alter sehr wahrscheinlich.

Bezüglich der Weiterführung der Kartierung im Raum Straniger Alm—Rattendorfer Alm sei auf eine ausführliche Darstellung an anderer Stelle verwiesen (FENNINGER, FLÜGEL, HOLZER & SCHÖNLAUB, in Druck).

45.

Bericht über Aufnahmen in der Nördlichen Grauwackenzone (Eisenerz-Polster, Radmer) (Blatt 100, 101)

Von HANS PETER SCHÖNLAUB

In Zusammenarbeit mit Dr. THALMANN, Alpine Eisenerz, und Dr. G. FLAJS, Universität Bonn, wurden die nichtvererzten Kalke der Etagen Pauli, Christof, Hell, Schuchart, Elisabeth, Liedemann, Palmer, Etage I und Rosina mit über 100 Proben erfaßt. Conodontenstratigraphische Ergebnisse liegen bisher nicht vor. Eine sehr detaillierte Probennahme erfolgte beiderseits des „Zwischenschiefers".

Die Kartierung des Polster Süd- und Osthanges wurde weitgehend abgeschlossen. Sie erfolgte gleichfalls auf Luftaufnahme. Es liegt nunmehr ein Idealprofil des Polsters mit folgenden Schichtgliedern vor (FLAJS & SCHÖNLAUB, in prep.): Feinschichtige Grauwackenschiefer mit Kalken des Caradoc/Ashgill im Hangenden; Porphyroid; Polster-Quarzite (mit Neufunden von Fossilien am Knappensteig: Bryozoen, Brachiopoden); Cystoideenkalk des Ashgill; Orthocerenkalke des Silur; Untere Polsterkalke (Grenze Silur/Devon); Stromatoporen/Crinoiden-Schuttkalke (höheres Unterdevon); Obere Polsterkalke (Mitteldevon?). Die starke Bänderung der silurischen und devonischen Schichtglieder erschwert allerdings eine Feinstratigraphie. Begünstigt durch neue Liftaufschlüsse, gelang es am Südhang, die Grenze Porphyroid/Silur-Kalke exakt zu erfassen. Es fällt hier das Fehlen der Quarzite, Cystoideenkalke und Orthocerenkalke im Vergleich mit dem Profil im östlich anschließenden Polsterkar auf.

In der Hinterradmer wurden die von FLAJS & SCHÖNLAUB, 1973, mitgeteilten Beobachtungen erweitert. Die Probenahme wurde auf sämtliche umliegenden Kalke ausgedehnt. Die von den Autoren 1973 ausgesprochene Vermutung, daß die Vulkanite des Ochsenkogels devonischen Alters seien, konnte durch neue Conodontenfunde aus dem Liegenden sehr wahrscheinlich gemacht werden. Die Kartierung der Hinterradmer wurde im Berichtsjahr im Bereich des Finstergrabens durchgeführt.

46.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Köflach (162)

Von REINHOLD SCHUMACHER (auswärtiger Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr wurde der Raum zwischen Salla—Salla Bach—Zwelmer Bach—Soldatenhaus—Bundschuh aufgenommen.

Nach den vorherrschenden Gesteinsarten läßt sich das Gebiet vom Liegenden ins Hangende in drei Komplexe gliedern:

a) Glimmerschiefer-Komplex
b) Marmor-Komplex
c) Pegmatoider Gneis-Komplex.

Der hier liegendste Anteil des Glimmerschiefer-Komplexes wird von Zweiglimmerschiefer, stellenweise stark granatführend, gebildet (E Zwelmer Bach). Ins Hangende (zwischen Zwelmer und Färber Bach) nimmt dieses Gestein einen zunehmend quarzitischen Habitus an, bis dann hellgraue, feinkörnige und sehr fein geschieferte gneisige Quarzite vorliegen. Als konkordante Einschaltungen treten reine, helle Quarzitbänder, Amphibolitlagen, Marmorlagen und Linsen von verschiefertem Pegmatit auf.

Das flächige Gefüge dieses Komplexes weist bei einem NE-SW-Streichen ein mittelsteiles bis sehr steiles SE-Einfallen auf. Die beobachteten Kleinfaltenachsen streichen NE-SW mit mittlerem NE-Abtauchen.

Konkordant, d. h. ebenfalls NE-SW-streichend, steil nach Südosten einfallend, folgt der Marmor-Komplex, vornehmlich aufgebaut von einem meist weißen bzw. graublau gebänderten, überwiegend grobkristallinen, teilweise glimmerführenden (Biotit und Muskovit) Marmor, der sehr oft von Millimeter bis Zentimeter dicken Pegmatitlagen durchzogen wird (gut aufgeschlossen in den Steinbrüchen südlich des Salla Baches).

Strukturell auffallend ist eine intensive isoklinale Kleinverfaltung in den bändrigen Typen, daneben ist aber auch eine wellige Verformung im Zehnmeterbereich zu beobachten, wobei die B-Achsen eine generelle NE-SW-Richtung einnehmen.

In diesen mächtigen Marmorzug, der vom Brandkogel bis Salla verfolgbar ist, sind ± mächtige Pegmatitlinsen, überwiegend verschiefert, Amphibolitbänder, quarzitische Glimmerschieferlagen und ein Staurolith-Gneisband eingeschaltet.

Der hangendste Anteil des kartierten Gebietes wird vom pegmatoiden Gneis-Komplex eingenommen (NE Soldatenhaus, Alte Buchwaldhütte).

Dunkle, plattige, unscheinbare Staurolith-Gneise ziehen von Salla südwestlich in Richtung Soldatenhaus; sie bilden den liegenden Anteil dieses Komplexes. Hangend, im Nordosten durch ein weit durchstreichendes Marmorband (Brandkogel Bach bis E Gregorbauer) getrennt, folgen pegmatoide Gneise, gelegentlich mit glimmerschiefrigem Habitus (E Soldatenhaus). Es sind dies braune, von weißen, Millimeter bis Zentimeter dicken Pegmatitlagen durchzogene Gesteine. Pegmatitlinsen, Marmorlagen und Quarzitbänder sind konkordant eingeschaltet. Die Lagerung des flächigen Gefüges ist mit einem NE-SW-Streichen gegeben, mit mittelsteilem SE- bzw. NW-Einfallen, bedingt durch einen großräumigen Faltenbau.

47.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149) und Vergleichsbegehungen auf den Blättern Zell am Ziller (150) und Krimml (151)

Von Otto Thiele

Auf Blatt Lanersbach wurde im Berichtsjahr die Bearbeitung des Nordrandes des Tauernfensters zwischen dem Tuxer Magnesitwerk und dem Tarntaler Mesozoikum der Torwand und des Hippolds weitergeführt.

Die „Tuxer Phyllite", in denen die Magnesit-Scheelitlagerstätte Tux liegt, scheinen mir, entgegen den Angaben von Schmidegg (Aufnahmsberichte für 1969 und 1970), weder tektonisch noch stratigraphisch etwas mit den Phylliten im unteren Niklas Bach, von Schöneben und vom Torbach/Geiselbach-Zusammenfluß gemein zu haben. Erstere sind mit dem unterostalpinen Quarzphyllit verbunden und bilden mit diesem eine untrennbare Einheit. Letztere stehen in inniger Wechsellagerung mit Schwarzphylliten und Kalkphylliten und gehören offenbar der penninischen Bündnerschieferserie an. Zugegebenermaßen ist in dem oft stark verrutschten, überrollten oder abgesackten Gelände die Grenze zwischen dem penninischen Fensterinhalt und dem unterostalpinen Rahmen im Detail nicht immer sauber zu ziehen, doch wird sie deutlich genug von einer Schollenkette von Quarziten markiert, die sich vom Penken über den Schrofen, den oberen Rötelbach, den Rotkopf, die Lämmerbichl Alm und den Bangart Bach hinüber auf den Kamm der Hennensteigen verfolgen läßt. Diese Quarzite sind Glieder einer tektonisch stark gemischten Zone, die sich aus sandigen Schiefern, Kalkphylliten mit Dolomitbreccien, milden Tonschiefern, weiteren Quarzit- und gelegentlichen (?) Triaskarbonatschollen, Schuppen von Quarzphyllit und oft recht mächtig werdenden Zügen von (Ortho-)Amphibolit zusammensetzt. Diese Schuppenzone ist ein tektonisches Äquivalent der (unterostalpinen) Penken-Gschößberg- und Knornschuppe Kristan-Tollmanns (mit Penkenbreccie, Schiefern, Quarziten und Triasschollen) und der Richbergkogelserie Dietikers in der Gerlos und kann daher auch auf Blatt Lanersbach so genannt werden. (Die „Bündner Schiefer" dieser Zone wurden schon von Schmidegg, 1970, mit Gesteinen der Richbergkogelserie verglichen, doch ist aus eben diesem Grunde die Bezeichnung Bündner Schiefer hier nicht am Platz, da sie auf das Penninikum beschränkt werden sollte.)

Gegen Westen streicht die Richbergkogelserie bis zum Nederjoch (= Übergang von der Nassen Tux Alm zur Vallruck Alm), dort wird sie an einem Verwurf abgeschnitten. Sie setzt mehrere hundert Meter weiter nördlich (N des Wasserfalles des Geiselbaches) in geringerer Mächtigkeit wieder ein und zieht in Rchitung Vallruck Alm, nahe der sie ausspitzt. Von dort an liegt der Quarzphyllit bis über den Zinten hinaus (in Spuren auch noch am Junsjoch) unmittelbar über Bündnerschieferserie.

Die Vergleichsbegehungen auf den Blättern Zell am Ziller und Krimml betrafen vor allem die Altersfrage der grünen Arkosegneise und Quarzite (Rieserdristen—Tettensjoch—Kaiserbrünnl usw.). Ich muß nun Frisch, Höck, Kristan-Tollmann & Schmidegg recht geben, daß diese Serie am ehesten als permisch bis untertriadisch, also als Wustkogelserie Frasls angesehen werden kann. Die Lagerungsverhältnisse dieser Serie mit der karbonatischen (?) Mitteltrias und der Bündnerschieferserie sind zwar in der Gerlos genau so irreführend wie auf Blatt Lanersbach, doch sprechen die Verbandsverhältnisse der grünen Serie mit offenbar paläozoischen Gneisen und Glimmerschiefern gegen ein höher triadisches Alter, das ich seinerzeit (1970) für möglich gehalten habe. — Gelegentlich dieser Vergleichsbegehungen wurde im Steinbruch von Hochstegen bei Mayrhofen ein Belemnitenfragment im Hochstegenkalk gefunden, worüber an anderer Stelle berichtet

werden wird. Herrn Doz. Dr. RIEHL-HERWIRSCH (Techn. Hochsch. Wien) danke ich für die leihweise Überlassung einer geeigneten Hand-Trennscheibe, Herrn K. ROTTER (Geol. B.-A.) danke ich für seine Mühe bei der Bergung dieses Fossils. Weitere Ergebnisse der Vergleichsbegehungen gelangen im Jb. Geol. B.-A., *117* (1974) zur Veröffentlichung.

48.

Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Großsiegharts (7)

Von OTTO THIELE

Im Berichtsjahr wurden ergänzende Begehungen im Bereich Göpfritzschlag—Loibes—Pommersdorf—Mostbach durchgeführt. Südlich und südöstlich von Göpfritzschlag wurde die ? teritär- und quartärbedeckte Mulde zwischen Fährtelfeld und Kreuzfeld abgegrenzt. An der Straße von Puch nach Pyra fand sich etwa auf halbem Weg (östlich Bildstock, durch Straßenbauarbeiten erschlossen) ein ca. 30 m mächtiger, glimmerreicher, tief vergruster Granitporphyr im Gföhlergneis. Sonst wurde zwischen Göpfritzschlag und Pyringer Höhe nur Gföhlergneis angetroffen (Loosberggipfel: ziemlich grober, schlecht geschieferter, flaseriger Gneis mit flachen N-S-verlaufenden b-Achsen; Pyringer Höhe: gleiche Achsen und geringes flächiges Einfallen gegen Nord, Nordost oder Ost). Östlich von Loibes bestehen nun durch Anlage einer neuen Steingrube weitere Aufschlüsse in straff geschiefertem, plattigen Granulit (Einfallen um 260/50).

Viel Mühe wurde auf die Abgrenzung der Pyroxengneise des Höhenzuges Jungfrauenberg—Hoher Stein gegen die östlich anschließenden Biotitgneise aufgewendet, doch läßt sich diese in dem abschüssigen Gelände mittels Lesesteinkartierung nur angenähert durchführen. Auch hier sind, wie grundsätzlich schon öfters erwähnt, in den Pyroxengneisen immer wieder Lagen von Granat-Aplitgneisen, seltener auch Biotitgneisen anzutreffen, andererseits dürften auch westlich der Maierhof-Teiche zumindest ein kleiner Zug oder ein (in N-S-Richtung) langgestreckter Stock von Pyroxengneis in den Biotitgneisen stecken (ehemalige Intrusivkörper von Pyroxengranit bis Monzodiorit ?).

Weitere zeitaufwendige Lesesteinkartierungen betrafen das Gebiet zwischen Großsiegharts, Sieghartles, Fistritz und Liebenberg: Entlang der Bahnlinie sind hier überwiegend Biotitgneise (im allgemeinen flach bis mäßig ostfallend) aufgeschlossen, gegen Osten mehren sich darinnen Einschaltungen von Amphibolit, und diese Mischserie, die wohl der Serie um Raabs gleichzusetzen ist, macht westlich und nördlich von Fistritz und zwischen der Bergleiten und Liebenberg einem breiten geschlossenen Streifen von Amphiboliten (zum Teil gebänderten Pyroxenamphiboliten) Platz.

Schließlich wurde eine Kartierungslücke in der aufschlußlosen Ebenheit zwischen Pfaffenschlag, Siedlung Linde und Lindau geschlossen. Im Norden und Nordwesten des durch diese Orte gebildeten Dreieckes befindet sich eine flache, durch Verwitterungs- und (?) Staublehm bedeckte Mulde, südöstlich anschließend ein Gebiet, das hauptsächlich von Pyroxengneisen aufgebaut wird. Es finden sich hier zum Teil grob gebänderte Pyroxengneise, die einen sedimentogenen Eindruck machen (vor allem im Bereich der Kreuzung der Bahnlinie mit der Straße Raabs—Aigen), zum Teil aber auch solche, die wie „Mangerit"-Abkömmlinge anmuten (nordwestlicher Ortsbereich von Lindau und beiderseits der Bahn westlich von Lindau).

49.

Aufnahmebericht Kartenblatt Neumarkt/Steiermark (160)

Von Andreas Thurner (auswärtiger Mitarbeiter)

Durch die Begehungen im Jahre 1973 wurde die Aufnahme auf dem Kartenblatt Neumarkt/Steiermark abgeschlossen, obwohl man immer noch petrographische und tektonische Feinheiten herausarbeiten könnte; doch einmal muß ein Abschluß gefunden werden.

Das Gebiet südlich der Linie Wenzelalpe—Zirtschneralpe—Feistritzgraben bis zur Linie 2100 m südlich Zirbitzkogel—Herderhöhe wird hauptsächlich von pegmatitisierten Granatglimmerschiefern mit Pegmatitlinsen und Lagen von Biotit-Plagioklasgneisen und Amphiboliten eingenommen. Im Norden und Süden schließen Feldspat-Granatglimmerschiefer an. Die Grenze zwischen beiden Glimmerschieferarten ist selten eine scharfe. Die pegmatitisierten Typen sind durch große Muskowitblättchen und pegmatitische Lagen und Linsen gekennzeichnet. Die Feldspat-Granatglimmerschiefer haben stets kleinere Muskowitblättchen (1—2 mm) und Plagioklas in Körnerpartien. Die Übergänge sind durch die Größenabänderungen der Glimmerblättchen und Plagioklase gekennzeichnet. Die Feldspat-Granatglimmerschiefer und die pegmatitisierten Granatglimmerschiefer stellen einen durch Anatexis entstandenen Schichtstoß dar. Die pegmatitisierten Granatglimmerschiefer enthalten Lagen von Gneisen, und zwar stellen sich Muskowit-Biotit-Plagioklasgneise ein, die auf den s-Flächen mit Muskowit belegt sind (Typen Zirbitzkogel). Vereinzelt findet man Lagen von Biotit-Plagioklasgneisen ohne Muskowit, jedoch meist mit Disthen. Diesen Typen begegnet man am Scharfen Eck, westlich Hohe Ranach, zwischen Erßlstand—Wenzelalpe und auf der Oberen Wenzelalpe (2075). Zwischen den Muskowit-Biotit-Plagioklasgneisen und den pegmatitisierten Granatglimmerschiefern bestehen Übergänge.

Die Muskowit-Biotitgneise am Zirbitzgipfel reichen nach Norden bis zum Lindersee, am Ostabfall bis P. 2181; diese Gneiskeile splittern nach Süden in zwei Lagen auf und setzen sich am Westabfall fort.

Am Südabfall vom Zirbitzkogel zum Fuchskogel stehen bis 2320 m Höhe Muskowit-Biotit-Plagioklasgneise mit 20—30° N-Fallen an. Hangabwärts findet man hauptsächlich pegmatitisierte Granatglimmerschriefer mit Pegmatitlinsen (20—30° N-Fallen). In 2200 m Höhe fällt eine 30 m breite Amphibolitlage besonders auf. Im Sattel nördlich Fuchskogel treten Feldspat-Granatglimmerschiefer auf, die am Fuchskogel auffallend viel Biotit und Disthen enthalten. Es kommt 20—30° S-Fallen zur Entwicklung. Auf der großen Ebenheit südlich Fuchskogel stellen sich wieder Feldspat-Granatglimmerschiefer mit 20° N-Fallen ein.

Die Begehungen des Gebietes um „Holzmeister" im Feßnachgraben zeigen auffallend viele Pegmatit-Einlagerungen. Unmittelbar nördlich vom Forsthaus (bei 1320 m Höhe) ragt ein ca. 40 m hoher Pegmatitfels heraus, der von Feldspat-Granatglimmerschiefern umschlossen wird. Südlich vom Graben, der von Norden kommt, steht in 1340 m Höhe ein Pegmatitfels mit ca. 40 m Höhe heraus, der im Liegenden ca. 20 m mächtige Marmore enthält. Darüber in 1450 m Höhe ist noch ein ca. 45 m mächtiger Pegmatit zu erkennen. Östlich von diesen Felsen kommen noch zahlreiche kleine Pegmatitlinsen zum Vorschein. Am Weg zur „Hansmoarhütte" begegnet man in den Feldspat-Granatglimmerschiefern um 1530 m Höhe noch zwei ca. 120—140 m breiten Pegmatiten, die mit Amphiboliten verbunden sind und bis 1600 m Höhe reichen. Auf der Südseite des Grabens am Nordabfall von der Zirtschneralpe breitet sich von P. 1691 bis zum Feßnachgraben bis ca. 1580 m Höhe eine Blockhalde von Pegmatit aus, deren Anstehendes nicht sicher zu erkennen ist.

Die auffallende Konzentration von Pegmatiten im oberen Feßnachgraben verbinde ich mit einer Störung, die längs desselben nach ESE verläuft.

Zahlreichen Pegmatiten begegnet man am Hang von „Holzer" zu P. 1641.

Der neue Güterweg von Hörbach (Einmündung in den Hauptbach) zum Ehgartnerschlag schließt hauptsächlich Feldspat-Granatglimmerschiefer mit 30° NNE-Fallen auf. Von 1220 m Höhe gegen Süden (Richtung Kamm) steht ein ca. 120 m breiter Quarzit an, der gegen Süden vor Erreichung des Rückens auskeilt. Westlich Kochbauerriegel in ca. 1400 m Höhe quert eine kurze, ca. 40 m breite Marmorlage den Rücken. Am Südabfall von P. 1402 streichen schmale Amphibolite und ein Quarzit durch (20° NNE-Fallen). In der Nähe des Gehöftes „Wimmler" steckt auf 30 m Länge gelber Dolomit in den Feldspat-Granatglimmerschiefern.

An dem neuen Güterweg, der von Perchau über „Mühlbacher" zum „Lurger" und weiter aufwärts führt, ragen vom „Mühlbacher" bis 1083 m Höhe aus dem Schutt schwarze Kohlenstoff-Granatphyllite hervor, die dem Paläozoikum angehören. Bis zum „Lurger" aufwärts bedecken Schotter den Hang. Der Weg gegen Osten aufwärts schließt pegmatitisierte Granatglimmerschiefer, mehrere Amphibolit- und Quarzitlagen auf; die Quarzite keilen gegen Süden aus.

Weiters wurde eine genaue Untersuchung der Brüche am „Brandlhang" (NNE von Scheiben) vorgenommen. Der Hang besteht aus Amphibolit, Marmor, Kohlenstoff-Biotit-Kalkschiefer und Kohlenstoff-Quarzitschiefer. Dieser Schichtstoß wird von drei Brüchen durchschnitten. Der eine Bruch streicht unmittelbar westlich P. 968 durch, der andere zieht längs des Seitenbaches des Scheibenbaches und der dritte längs des Scheibenbaches selbst. Sie verursachen deutliche Verstellungen.

Die Hänge, die von der Talfurche des Pörtschachbaches (St. Veit—Hörfeld) gegen Süden zum Aibl aufsteigen, zeigen westlich bei „Plachner" noch paläozoische Kohlenstoffphyllite und Kalke; ebenso blieben am Nordabfall des Kuketzriegels Kalke und gelbe Dolomitlagen erhalten. Im Liegenden stellen sich Granatglimmerschiefer mit Quarzitlagen und phyllitische Glimmerschiefer ein.

Am westlichen Hang von „Plachner" gegen Süden begegnet man Granatglimmerschiefern mit quarzitischen Lagen. Von 1340 m Höhe folgen grünlich graue phyllitische Glimmerschiefer, manchmal mit Granaten. Am untersten Westabfall längs der Bahn stehen Granatglimmerschiefer an, die vom Südrand des Paläozoikums bis zur Station Wildbad Einöd reichen (N-Fallen). Weiter gegen Süden erkennt man nur grünliche Phyllite bis phyllitische Glimmerschiefer. Dieser Hang wird längs des Grabens, der bei Velden in den Veiterbach mündet, durch einen Bruch abgeschnitten.

Südlich Kuketzriegels erscheinen unter den Kalken Kohlenstoffphyllite und dann phyllitische Glimmerschiefer, nur östlich Kuketzriegel kommen Granatglimmerschiefer mit einer Amphibolitlage zum Vorschein.

Längs des Grabens bei „Höfermayer" streicht über P. 1005 gegen SSE wieder ein Bruch. Östlich davon bestehen die Nordhänge bis zum Hörfeld aus typischen Granatglimmerschiefern, die mehrere Quarzitlagen enthalten; besonders fallen sie am Hang zum „Staubmann" auf. Am Hang von „Fellner" zum „Höfermayer" treten Kohlenstoffphyllite stärker hervor. Die Felsen bei der Ruine Althaus bestehen aus Granatglimmerschiefern mit Quarzit.

Die Stellung der mesozonalen Granatglimmerschiefer zu den epi-mesozonalen phyllitischen Glimmerschiefern im Liegenden konnte nicht befriedigend gelöst werden.

Westlich vom Bahnhof Wildbad Einöd wurde vom Gasthaus „Leitner" ein neuer Güterweg angelegt, der bis 980 m Höhe reicht. Es stehen graue bis grünliche Phyllite bis phyllitische Glimmerschiefer mit 20—25° NE-Fallen an, doch ergeben sich durch Faltungen viele Abweichungen.

Kontrolltouren wurden dann noch durchgeführt: am Westabfall von der Kulmer Hütte in 2100 m Höhe nach Süden bis zur Weiten Alpe; am Südostabfall des Schinkenbühels, wo Marmorlagen erkannt wurden; am Südabfall von der Kulmer Hütte und am Südabfall von der Herderhöhe.

Die Lockerablagerungen wurden einer Revision unterzogen. Es wurden ausgeschieden: Bachschutt — Wildbachschutt; Schuttkegel, Blockschutthalden, Bergsturzmassen, Talfüllschotter, Grundmoränen, pleistozäner Talschutt (Mur-, Wölzer-, Pölstal), Reste des Murgletschers, Moore, Torflagen. Besonderer Wert wurde auf die Petrographie der Ablagerungen gelegt.

Von besonderer Art sind die Talfüllschotter, die am Lambrechtbach, Feßnach-, Greither-, Georgner-, Fallbach- und Hörbachgraben aufscheinen.

Der Lambrechter Bach ist von P. 949 bis Teufenbach 40—50 m tief eingeschnitten. Er wird unterhalb „Steinbauer" zu beiden Seiten bis zur Ebenheit bei „Meier zu Lessach" und bei „Winkler" von Schottern und Sanden begleitet. Das Material (nuß- bis faustgroß — Sand) besteht aus Kalken, Metadiabasen, Arkoseschiefern, die aus der Lambrechter Gegen stammen. Stellenweise sind Grobsandlagen enthalten. Diese Ablagerungen schütteten die Furche im Fels zu und bildeten eine Art Schuttkegel, der sich fast bis Teufenbach erstreckt. Über dem Fels blieben die Schotter teilweise bis Teufenbach erhalten. Sie wurden dann noch vom Eis überflossen, wie die Rundhöcker bei „Meier zu Lessach" und „Winkler" zeigen.

Mit Ende der Würmvereisung erfolgte durch die Schmelzwasser ein Einschnitt in die Schottermassen, ab „Steinbauer" wird auch der Fels (= Prasinit) angeschnitten. Ich bezeichne diese Schotter als Talfüllschotter.

Im E-W-verlaufenden Feßnachtal blieben ca. 30—50 m mächtige Schotter auf der Nordseite des Baches erhalten. Ich fasse sie ebenfalls als eine fluviatile Talzuschüttung auf, die nachträglich erodiert wurde. Das Material besteht nur aus Gesteinen, die von den Seetaler Alpen kamen. Am Ende der Würmvereisung erfolgte wieder ein Einschnitt in die Schotter.

Eine eindrucksvolle Talzuschüttung besteht längs des Greithergrabens. Der Schotterstreifen ist von 1600 m Höhe bis St. Georgen zu beiden Seiten des Baches zu erkennen. Weiter abwärts ist der Bach im Fels eingeschnitten. Das Material wird aus Moränen entnommen, die in der Furche zur Haarlacke anstehen. Dieser Talschuttstreifen tritt besonders vom Gasthof „Holzerhof" gegen Westen deutlich hervor. Es liegt nur Schotter von den Seetaler Alpen vor.

Die Talfüllung längs des Georgnergrabens ist von ca. 1400 m Höhe bis Steindorf zu beobachten und schneidet weiter abwärts in Fels ein. Südlich See bestehen die untersten Abfälle ab 1300 m Höhe aus Grünschiefer, Kohlenstoffphylliten und etwas Kalk, die dem Murauer Paläozoikum angehören. Es handelt sich nicht um Schotter, die von Westen hergeführt wurden, sondern um einen Rest von anstehendem Paläozoikum, das aufgelockert wurde und teilweise dem Georgnergraben zugeführt wurde. Gegen den Waldbach zu ist anstehendes Paläozoikum (Kalke, Kohlenstoffphyllite) vorhanden. Die Talfüllung kommt auch im Fallgraben zum Ausdruck. Die zusammenhängende Schotterfläche, die alte Talfurche, ist deutlich zu erkennen. Die Schotter für die Talfüllung beginnen ungefähr in 1300 m Höhe (Greith, Übelbach) und reichen bis ca. 1070 m. Das unterste Talstück ist in Fels eingeschnitten. Auffallend ist hier, daß die Schotter weit nach Norden und Süden übergreifen. Bei Jakobsberg bedecken sie den Hang bis ca. 1300 m Höhe empor. Sie enthalten hier Stücke von gelbem Dolomit, die in kleinen Resten auch anstehend zu erkennen sind und lokale Aufarbeitungen darstellen. Die nachträgliche Erosion der Schotter ist besonders im Bach westlich Greith zu beobachten.

Der Hörbach zeigt ebenfalls die Talfüllung und den nachträglichen Einschnitt von 1200 m Höhe bis 1050 m Höhe. Der unterste Teil liegt im Fels. Auffallend ist die starke Schuttbedeckung von Noreia bis zu „Grain". Auf der Südseite des Baches fällt bis 1226 m Höhe eine Moräne auf.

Die breiten Flächen vom Neumarkter Sattel bis St. Marein und von Neumarkt—Hörfeld sind mit Schottern und Sanden bedeckt. Ich fasse sie als Grundmoränen auf, die jedoch im Rückzugsstadium auch fluviatile Ablagerungen enthalten. Die Einwirkung des Eises ist besonders an den vielen Rundhöckern zu erkennen (z. B. Obersteiner Kogel, Pretaler, Gemsenwinkel, Windberg u. a.). Moränen sind bei Mariahof und östlich Neumarkt vorhanden.

Zu den Auswirkungen der Würm-Vereisung gehört die Bildung der Klammen (südlich Hammerl, die Graggerschlucht, die Perchauer Klamm, der Pöllauergraben u. a.) sie sind ein Werk der letzten Würm-Vereisung, als die Schmelzwässer tief erodierten.

50.

Bericht über die geologischen Aufnahmen im Jahr 1973 im Semmeringgebiet auf den Blättern 104 — Mürzzuschlag und 105 — Neunkirchen

Von Alexander Tollmann (auswärtiger Mitarbeiter)

Die im Sommer 1973 im Gebiet des Semmering durchgeführten Aufnahmen erstrecken sich auf die Region des Myrtengrabens und die Höhen südlich davon, auf das Semmering-Paßgebiet, den Höhenzug Kartnerkogel—Pinkenkogel, die Keupermulde N vom Weberkogel und den Kamm nördlich davon. Das Gebiet hat sich in tektonischer Hinsicht als äußerst kompliziert erwiesen. Die triadische Schichtfolge ist in zahlreiche Schuppen und in wiedergefaltete Schuppenpakete zerlegt. In den schlecht aufgeschlossenen Keuperzonen konnte der interne Schuppenbau nur dort genau erfaßt werden, wo temporäre künstliche Aufschlüsse zur Verfügung standen.

Wenden wir uns zunächst der westlichen Fortsetzung der großen Keupermulde von Maria Schutz westlich des Bärensattels zu. Am Osthang des Myrtengrabens werden die mäßig steil nordfallenden Keuperschiefer im Hangenden tektonisch diskordant von flach lagernden fossilführenden Rhätkalken S von „Im Greis" überdeckt. Die Quarzite nördlich des Bunten Keuper beim Bärensattel bilden bereits das skythische Basisglied der nächsthöheren Schuppe „Im Bau" und sind lithologisch von den Keuperquarziten abzutrennen. Keuperquarzite hingegen erhalten besondere Bedeutung als Bestandteil der großen Keupermulde am Westhang des Myrtengrabens. Hier gliedert sich der Inhalt der Keupermulde in zwei tektonische Hauptelemente und einen zusätzlichen höchsten Span: Die tiefere, in sich weiter komplizierte Schuppe führt zutiefst über der Rauhwacke des Sonnwendsteinzuges einen Streifen aus Keuperschiefern, darauf einen Keuperquarzitzug mit zentraler Schieferlage, hierüber einen oberen Schieferstreifen mit Gipspingen am Oberrrand und zuoberst einen allerdings nicht durchlaufenden Rhätkalk- und Rhätdolomitzug. In der höheren Hauptschuppe dieser Keupermulde folgt, im großen gesehen, wiederum basal die Schieferregion und darüber der rhätische Kalk-Dolomit-Streifen. Der in der Triasentwicklung seltene Rhätdolomit tritt hier als schwarzes, dickbankiges Gesteinspaket auf und ist hinter dem Hotel Panhans gut aufgeschlossen. Die erwähnte dritte kleine Schuppe enthält Keuperquarzit, -schiefer und Rhätkalk.

Außerordentlich kleinräumig ist auch die Mitteltriaszone verschuppt, die sich im Kartnerkogel—Pinkenkogelzug nördlich der geschilderten Keuperzone

des Semmeringpasses aufbaut. Ein erster Span mit Semmeringquarzit (Steinbruch N Panhans) und Anisdolomit leitet diese Schuppenzone ein, durch einen schmalen Keuperschieferstreifen und fossilführenden Rhätkalk hangend begrenzt. Der Hauptzug des Kartnerkogels wird bei der Silbererquelle durch Rötschiefer und wenig Rauhwacke eingeleitet, wird in der Hauptsache aber aus anisischem Kalk, dunklem Anisdolomit und hellem, wohl ladinischem Dolomit aufgebaut. Im Gipfelaufbau des Pinkenkogels setzt darüber bereits die dritte Schuppe dieser vorwiegend aus Mitteltrias bestehenden Region auf, diesmal durch mächtige Reichenhaller Rauhwacke eingeleitet (unter der am Nordwesthang noch lokal Rötschiefer und Semmeringquarzit erscheinen). Am Gipfel des Pinkenkogels lagern Aniskalk und heller Mitteltriasdolomit kappenförmig der Rauhwacke auf. Die Mitteltrias-Dolomitregion in den Nordhängen des Pinkenkogels gehört wiederum der tieferen (zweiten) Schuppe an. Der ganze Zug bildet ein sekundär wiedergefaltetes Schuppenpaket, eine Schuppenmulde.

Die nächste im Norden folgende große Keuperzone N vom Weberkogel setzt nördlich der Linie Golfwiese—Weberkogel—Südbahnhotel—Reiter/Myrtengraben mit extremer innerer tektonischer Komplikation ein und wird von der Mitteltriasmasse Doppelreiterkogel—Wolfsbergkogel im Norden begrenzt. Durch lokale, nur temporär offene Aufschlüsse in dem Wiesengelände im Bereich dieser Keupermulde konnte im wesentlichen eine dreimalige Wiederholung von Zügen aus Keuperschiefern und linsenförmig gestalteten Rhätkalken erfaßt werden, die jeweils durch Rauhwackenstreifen getrennt sind. Die Rhätkalke wurden mehrfach durch Crinoiden und Lumachelle fossilbelegt. Im Straßenprofilaufschluß westlich der Golfwiesen bis zum Rotgraben konnte sogar eine fünffache tektonische Wiederholung von hier bereits sehr schmalen Rhätkalkzügen zwischen Rauhwackenbändern, Keuperschiefern und -quarziten festgestellt werden.

Eine Vergleichsbegehung ist zum Verständnis des von Westen her in das Schuppensystem des Semmeringmesozoikums einspießenden Kristallins in den Abschnitt nördlich von Steinhaus durchgeführt worden.

51.

Bericht 1973 über Aufnahmen im Perm von Zöbing auf den Kartenblättern Horn (21) und Krems (38)

Von Werner Vasicek (auswärtiger Mitarbeiter)

Zielsetzung für dieses Berichtsjahr war es, den Liegendabschnitt des Perms von Zöbing, der durch feinklastische Sedimente, Tonschiefer bis mürbe Sandsteine gekennzeichnet ist und an zwei Punkten Fossilien führt, gegen die Deckschichten Löß, Hangschutt und Talalluvionen abzugrenzen.

Im Norden des Lauser Weges konnten in der Ried „Ringerin" ausgeackerte graubraune Sandsteine, Arkosen und größtenteils sehr dunkle, dichte Mergelkalke mit hohem Detritusanteil beobachtet werden, die als biogene Anteile Schalenbruchstücke und spindelförmige, skulpturlose Gastropoden enthalten.

Weiters wurde bei der Verlegung von Kanalrohren in der hohlwegartig eingeschnittenen Kellergasse in der Ried „Lauser" von der Abzweigung des Weges am nördlichen Ortsrand bis zum „Rockenbauer-Keller" (Fundpunkt A bei W. Berger, 1951) eine stellenweise bis zu 3 m tiefe Künette gezogen, an deren Sohle ein ziemlich genau E-W-streichendes, etwa 20 m mächtiges Schichtpaket aufgeschlossen wurde, das sich vom Liegenden zum Hangenden aus stellenweise gebankten, graubraunen, z. T. groben Sandsteinen mit auf-

fällig vielen und großen schichtparallel eingelagerten Glimmerplättchen, sandigen grauen und feinen dunkelgrauen Tonschiefern und etwa 1 m mächtigen, sandigen dunkelbraunen Kohlenmergeln zusammensetzt. Ansätze zu arkosigen Bildungen, die nur wenige Zentimeter mächtig werden und linsenartigen Charakter aufweisen, konnten beobachtet werden. Die Fossilführung ist gering, im Grabenstück westlich des Rockenbauer-Kellers wurden *Lebachia* (al. *Walchia*) *piniformis* (SCHLOTHEIM pars) FLORIN, *Ernestiodendron* (al. *Walchia*) *filiciforme* (SCHLOTHEIM pars) FLORIN, *Odontopteris* sp. und *Anthracosia* sp. gefunden. Von genauen Mächtigkeitsangaben wird bei diesem Bericht Abstand genommen, da diese nur durch eine genaue Vermessung des Lauser Weges ermittelt werden können. Eine genaue Bearbeitung, insbesondere eine detaillierte lithologische Gliederung, ist in Aussicht genommen.

Durch Aufsammlungen in der Umgebung des Rockenbauer-Kellers konnten *Calamites gigas* BRONGNIART und *Odontopteris subcrenulata* ROST der Florenliste hinzugefügt werden.

In den südlich anschließenden Lößgräben liegt eine Reihe von Aufschlußpunkten, die mit dem oben beschriebenen Profil gut übereinstimmen; es kann hier ein E-W-Streichen und ein Einfallen von 50° nach Süden angegeben werden. Auffallend ist aber, daß hier graubraune, mürbe, z. T. fein- bis mittelkörnige Sandsteine, die rhythmische Abfolgen und Einschaltungen von Lamellenkalken zeigen, häufiger werden. Im Ostabschnitt schalten sich zwei bis drei etwa 2 m mächtige, arkosige Geröllschüttungen mit stark gerundeten wie auch eckigen Kristallingeröllen ein.

Dunkelgraue bis fast schwarze, im Millimeter- bis Zentimeterbereich rhythmisch sedimentierte Tonschiefer finden sich ebenso am Ende der Kellerzeile, die auf der Nordflanke des Heiligensteines gelegen ist, im „Dürnberger-Keller", beim letzten Haus und in mehreren Ausbissen am Hang darüber.

Ungefähr das gleiche Bild ergeben Aufschlüsse in den Kellern der am Westrand der Permscholle gelegenen Häuserzeile. Im Bereich der Häuser Nr. 25 „Alter Hof" und 28 „Loiskandlhaus" am Ortsausgang nach Schönberg-Neustift konnten gut geschichtete dunkelgraue Tonschiefer und graubraune feinkörnige Sandsteine mit schichtparallel eingeregelten Glimmerplättchen gefunden werden. Lithologisch sehr ähnlich erweisen sich eine Reihe von Aufschlüssen im Hangenden bis zur Zöbinger Kampbrücke. Arkosige Einschaltungen, die immer linsenförmigen Charakter zeigen, konnten auch in diesem Profilabschnitt gefunden werden.

Der tonschiefrige Profilabschnitt über dieser Brücke lieferte in einem tieferen Horizont eine reiche Flora und in einem höheren eine weitere Flora, Insektenreste und Süßwasserbivalven. Auch in diese Tonschiefer schalten sich mehrere geringmächtige Arkosenbänke ein. Die wichtigsten Elemente der Flora können mit *Callipteris naumanni* GUTBIER, *Linopteris germari* (GIEBEL) H. POTONIÉ, *Neuropteris cordata* BRONGNIART, *Annularia mucronata* SCHENK, *Annularia spicata* GUTBIER und *Asterophyllites dumasi* ZEILLER angegeben werden.

Im Hangenden folgen die gebankten Arkosen der Hangendserie.

b) Spezielle Berichte

PALÄONTOLOGIE / STRATIGRAPHIE

Bericht 1973 aus dem Laboratorium für Palynologie

Von Ilse Draxler

Mit pollenanalytischen Untersuchungen von Waldviertler Hochmooren wurde im Weinsberger Wald in der Donnerau bei Neustift (Blatt 35) begonnen. Das Moor liegt in einer langgestreckten Mulde auf sandigtonigen Verwitterungsprodukten über Weinsberger Granit. Auf Grund der darin enthaltenen Pollenflora dürften sich diese Sedimente im Spätglazial gebildet haben (Ältere Dryas bis Allerödschwankung). Der felsige Untergrund wurde bei der Bohrung noch nicht erreicht. Die Torfbildung begann schon während der Allerödschwankung oder im Präboreal und setzt sich bis in die Gegenwart ungestört fort. Im Pollendiagramm lassen sich acht Pollenzonen unterscheiden.

Weitere quartärpalynologische Arbeiten wurden in der Umgebung von Windischgarsten durchgeführt. Zwischen den Moränen der Rückzugsstadien des Würmgletschers liegen mehrere Moore. Die Torfbildung in dem Moor beim Gunst in der Nähe vom Bahnhof Rossleithen setzte in der Alleröd-Schwankung ein. Die Tonmergel an der Basis führen neben umgelagerten Sporen aus dem Präquartär (Ober-Perm, Ober-Trias, Ober-Kreide) Pollen und Sporen einer offenen gehölzarmen Vegegation, die auf sehr kühles Klima schließen läßt (Ältere oder Älteste Dryas). Bei den Mooren an der Teichl und am Edlbach ist dies nicht der Fall. Geringmächtige Ton- bzw. Tonmergelschichten liegen auf Schottern und Kiesen der Bachschüttungen. Es konnte keine ausgesprochene Tundrenzeit an der Basis nachgewiesen werden. Die Sedimentation begann in einer Kiefern-Birkenzeit (Allerödschwankung?). Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Zusammen mit Dr. van Husen wurde ein Aufschluß letztinterglazialer oder frühwürminterstadialer Schieferkohlen bei Schladming im Ennstal beprobt.

Auf dem Präquartärsektor wurden Routineuntersuchungen an Proben für Kartierungsarbeiten von Geologen des Hauses oder von auswärts durchgeführt.

In graugrünen Tonen, die in Oberalmer Schichten des Zementsteinbruches Gartenau bei St. Leonhart (Blatt 93) eingelagert sind, wurden Sporen nachgewiesen, die für Ober-Perm (Haselgebirge) charakteristisch sind. Im Niederen Himalaya wurde zusammen mit Dr. G. Fuchs umfangreiches Probenmaterial von schwarzen und grauen Schiefern der Infrakrolserie bei Nainital/Brewery aufgesammelt und z. T. gleich an Ort und Stelle palynologisch bearbeitet.

Dunkle Schiefer aus der Rauhwacke an der Imitzbergstraße bei Spital am Pyhrn führen eine individuenreiche, artenarme Flora, die wegen des schlechten Erhaltungszustandes nur mit Vorbehalt in das Nor-Rhät eingestuft werden kann.

Weitere Einzelproben kamen aus der Unterkreide von Blatt 71, Ybbssitz, zur Bearbeitung.

Bericht über stratigraphische Untersuchungen in der Steirischen Grauwackenzone (Raum Veitsch—Aflenz)

Von Fritz Ebner (auswärtiger Mitarbeiter)

Die mikropaläontologische Untersuchung der auf den geologischen Karten 1 : 75.000 Blatt Mürzzuschlag, Eisenerz, Wildalpen und Aflenz eingezeichneten bzw. bei Cornelius, 1952, erwähnten Vorkommen paläozoischer Kalke wurde im Raum Aflenz, Gollrad und Veitsch weiter fortgesetzt.

Sämtliche untersuchten Proben stammen aus Erzführenden Kalken. Diese zeichnen sich durch ihre Mikrofossilarmut aus. Schlecht erhaltene Conodontenfaunen konnten wiederum nur aus Karbonatgesteinsvorkommen des Raumes Veitsch gewonnen werden.

Folgende Lokalitäten wurden einer Beprobung unterzogen:

1. Raum Aflenz: Beprobung kleinerer Vorkommen Erzführender Kalke SE WH Pierer, am Ausgang des Jauringgrabens bei Kote 925 und nördlich von Graßnitz.
2. Raum Gollrad: Erzführende Kalke des Greithgrabens.
3. Raum Veitsch:

Durch eine intensivere Beprobung einiger bereits als mikrofossilführend bekannter Lokalitäten (EBNER, 1973) konnte deren stratigraphische Einstufung weiter eingeengt werden.

Im Preißgraben lieferte das obere bei ca. 1250 m gelegene Vorkommen Erzführender Kalke Bruchstücke von *Polygnathus* sp., während aus den am Preißgrabeneingang auftretenden schwarzen, plattigen und teilweise feinen Crinoidenschutt führenden Kalken Bruchstücke von *Icriodus* sp. und *Polygnathus* sp. isoliert werden konnten. Die stratigraphische Einstufung beider Vorkommen fällt somit in den Lebensbereich der Conodontengattung *Polygnathus,* wobei die Einstufung des letztgenannten Vorkommens durch das ? Auftreten verkieselter Tentakuliten möglicherweise mit oberem Unterdevon bis tiefstes Oberdevon eingeschränkt werden kann.

Der bereits als Conodonten führend bekannte Steinbruch nördlich Radhof wurde nochmals beprobt. Dieser Steinbruch gliedert sich durch eine in der Mitte gelegene Schutthalde in einen nördlichen und einen südlichen Teil.

Der nördliche Teil setzt sich aus ca. 16 m mächtigen, flach E-fallenden und von vererzten Klüften (160/70 E) durchzogenen und teilweise stark dolomitisierten massigen grauen Kalken zusammen. An Fossilien lieferte er ? Steinkerne von Ostracoden und an Conodonten *Acodina plicata, Belodella triangularis, Hindeodella* sp., *Icriodus* sp., *Neoprioniodus* sp., *Ozarkodina media,* O. sp., *Panderodus* sp., *Spathognathodus steinhornensis remscheidensis, Sp. steinhornensis* ssp. indet., *Trichonodella inconstans.*

Der südliche Teil, bestehend aus ca. 8 m massigen grauen und gebankten schwarzen Kalken lieferte *Icriodus* sp. und *Spathognathodus inclinatus wurmi.*

Die altersmäßige Datierung beider Steinbruchteile erfolgt durch *Spathognathodus steinhornensis remscheidensis* und *Sp. inclinatus wurmi* mit Unterdevon (Gedinne), wobei für die liegendsten 230 cm des nördlichen Steinbruchteiles mangels geeigneter Leitformen auch noch oberstes Silur (eosteinhornensis-Zone) in Erwägung gezogen werden kann.

Beide eben beschriebenen Steinbruchteile werden im Hangenden von einer markanten vererzten Störung (15/50 E) abgeschnitten. Anzeichen für den Störungscharakter dieser Fläche sind Harnische mit Striemungen und tektonische Brekzien. Darüber folgen ca. 12 m massige graue und gebankte schwarze Kalke, die keine Mikrofaunen lieferten.

Der bei Radhof einmündende Eisnergraben wird nordwestlich von einem Karbonatzug begleitet, der am Rücken etwa in einer Höhe von 1100 m ansetzt und in Richtung Radhof streicht (50/40 NW). Dieser am Grat gut zu verfolgende und als Steilstufe ausgebildete ca. 30 m mächtige Kalkzug setzt sich aus ca. 2 m dunklen gebankten Kalken, 6 bis 7 m massigen grauen Kalken und darüber wiederum aus grauen, dezimetergebankten Kalken zusammen. Den Abschluß bilden geringmächtige rötliche flasrige Kalke. In den hangenden Partien werden häufig dünne Lyditlagen beobachtet. Je eine Probe der massigen Kalke und der hangenden Partien lieferte *Polygnathus* sp. und unbestimmbare Astformen.

Ein interessantes, wenn auch schlechtaufgeschlossenes Profil, das Einblick in die Entwicklung der Radschiefer-Serie gibt, ist am Brandriegel anzutreffen. Unmittelbar nordwestlich Kote 820 stehen rötliche flasrige Kalke an. Darüber folgen am Brandriegel

dunkle, ± ebenflächig brechende, manchmal sandige Schiefer, in denen in dünnen Lagen immer wieder Sandsteine, Feinkonglomerate, Lydite und Quarzite eingeschaltet vorkommen. Bei 1075 m stellen sich 2 m mächtige flasrige helle Kalke und darüber wieder Schiefer mit konglomeratischen Lagen und Lyditen ein. Bei 1115 m wird der Brandriegel von ca. 20 m mächtigen massigen, teilweise feinen Crinoidenschutt führenden hellgrauen Kalken gequert. Hangend davon wieder dunkle Schiefer und Lydite. Von 1280 bis 1320 m werden massige, stark umkristallisierte Erzführende Kalke angetroffen, die am Sonnkogel von Prebichlschichten überlagert werden.

Die 20 m mächtigen massigen Kalke bei 1115 m lieferten an Conodonten robuste Astformen und Bruchstücke verschiedener Arten der Gattung *Polygnathus*, deren blattförmige und mit Knoten ornamentierte Plattformausbildung und kleine Basalgruben auf ein mitteldevones Alter hinweisen.

An weiteren Karbonatvorkommen wurden die Erzführenden Kalke östlich des Parkplatzes Brunnalpe und die beiden Kalkzüge beprobt, die bei 1060 m den von Kote 1143 in den Steinbachgraben herabziehenden Rücken queren. Nur eine Probe der letzteren Vorkommen, die wiederum in Verbindung mit Lyditen stehen, lieferte ein Bruchstück von ? *Polygnathus*.

Aus den oben dargestellten Verhältnissen ergibt sich für den Raum Veitsch nach dem jetzigen Kenntnisstand der Faunen die Existenz von mindestens zwei verschieden alten Horizonten von Erführenden Kalken. Das Alter des tieferen im Steinbruch nördlich Radhof aufgeschlossenen Horizontes ist mit Unterdevon (Gedinne) und möglicherweise auch noch mit höchstem Silur (eosteinhornensis-Zone) anzugeben. Der höhere kommt im Lebensbereich der Conodontengattung *Polygnathus* zu liegen, wobei jedoch ein Oberdevonalter ausgeschlossen werden kann, da die recht reichlichen, wenn auch schlecht erhaltenen Faunen, niemals Bruchstücke von *Palmatolepis* enthalten. In unmittelbarer Nähe bzw. direkt in Verknüpfung mit diesen höchstunterdevonischen bis mitteldevonischen Kalken treten häufig geringmächtige Lydite auf (Eisnergraben, Brandriegel, Preißgraben).

Als Folge dieser stratigraphischen Feststellungen wird auch das tektonische Konzept von Cornelius, 1952, für den Radschiefer-Komplex mit seinen kompliziert eingefalteten Lamellen von Erzführenden Kalken und z. T. Lyditen zu überdenken sein. Setzte Cornelius den Kalkzug NW des Eisnergrabens mit den Kalken des Steinbruches nördlich Radhof in Verbindung und betrachtete sie als Dach eines gegen Osten untersinkenden Teilgewölbes aus Radschiefer, so muß doch das verschiedene Alter beider Kalkvorkommen beachtet werden!

Dies zeigt, daß die Lösung der Tektonik dieses Gebietes nur nach Erhalt weiterer biostratigraphisch belegter Fixpunkte möglich sein wird.

Bericht über Exkursionen in die Oststeiermark, in das südliche Burgenland und nach Westungarn zur Klärung der Herkunft der Seewinkelschotter

Von Werner Fuchs

Für die Dokumentation seien gleich eingangs die betroffenen Kartenblattnummern der Österreichischen Karte 1 : 50.000 genannt: 78—80, 108, 109, 137—139, 165—168, 191—194.

Im Rahmen des geplanten Kartenwerkes von Österreich im Maßstab 1 : 200.000 werden von Herrn Hofrat Dr. R. Grill seit 1969 Befahrungen auf den Blättern Wien und Preßburg durchgeführt. Diese Exkursionen sind infolge der Ungleichwertigkeit des vorliegenden Kenntnisstandes großer Gebiete notwendig. Dabei erwiesen sich unter

anderem auch weite Flächen der im Pleistozän gestalteten Landschaft im engeren und weiteren Weichbild von Wien als mangelhaft bekannt oder unzureichend dokumentiert. Dem Verfasser, der in Verbindung mit seinen Arbeitsgebieten in der Molassezone eine großräumigere Betrachtung des eisfernen Donauraumes in Österreich anstrebt, war dabei zumeist Gelegenheit zur Teilnahme geboten.

Einer jener Bereiche ist der S e e w i n k e l im Osten des Neusiedler Sees, der sich schon nach der ersten Übersichtsbereisung als bisher völlig unzutreffend dargestellt erwiesen hat. Die ausgedehnte, die Weiten der anschließenden ungarischen Pußta ahnen lassende, leider heute nahezu vollständig unter dem Pflug stehende Fläche wird von den Seewinkelschottern aufgebaut, die in der Literatur allgemein als Donauablagerung gelten und da insbesondere mit der Praterterrasse verglichen worden sind.

Die Bemusterung der Sedimente (vgl. R. GRILL, 1971) in zahlreichen künstlichen Aufschlüssen (Schottergruben, Drainagegräben und Baugrundaushüben) zeigen vorwiegend fein- bis mittelkörnige, sehr gut bis örtlich auch nur ecken- und kantengerundete Quarzschotter mit wechselnd hohem Anteil an Kalk- und Kristallinkomponenten. Häufig schalten sich dickere Siltlagen mit ausgeprägter Kreuzschichtung ein. Vielfach finden sich lokal begrenzte Vorkommen von grünlichen, gelblichgrünen und gelben Mergeln als Auflagerung oder Zwischenschaltungen auf bzw. in den Schottern. Im Nordwesten, etwa zwischen Weiden und Podersdorf (beispielsweise im Profil des Golser Kanals oder am Seeufer in Podersdorf), treten auch gelbe, glimmerige, resche Feinsande, Quarzkiese und mäßig gerollte, fein- bis mittelkörnige Quarzschotter auf, die oberpannonischen Sedimenten der Umgebung im Norden sehr ähnlich sind und höchstwahrscheinlich auch im Jungpleistozän verschwemmtes Tertiär vorstellen. Im Südwesten, also ungefähr zwischen dem Sandeck und dem Neudegg, sind hauptsächlich graue Sande mit Quarzkieslagen vertreten. Der in Publikationen eine so große Rolle spielende „Seedamm" gab sich als ganz gewöhnlicher Erosionsrand zu erkennen (R. GRILL, 1971; H. LÖFFLER, 1971). In all diese Sedimentvielfalt greifen örtlich bis zu 1,5 m tiefe, isolierte Frosttaschen ein, geschlossene Kryoturbationen konnten lediglich an einer Stelle im Waasen festgestellt werden. Insgesamt deuten die in den Ablagerungen überlieferten Klimaspuren auf einen würmzeitlich geschütteten und später nicht umgelagerten Geröllkörper hin (vgl. W. FUCHS, 1972), dessen Gesteinsfracht aber k e i n e s f a l l s von der Donau herrühren kann. Die lithologische Zusammensetzung der Komponenten und der variable sedimentologische Aufbau des Schotterwurfes sprechen eindeutig dagegen, ganz abgesehen von der Tatsache, daß die jungpleistozäne Donau, unter Berücksichtigung der schon damals bestehenden Morphologie, ein nicht unbeträchtliches Stück ihres Laufes „bergauf" zu fließen gezwungen gewesen wäre. Weiters wäre ein Gleichsetzen mit der „Praterterrasse" nach den jüngsten Ergebnissen des Verfassers (1972) auf alle Fälle falsch, denn es gibt kein Terrassenniveau der Praterterrasse mehr. Im Verein mit zum Teil noch nicht publizierten altersgeprüften Baumstammfunden von Oberösterreich bis in das Marchfeld ist jetzt die meist breitentwickelte heutige Stromebene der Donau offenkundig als (spät- bis) postglaziales Umlagerungsfeld mit gleichzeitig episodenhaft ablaufenden und Klimaschwankungen abbildenden Eintiefungsvorgängen in der ehemals zur Würm-Zeit akkumulierten Schotterdecke zu betrachten (= Jüngere Anteile der Heutigen Talböden, W. FUCHS, 1972).

Die bunte Sedimentationsabfolge in den Seewinkelschottern richtet vielmehr die Aufmerksamkeit auf ein merklich kleineres Gerinne, dessen Aufschüttungsrhythmus überdies noch zeitweilig durch die (Mergel-)Absätze eines jungpleistozänen Vorläufers des Neusiedler Sees unterbrochen worden ist. Der Schreiber dieser Zeilen zog bereits während der ersten Ausfahrt die R a a b als möglichen Lieferanten in Erwägung (in R. GRILL, 1971, erwähnt).

Betrachtet man, diesen Gedanken fortspinnend, eine moderne topographische Karte der weiteren Umgebung des zur Diskussion gestellten Bereiches, so merkt man bald, daß das gegenwärtige Entwässerungssystem und der Lauf der Flüsse (Raab, Rabnitz und Ikva) überwiegend von Menschenhand geformten Bahnen folgen. Aus der morphologischen Situation schlußfolgernd, war der Verfasser der Ansicht, daß der Seewinkel ehemals zum Einflußbereich der Raab mit ihren Nebenflüssen gehört haben muß und daß sich das auch noch vor den anthropogenen Eingriffen in historischen Kartenwerken trotz erwiesener Abdrängung der Raab durch junge und jüngste tektonische Absenkungen nach Nordosten nachprüfen lassen müßte.

Durch das liebenswürdige Entgegenkommen von Herrn Oberarchivrat Dr. E. HILLBRAND ist es möglich gewesen, in die einzigartige Kartensammlung des Kriegsarchives Einblick zu nehmen. Während aber die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts fertiggestellte Franziszeische topographische Aufnahme der Habsburgischen Länder in unserem Bereich auch schon weitgehende menschliche Einflußnahme (z. B. Einser-Kanal) dokumentiert, übermittelt die zwischen 1763 und 1785 erstellte Josefinische Kartendarstellung des Habsburger Reiches den Raum Seewinkel — unteres Raabtal nahezu noch unversehrt. Daraus wird augenfällig, daß damals die Raab SE Repczelak, kurz bevor sie von ihrem SSW-NNE-gerichteten Lauf, von Sárvár kommend, in ein W-E-verlaufendes Talstück überleitet, einen kräftigen, sich bald mehrfach verzweigenden Nebenarm (= die Kleine Raab) nach Norden entsandte. In die Kleine Raab ergoß sich auch die Rabnitz. Auf der Höhe des weiten, wahrscheinlich ein junges tektonisches Senkungsfeld repräsentierenden Sumpfgebietes des Waasen (ungarisch Hanság) verloren sich die Wässer, die verfolgbaren Wasserläufe gingen in dem von zeitweiliger Staunässe erfüllten Bereich auf. Am Ostrande dieses damals landwirtschaftlich nicht nutzbaren Areals traten dagegen in natürlichen Grundwasserquellen die überschüssigen Wassermassen wieder aus und strebten ungefähr in Richtung der Stadt Raab der Kleinen Donau zu.

Stellt man daher die seit dem Spätglazial anhaltende tektonische Absenkung des weiteren Raab-Talbodens und die damit verbundene „Ostdrift" der Raab in Rechnung, so kann während des Jungpleistozäns dieser Fluß sehr wohl der Lieferant der fluviatilen Seewinkelsedimente gewesen sein. Außerdem konnte der Verfasser in gewissen Teilen der Schotter der Parndorfer Platte Hinweise auffinden, welche möglicherweise die Beteiligung einer altquartären Raab am Aufbau dieser mächtigen Geröllldecke nahelegen könnten. Der Gedanke einer früher (im Pleistozän) nach Norden strebenden Raab oder doch zumindest bedeutender Nebenarme von ihr ist somit nicht ohne Ursache.

Um diese Ansicht auch geologisch begründen zu können, sollte das Einzugsgebiet der Raab mit ihren Tributärgerinnen und die Fortsetzung in Ungarn bis nahe an die Donau heran bereist werden. Zur Lösung der Fragestellung innerhalb eines regional viel umfassenderen Programmes konnte sich der Autor der Mitarbeit von Frau Dr. G. WOLETZ (Geol. Bundesanstalt Wien) versichern. Wenngleich keine stratigraphischen Aussagen von den Ergebnissen der Schwermineralanalysen erhofft werden, so werden im Gegensatz dazu jedoch wertvolle Daten bezüglich des Herkunftsgebietes der Seewinkelschotter erwartet.

Nachdem ein Großteil der wichtigsten Aufschlüsse im Seewinkel beprobt worden war, bemusterten G. WOLETZ und der Berichterstatter im Herbst 1972 Alluvionen, alte Terrassenreste und das umgebende Tertiär der Flüsse Raab, Lafnitz, Feistritz, Saifenbach, Strembach, Pinka und Rabnitz in der Oststeiermark bzw. im südlichen Burgenland. Es wurden die Wasserläufe von ihrem Austritt aus dem Gebirge bis zur Staatsgrenze verfolgt. Wie nicht anders erwartet, boten die angetroffenen Sedimente stark lokal

gefärbte Aspekte, die aber bei einer großräumigen Beurteilung der Herkunft von Ablagerungen von größter Bedeutung sein können.

Im Herbst 1973 war es dann G. Woletz und dem Verfasser möglich, Westungarn zu besuchen. Unter der kundigen und gastfreundlichen Führung der Herren Dr. S. Somogyi, Dr. L. Ádám (beide Ungarische Akademie der Wissenschaften Budapest) und Dr. E. Horváth (Museum Steinamanger) wurden instruktive Aufschlüsse an Raab, Güns, Rabnitz und Ikva aufgesucht. Interessant war der langsame Wandel der Terrassenanlage zu beobachten. Bei St. Gotthard überschreitet die Raab die Grenze, noch von ihren periglazialen alpinotyp ineinandergeschachtelt angeordneten, siebenfach getreppten Schotterfeldern begleitet. Lediglich der Talboden zeigt bereits jenes nach Osten immer stärker auf die Landschaftsformung Einfluß nehmende Phänomen — die junge Tektonik. Nach Angabe der ungarischen Fachleute lägen dort schon „letztwürmzeitliche" Schotter unter den Alluvionen. Im Kemenesháter-Rücken zwischen Raab und Zala bilden die altersverschiedenen Schotterniveaus infolge stetiger Absenkung eine weite Gerölldecke, darin sich die einzelnen Akkumulationsfolgen, schotterkegelartig nebeneinander liegend, gegen Osten erstrecken. Bei Sárvár konnten in einer großen Kiesgrube die schließlich übereinanderliegenden Ablagerungen der mehrphasig unter- bis mittelpleistozänen Geröllderken, getrennt durch deutliche Solifluktionshorizonte, studiert werden. Während auch in Ungarn die Nebenflüsse bis zu ihrer Einmündung in die Raab durch ihre besondere Sedimentfracht gekennzeichnet sind (Komponentenbestand und dessen Abrollungsgrad), dann aber auf kurzer Distanz im Raabspektrum aufgehen, haben im Gegensatz dazu die Schotter der Raab bereits im österreichisch-ungarischen Grenzgebiet jene Reife erreicht, die sie bis zur Donau in gleichbleibender Ausbildung charakterisiert.

Die jungen (Würm-)Raabschotter im allgemeinen sind durch ihr relativ feines Korn bemerkenswert, es sind vorwiegend helle Quarzkiese oder fein- bis weniger oft mittelkörnige Quarzschotter, Kristallin- und Kalkkomponenten treten auch auf. Ferretisierter Quarz ist aus älteren Niveaus umgelagert. Gerölle mit Durchmessern bis 5 cm sind selten. Fein- bis vornehmlich grobkörnige, mitunter kreuzgeschichtete Sandeinschaltungen gehören mit zum typischen Bild. Der Geröllkörper insgesamt ist ungewaschen und unsortiert, manchenorts konglomeriert. Untiefe und isoliert erscheinende Frosttaschen sind ein weiteres Charakteristikum der letzteiszeitlich geschütteten Raabschotter, die etwa bei Beled durch junge tektonische Absenkung schon eine Mindestgesamtmächtigkeit von 100 m erreichen. Die petrographische Zusammensetzung sowie der optische Eindruck, den die besichtigten Aufschlüsse an der ungarischen Raab vermittelt haben, lassen vom feldgeologischen Standpunkt keine Zweifel an der Identität mit den Seewinkelschottern.

Die älterpleistozänen Ablagerungen der Raab unterscheiden sich von den Würmschottern bloß durch die folgenden Merkmale: Die Quarzgerölle sind meist ferretisiert, schön ausgebildete Kryoturbationsfolgen stören erheblich das Schottergefüge, zwischen den Geröllkomponenten findet sich bis zu erheblichen Tiefen verschwemmtes fossiles Bodenmaterial, das als sandig-lehmiges „Zwischenmittel" mit seinen verschieden intensiv rotbraunen bis weinroten Farbtönen das Aussehen der Sedimente prägt.

Dieser Eindruck hat beim Verfasser Beobachtungen in der Parndorfer Platte in Erinnerung gerufen, wo beispielsweise SW des Kleylehofes die angetroffenen Schotter in ganz vergleichbarer Weise aufgeschlossen sind. Hier vermutet er eine mögliche Beteiligung einer alten Raab am Aufbau dieser Schotter (ehemaliges Mündungsgebiet oder zumindest unmittelbare Kampfzone).

Die schwermineralogische Untersuchung der aufgesammelten Proben wird dem mit diesem Bericht kurz skizzierten Konzept des Verfassers vielleicht noch größere Sicherheit gewähren.

Bericht über Untersuchungen im Tertiär des Lavanttales (Mühldorfer Schichten, Blatt 205 — St. Paul im Lavanttal)

Von Manfred E. Schmid

In den Jahren 1972 und 1973 wurden — gemeinsam mit Herrn Dr. T. Cernajsek — unter dem damaligen Distriktsgeologen Herrn Dr. N. Anderle umfangreiche Aufsammlungen im Tertiär des Lavanttales durchgeführt. Nach einigen einführenden Übersichtsexkursionen unter der Führung von Herrn Dr. P. Beck-Mannagetta wurden besonders die Mühldorfer Schichten (Badenien, „Torton" auct.) profilmäßig beprobt.

Der Zweck dieser — noch nicht abgeschlossenen — Untersuchungen war es, zu überprüfen, ob die bisherige Einstufung dieser sandig-schiefrigen Mergel und Tonmergel in die Sandschalerzone (Lit. 2, 4) aufrecht zu erhalten bzw. ob eine weitere Unterteilung dieses Schichtkomplexes möglich wäre. Einige dem Berichterstatter übermittelte Einzelproben älteren Datums (leg. Dr. Beck-Mannagetta, Hleunigmühle, liegend bzw. hangend vom Tuff) ließen nämlich Zweifel an dieser Einstufung auftreten.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden in den Mühldorfer Schichten insgesamt 37 Proben aufgesammelt (S&CE 77, 78, 88—99/1972; S&CE 105—127/1973). Die Foraminiferenfaunen waren alle reich bis sehr reich und sehr gut erhalten, reiche Uvigerinenfaunen konnten allerdings nur in wenigen Proben nachgewiesen werden.

Die Leitform der Sandschalerzone, *Uvigerina venusta* Franzenau (Lit. 4), konnte bisher in keiner Probe nachgewiesen werden, wohl aber in einigen Proben die Leitform der Oberen Lagenidenzone, *Uvigerina grilli* M. Schmid (Lit. 6). In den Proben S&CE 92/1972 (auf diese Probe bezieht sich Lit. 5) sowie S&CE 105—109/1973 tritt sie sogar massenhaft bis faunenbeherrschend auf! Alle diese Proben sind daher eindeutig in die Obere Lagenidenzone einzustufen.

Eine weitere Probe, in der *Uvigerina grilli* zwar fehlt, die aber andere Uvigerinenarten (Durchläuferformen) aufweist, konnte mit Hilfe der von Papp & Schmid (Lit. 3) beschriebenen Methode zur Bestimmung der Entwicklungshöhe von Uvigerinenpopulationen ebenfalls in die Obere Lagenidenzone eingestuft werden (Mx = 25,6). Weitere Proben sind in Bearbeitung.

Soweit die Uvigerinen gänzlich fehlen, lassen sich die Faunen allerdings auch zwanglos in die Obere Lagenidenzone einstufen, da die Begleitfaunen praktisch völlig ident sind, auch bezüglich der Entwicklungshöhe der Sandschaler (*Spiroplectammina carinata* [d'Orbigny]). Die von R. Grill (Lit. 2) gegebene, ausführliche Faunenliste spricht ebenfalls nicht gegen diese Einstufung! Das von Papp & Turnovsky (Lit. 4, p. 137) angegebene Vorkommen von *U. venusta venusta* Franzenau kann ebenfalls nicht mehr aufrecht erhalten werden, da es sich bei dem einzigen in Frage kommenden Exemplar um eine aberrante Form ex gr. *grilli-pygmoides* handelt (frdl. mündl. Mitt von Prof. Dr. A. Papp)! Auch die relativ spärliche Ostracodenfauna weist keine Formen auf, die einer Einstufung in die Obere Lagenidenzone widersprechen würden (frdl. mündl. Mitt. von Dr. T. Cernajsek).

Da von R. Grill (Lit. 2) bereits eine ausführliche Faunenliste der Mühldorfer Schichten gegeben wurde, erübrigt sich m. E. an dieser Stelle eine neuerliche Aufzählung. Ergänzend sei hier lediglich nochmals das Auftreten von *U. grilli* betont. Die bis jetzt gewonnenen Faunen sprechen für eine Einstufung in die Obere Lagenidenzone; zu einem Vergleich mit den Faunen des Wiener Beckens können eher die Faunen von Vöslau als die von Baden/Sooss herangezogen werden.

Nach Abschluß der für den Herbst d. J. geplanten, ergänzenden Geländeuntersuchungen wird eine ausführliche Beschreibung der Foraminiferenfauna der Mühldorfer Schichten im Rahmen einer eigenen Publikation erfolgen!

Literatur

1. Beck-Mannagetta, P., 1952: Zur Geologie und Paläontologie des Tertiärs des unteren Lavanttales. — Jb. Geol. B.-A., *95* : 1—102, Wien.
2. Grill, R., 1952 (in Beck-Mannagetta, P.): Zur Mikrofauna der Mühldorfer Schichten. — 2. c., p. 29—35, Wien.
3. Papp, A., & Schmid, M. E., 1971: Zur Entwicklung der Uvigerinen im Badenien des Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-A., 1971 : 47—58, Wien.
4. Papp, A., & Turnovsky, K., 1953: Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. — Jb. Geol. B.-A., *96* : 117—142, Wien.
5. Ruttner, A., 1973: Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1972. Erster Teil. — Verh. Geol. B.-A., 1973 (ref. ad p. A 14—A 15), Wien.
6. Schmid, M. E., 1972: Eine neue Uvigerina aus der Oberen Lagenidenzone (Badenien) des des Wiener Beckens. — Verh. Geol. B.-A., 1971 : 43—46, Wien.

Stratigraphische Untersuchungen in metamorphen Karbonatgesteinen

Von Hans Peter Schönlaub

a) Steinbruch Kühweg, W Hermagor, Gailtalkristallin: Die Bänderkalke wurden mit ca. 20 Proben erfaßt. Eine kleine, eindeutig als silurisch-devonisch anzusehende Conodontenfauna liegt nunmehr in mehr als 20 Exemplaren vor. Sämtliche Formen sind stark korrodiert, deformiert und teilweise zerbrochen.

b) Nötsch, Kalke W Pkt. 719: Es sei auf die Arbeit des Verf. in den Verh. Geol. B.-A., H. 3, 1973 verwiesen.

c) Katschberg, Lokalität Lisabichl, Eisendolomite: Negatives Ergebnis.

d) Kreuzeck, Goldgrubenscharte (vgl. Lahusen, 1969): Geringmächtige Kalke in Verbindung mit graphitischen Schiefern; negativer Befund. Nach Ansicht des Verf. liegt möglicherweise ein jungpaläozoischer Sedimentkeil innerhalb hochmetamorpher Serien vor. Die Untersuchungen werden fortgeführt.

e) Lokalität „Obernageler" S Stockenboi: In Fe-Dolomiten bzw. Bänderkalken wurden ca. 10 Proben auf Mikrofossilien getestet. Bisher liegen einige pyritisierte Fossilien vor. Die Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit Prof. Exner auf weitere Karbonatgesteine der Umgebung ausgedehnt.

f) Fürbachgraben bei Wagrain/Salzburg: Fe-Dolomite innerhalb von Quarzphylliten (vgl. H. Wagner, 1972: Dissertation Univ. München) lieferten Schwamm-Spiculae und Conodonten, die als silurisch/devonisch einzustufen sind. Sandschalige Foraminiferen stützen das altpaläozoische Alter.

g) Klammkalke S Klammstein bzw. Rauristal S Embach/Salzburg: Es wurden unter Führung von Doz. Dr. W. Frank, Univ. Wien, eine Reihe von Proben aus dunklen, plattigen Kalken aus dem Steinbruch bei Klammstein sowie aus dem von Alber aufgenommenen Straßenprofil S Embach entnommen. Ergebnisse liegen bisher nicht vor.

h) In den W-Karawanken wurde S Illitsch (vgl. Schönlaub, 1973: Exkursionsführer Wandertagung der Geol. B.-A. 1973) ein Untersilur-Profil detailliert beprobt. Eine bemerkenswert reiche, sehr differenzierte Conodontenfauna der celloni-Zone wird derzeit in Hinblick auf eine Gruppierung zu Multi-Elementen untersucht.

Bericht 1973 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen zu geologischen Kartierungen in Niederösterreich und Vorarlberg

Von Rudolf Sieber (auswärtiger Mitarbeiter)

In Vorarlberg wurden wichtige känozoische Fossilpunkte des Pfänderkartierungsgebietes einerseits und des Bodensee-Rheintales andererseits aufgesucht und bemustert, wodurch auch eine bereits begonnene Arbeit der „paläontologischen und stratigraphischen Darstellung von Vorarlberg" zur geologischen Einzelbehandlung dieses Bundeslandes im Rahmen der schon angefangenen Bundesländerfolge im wesentlichen abgeschlossen werden konnte. Es erfolgten in der Molasse auf zahlreichen Wegrouten, die z. T. gemeinsam mit dem mit der geologischen Kartierung beschäftigten Herrn Dr. Herrmann und mit Herrn Dir. Dr. W. Krieg der „Vorarlberger Naturschau" befahren wurden, an stratigraphisch und kartierungsmäßig wichtigen Stellen Proben- und Fossilaufsammlungen zwecks Überprüfung schon vorliegender Einstufungen und der Gewinnung neuer Fixpunkte. Eine Reihe neuer Aufschlüsse, die meist durch Straßenbauarbeiten entstanden und nur kurzfristig zugänglich waren, konnte untersucht und ausgewertet werden. Es seien die Aragonitschalen enthaltenden Tone des Gehrentobels in Fluh angeführt (Probenentnahme), ferner die neuen Sandsteinaufschlüsse an der Straße gegenüber Haus Nr. 29 mit langgestreckten Bohrgangausfüllungen; die straßenabwärts gegen den Wirtatobel im Grenzbereich Burdigal-Helvet liegenden Kohlenschichten sind derzeit durch den Abschluß der Straßenerweiterungsarbeiten nicht mehr erreichbar. Auf der Pfänderhöhe wurden NW Gehöft „Sorgen" (N Stromleitung) im Walde die auch jetzt noch Gastropoden führenden Süßwasserkalke im Anstehenden ermittelt. Bei Buchenberg fanden sich in mergeligem Sandstein, links straßenaufwärts nach der Schule, spärliche Schnecken- und Pflanzenreste und Lebensspuren, während hier und in der Umgebung noch keine neuen Mikromammalierfunde zu gewinnen waren. Im nördlichen Teil der Molasse wurden bei der Ruggburg und in der „Hölle" (Ruggbach) Proben entnommen und einer Untersuchung zugeführt.

Anschließend sei hinzugefügt, daß Herr Prof. R. Dehm (München) mit J. Schröder bereits 1969 Material von Buchenberg am Pfänder untersuchen und darüber in eigenen Aufzeichnungen, die der erstgenannte in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat, folgendes festhalten konnte. Es wurden „graue Mergelbrocken mit Schneckenschalen aus dem Bergsturz von 1967 von Schülern der Höfe Flühlen (unter dem Bergsturz) und Sorgen (oberhalb davon) dem Lehrer R. Tschisner (ca. 24 Jahre alt) der Schule Lochau—Buchenberg gebracht und dies von ihm am 26. Juli 1969 als Geschenk erhalten". Als Bestimmungen konnten daraus angegeben werden: „*Triptychia, Tropidomphalus, Melania (Brotia), Melanopsis, Clausiliidae* (klein), cf. *Discus*, cf. *Cochlicopa* und cf. *Azeca*." Ferner konnte Prof. R. Dehm zur selben Zeit eine 15 kg schwere Schlämmprobe bei Eichenberg am Pfänder an der Straße nach Lützereute (bei Linkskurve rechts des Wasserfalles mit Unterhöhlung) nehmen. Sie stammt aus unterhalb dem Konglomerat liegenden „grüngrauen Ton, der nesterweise Schalen und Fragmente von Landschnecken enthält", und folgende Bestimmungen ergab: „*Limnaea, Milax, Triptychia, Helicide* (zl. Splitter), *Pomatias* (Operculum); Knochenfragment (1 cm, nicht aufbewahrt), Aves (Eischalenfragent?) und *Celtis*." Andere Hinweise von Prof. R. Dehm über Fossilvorkommen im Vorarlberger Molassegebiet konnten bei den Aufnahmen Verwendung finden.

Weiters sei noch die Begehung des unteren Kesselbaches (Scheffauerbach) an der bayerischen Grenze angeführt, durch welche an der linken Uferböschung am Scheffauer Steg drei kleine Kohlenflöze gefunden wurden und eine Fossilführung festzustellen war. Probennahme und Fossilaufsammlungen erfolgen auch etwas südlicher in den rechts-

seitigen steilen Wänden des Bachbettes, die der Festlegung der Unter-Mittelmiozängrenze dienten und noch nicht abgeschlossen sind. Schließlich wird noch auf Beobachtungen, die im Gebiet der „Trögener Säge" und im nordwestlichen Molasseteil (Möggers) gemacht wurden und teils der Fossilsuche an älteren, bekannten Fundpunkten und teils der Überprüfung angeblicher Kohlevorkommen dienten, hingewiesen. Über die Auswertung des gesammelten Materiales wird z. T. von geologischer Seite berichtet.

Im Bodensee-Rheintal wurde diesjährig besonders dem Quartär, und zwar dem Vorkommen der Moore, etwa W Lauterach, der alluvialen Tone und Torfe (W Götzis N Kummenberg), der Schotter und namentlich der Moränen- und Lößentwicklung Aufmerksamkeit geschenkt. Es gelangen mehrfach Molluskenaufsammlungen, die altersmäßige Hinweise ergaben. Beim Löß handelt es sich um ein braunrötlich bis gelbes, ungeschichtetes Sediment in meist sehr naher oder verzahnter Lagerung zu Moränenschottern, welches nur an wenigen Stellen Fossilien beinhaltet. Von einzelnen Lokalitäten des als Föhnlöß bzeichneten Lösses wurden bemustert die Südwestseite der Ruine Neuburg SE Koblach, dann die Nordostseite des Schellenberges bei Platz am See bis Hub (rechte Straßenseite) und — bereits in Liechtenstein gelegen — die Lokalität Bendern. Hier konnte Ausbildung und Fossilführung infolge eben im Gange befindlicher prähistorischer Grabungen an der Straße zur Kirche gut beobachtet und Molluskenaufsammlungen getätigt werden. Die typischen Arten bzw. Unterarten der sonst bezeichnenden jungeiszeitlichen Gastropoden, wie *Fruticicola hispida terrena* (Clessin), *Succinea oblonga* ssp. und andere, sind hier gar nicht oder nur spärlich vertreten. Sie lassen dieses interessante, im Bodensee-Rheintal verbreitete Sediment, das hier in Verzahnung mit Moränen und auf Gletscherschliffen der Schrattenkalke lagert, als spät- bzw. postglazialen Löß erkennen. Ferner konnten noch die aufgelassenen Ziegelgruben W Rankweil und die großen Kiesgruben NE Gisingen bemustert werden, wobei hier nur junge Holzfunde zu sehen waren.

Die Begehung der Inselberge, wie unter anderem des „Bergle" (Ill-Mündung N Bangs) ergab für das Quartär und Helvetikum nur wenige neue Funde. — Schlechtwettertage wurden abschließenden Studien über das Helvetikum und das Tertiär in der „Vorarlberger Naturschau" in Dornbirn gewidmet. Gelegentlich einer wissenschaftlichen Fahrt an das Staatliche Naturkunde-Museum in Stuttgart konnten die Beleg- und Typusmaterialien der Molassesüßwasser- und Landschnecken Vorarlbergs (Joos) ermittelt werden. Zur Erweiterung der Kenntnis der stratigraphisch wichtigen Miozänpectiniden Vorarlbergs wurde die Vergleichsmöglichkeit von Material in St. Gallen erwirkt.

In Niederösterreich wurden eingehende Untersuchungen im Karn und im Rhät besonders des Kartenbereiches Gaming-Mariazell und der anschließenden Gebiete angestellt. Im Karn fanden die Lunzer Schichten mit den als Estherien-Schiefer bezeichneten Anteilen besondere Beachtung. Es handelt sich bei letzteren um gering mächtige, höhere Einschaltungen von dunkelgrauen bis schwarzen, festen Kohlentonschiefern in den Lunzer Schichten, deren Namen auf das Auftreten von Conchostraken (Estherien) zurückgeht und seit ihrer frühen Bekanntmachung (D. Stur, 1871, S. 247) nicht mehr untersucht worden sind. Sie lassen sich derzeit ebenso wie früher nur auf Halden von Kohlenbergbaustollen finden. Es wurden die wichtigsten ehemaligen Haldenfundpunkte und auch solche neuerer Kartierungsgebiete bemustert, wie die Nickolai-Stollenhalde, W Steg, NÖ, die auch als Typuslokalität der genannten Schiefer angesehen wird (O. Kühn, Lex. str., S. 127), dann die Halden im Gebiet des Krandelsteins bei Tradigist, die Halden der Kohlenbaue von St. Anton an der Jessnitz, ferner die im Gebiet von Lunz u. a. O. (Göstling, Groß-Hollenstein bis Molln). Von diesen ergab namentlich das oben genannte Gebiet von St. Anton (Kögerl) neues Material, während

andere neue Profilanlagen keine Anteile an besprochenen Schiefern enthielten, wie etwa die neue Wirtschaftsstraße am östlichen Pramelreith bei Holzapfel. Weiters konnten aus alten Sammlungsbeständen kennzeichnende Stücke untersucht werden. In vielen Fällen der Aufsammlungen handelt es sich um juvenile Bivalvenschalen oder um *Unionites* sp., die jedoch von Estherien im allgemeinen unterschieden werden können. Nach eingehenden Vergleichsstudien an neuem und Typus-Material von Conchostraken des germanischen Keupers, die am Staatlichen Naturkunde-Mueseum in Stuttgart vorgenommen wurden sowie nach Revision des gesamten in Österreich vorkommenden und erreichbaren Materiales an alpinen Trias-Estherien konnten als sicher zu bezeichnende Belege der Kohlentonschiefer der Lunzer Schichten gefunden und die Bestimmung als *Palaeestheria minuta* (ZIETEN) angenommen werden. Die Bezeichnung „Estherien-Schiefer" kann daher als zurecht bestehend betrachtet werden. Die derzeitige schon erwähnte Typuslokalität gibt allerdings keinen Aufschluß über das Vorkommen und die kennzeichnenden Merkmale dieser Schichten. Anschließend sei auf neue Conchostrakenfunde aus der oberen Trias (Mittel-Ober-Nor) der Umgebung von Wien (Neumühle bei Rodaun) hingewiesen, deren Bearbeitung durch den Autor auf Grund ihrer sehr guten Erhaltung die Zugehörigkeit zu dem Artkreis *Palaeestheria laxitexta* (JONES) — *P. multireticulata* (REIBLE) ergab. — Im Gebiet der Zeller Hüte wurden die Sandsteinvorkommen SSW Marienwasserfall (vor Aufstieg zur Sattelhöhe beim Jagdhaus am Mittleren Zellerhut, blaue Markierung) bemustert und lieferten nur fragliche Fossilreste; es handelt sich aber um Karn und nicht um Gosau.

Im Rhät wurde eine Fossilbemusterung des durch Straßenverbreiterungsarbeiten freigelegten großen Profiles unmittelbar NW Neuhaus, E Zellerrain (Blatt Mariazell), das durch Herrn Dir. Dr. A. RUTTNER und Herrn Dr. F. BAUER im einzelnen in Richtung Neuhaus aufgenommen wurde, durchgeführt. Makrofossilien kommen erst von den Profilpunkten 12 bzw. 13 an vor, welche etwa in der Mitte des gesamten Profiles liegen und von wo weiter aufwärts kennzeichnende „Rhät"-Fossilien häufiger werden. Es fanden sich unter anderem *Rhätavicula contorta* (PORTLOCK) bei Punkt 19—20, ferner *Modiola minuta* GOLDFUSS, *Palaeocardita austriaca* (HAUER), *Gervillia inflata* SCHAFHÄUTL, Pectiniden, *Lingula* sp. (18—19) und andere Arten. Bei P. 14 war ein bone-beds-artiges Vorkommen von Actinopterygierschuppen, Fisch- und Placodontierzähnen festzustellen. In den an die überwiegend mergeligen dunklen Profilteile anschließenden helleren Kalken traten Korallen auf, die keine genaue Bestimmung gestatteten. Die durch Probennahmen gewonnenen Mikrofossilien setzen sich aus Ostrakoden, Seeigelstacheln, Crinoidenstielgliedern und anderem zusammen und werden von anderer Seite im einzelnen studiert. Der fossilführende Teil des Profiles, der eine Wechselfolge von Kalken und Mergeln darstellt, entspricht Flachseeablagerungen des tieferen „Rhät". Über die höheren Profilteile können fossilmäßig derzeit keine weiteren Angaben gemacht werden. — Ähnliche Profilverhältnisse liegen auch am südöstlichen Dürrenstein bei der „Langwand", NE Jagdhaus Langboden, vor; sie konnten jedoch noch keiner abschließenden Bemusterung unterzogen werden. Die westliche Seite dieses Berges wurde im Zusammenhang mit der Karnuntersuchung begangen. Hinzugefügt sei, daß die durch Straßenbau angefahrenen Schotter in der Oisklause NW Langau jüngere Moränen darstellen. — Abschließend wird noch erwähnt, daß über die alpinen Trias-Estherien Österreichs eine eigene Arbeit weitgehend fertiggebracht werden konnte.

Bericht 1973 über Grundwasseraufnahmen in Tirol

Von Nikolaus Anderle

Die im Jahre 1971 und 1972 begonnene systematische Grundwasserkartierung in Tirol wurde im Spätsommer 1973 fortgesetzt. Für die Grundwasseraufnahmen im Gelände wurden die Monate September und Oktober verwendet. In diesem Zusammenhang konnten folgende Kartenblätter im Maßstab 1 : 50.000 aufgenommen werden:
Blatt 143 (St. Anton) mit Ausnahme des Lechtalgebietes, Blatt 144 (Landeck), Blatt 145 (Imst), Blatt 146 (Ötz), Blatt 147 (Axams), Blatt 148 (Brenner), Blatt 115 (Reutte) mit Ausnahme des Lechtalgebietes, Blatt 116 (Telfs), Blatt 117 (Zirl), Blatt 171 (Nauders), Blatt 172(Weißkugel), Blatt 173 (Sölden), Blatt 174 (Timmelsjoch), Blatt 175 (Sterzing).

Im Anschluß an die in den Jahren 1971 und 1972 erfolgten Aufnahmen konnten nach Westen hin folgende Gebiete untersucht und bearbeitet werden:

1. Das Inntal zwischen Zirl und Landeck.
2. Das untere Engadin zwischen Landeck und Staatsgrenze.
3. Das Ötztal.
4. Das Pitztal.
5. Das Kaunertal.
6. Das Paznauntal.
7. Das Stanzertal.
8. Das Gurgltal.
9. Die Umgebung von Leermoos bis zur Staatsgrenze.
10. Das Gebiet zwischen Nassereith und Telfs.
11. Das Leutaschtal.
12. Das Gebiet zwischen Scharnitz—Seefeld und Zirl.
13. Das Gebiet nördlich Brenner mit den Einzugstälern (Gschnitztal, Obernbergtal, Valserbachtal und Schmirnbachtal).

Die Aufnahmsergebnisse sind in den oben bezeichneten Kartenblättern im Maßstab 1 : 50.000 eingetragen bzw. festgehalten. Die Originalkartenentwürfe werden im Mai 1974 der Landesregierung Tirol zur Verfügung gestellt. Eine Originalkopie wird zur Zeit angefertigt und wird in der Geologischen Bundesanstalt als Belegexemplar aufliegen. Nach Abschluß der Gundwasseraufnahmen in etwa einem Jahr ist geplant, für das Land Tirol eine zusammenfassende Dokumentation zu verfassen, wobei als Beilage der Druck einer zusammenfassenden Grundwasserkarte von Tirol im Maßstab 1 : 200.000 vorgesehen ist.

CHEMIE

Jahresbericht des Chemischen Laboratoriums

Von PETER KLEIN

Im Berichtsjahre wurden 35 Gesteinsproben, und zwar: 23 Tone, 8 Bauxite und 4 Karbonatproben untersucht.

Röntgendiffraktometrische Analysen von 12 Gesteinsproben wurden am Mineralogisch-Petrographischen Institut der Universität Wien durchgeführt.

Die flammenphotometrischen Bestimmungen der Alkalimetalle Na und K erfolgte am Analytischen Institut der Universität Wien.

Ferner wurden 178 Wasserproben analysiert. Zahlreiche qualitative Nachweise chemischer Elemente in verschiedenem Probenmaterial, Dichtebestimmungen und Siebanalysen wurden durchgeführt; die Zahl der quantitativen chemischen Einzelbestimmungen betrug 1361.

I. Gesteinsproben

a) Bauxite

Die 8 untersuchten Proben stammen aus einem aufgelassenen Hauptdolomitsteinbruch an der Straße westlich Einöd (ÖKB 58, Baden).

	1	2	3	4	6	7	8	10
SiO_2	10,98	15,50	21,58	8,62	8,11	8,11	11,65	16,07
Fe_2O_3	32,71	32,90	33,22	32,58	28,35	27,15	31,00	22,76
$Al_2O_3 + TiO_2$	28,35	27,68	29,48	30,26	26,17	25,00	28,75	24,04
CaO	8,50	5,86	0,40	8,40	12,70	14,41	8,04	10,20
MgO	1,65	1,54	1,04	2,13	2,46	3,67	1,84	4,33
Glühverl. $+ H_2O$	17,24	15,84	13,47	17,70	21,93	21,84	18,78	22,01

Röntgenographisch wurden folgende Mineralien festgestellt:

Calcit:	in den Proben 1, 2, 4, 6, 7, 8 und 10, wobei der Calcitgehalt in den Proben 7 und 10 am höchsten war.
Quarz:	in den Proben 1, 2, 4, 6, 7, 8 und 10; ebenfalls eine Anreicherung in den Proben 7 und 10.
Alumo-silikat: (Chlorit)	in den Proben 3, 4, 6, 7, 8 und 10; Probe 3 war gegenüber den anderen angereichert.
Böhmit:	in den Proben 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 und 10; Anreicherung in den Proben 1, 2, 4 und 6.
Hämatit:	1, 2, 3, 4, 6, 7 und 8; in Probe 3 war der kleinste Gehalt festzustellen.
Magnetit:	in den Proben 1, 4, 6, 7, 8 und 10 in sehr geringer, in Probe 2 in etwas größerer Menge.

Einsender: Dr. B. PLÖCHINGER Analytiker: P. KLEIN

b) Tone

1. 1 km Ost Kirche Ybbsitz, 250 m NNO Weg.
2. Zirka 2 km Ost Kirche Ybbsitz, 700 m NO Weg.

3. Zirka 5 km ONO Kirche Ybbsitz, 850 m NO Weg.
4. Zirka 5 km ONO Kirche Ybbsitz, 750 m WSW Wirtshaus Ybbsitzer Höhe.
5. 1 km NO Kirche Gresten, Steinbruch 50 m Ost Saustinglhof (grün).
6. 1 km NO Kirche Gresten, Steinbruch 50 m Ost Saustinglhof (rot).
7. 5 km NW Kirche Ybbsitz, 800 m WSW St. Ägydi.
8. 5 km NW Kirche Ybbsitz, 900 m WSW St. Ägydi.
9. 5 km NW Kirche Ybbsitz, 700 m NO St. Ägydi
10. 700 m ONO Kirche Ybbsitz, 500 m Ost Granach Mühle.
11. 1 km N Kirche Ybbsitz, 300 m SSW Anger.
12. 1 km N Kirche Ybbsitz, 300 m SSW Anger.
13. 1,7 km NO Kirche Ybbsitz, 200 NO Größing.
14. 700 m NW Kirche Ybbsitz, 300 m SSW Am Kogl
15. 1 km N Kirche Ybbsitz, 150 m S Stürzenhofereck.
16. 1 km N Kirche Ybbsitz, 150 m S Stürzenhofereck.
17. 1,2 km WNW Kirche Ybbsitz, 150 m SSO K 652 (150 m S Zwirch).
18. 1,5 km Kirche Ybbsitz westlich, Steinbruch beim Hof Spigel.
19. 2,2 km ONO Kirche Ybbsitz, 600 m SO Thor (K 615).
20. 1,5 km SW Gresten, 600 m W Schloß Stiebar.
21. 2 km NW Kirche Ybbsitz, 700 m Hubegg.
22. 2 km NW Kirche Ybbsitz, 700 m Hubegg.
23. 4 km NW Kirche Ybbsitz, 1400 m SSW St. Ägydi.

Einsender: Dr. W. SCHNABEL Analytiker: P. KLEIN

Proben Nr.	Fe_2O_3, %	CaO, %	MgO, %	CO_2, %
1.	5,82	4,90	1,30	8,12
2.	8,45	0,30	1,20	0,56
3.	6,91	1,50	2,60	4,02
4.	8,76	0,20	0,75	0,09
5.	8,22	1,00	2,10	1,03
6.	9,64	0,45	0,50	0,73
7.	10,42	0,30	1,60	0,07
8.	8,75	0,30	0,40	0,0
9.	4,43	11,20	3,00	16,05
10.	7,23	4,50	5,90	4,19
11.	8,72	0,20	0,50	0,11
12.	8,58	0,15	0,50	0,32
13.	8,60	0,25	0,40	0,18
14.	9,15	0,25	0,15	0,76
15.	8,68	0,20	0,1	0,18
16.	8,90	0,10	0,60	0,14
17.	7,84	0,35	1,20	0,79
18.	5,04	16,40	4,50	15,49
19.	10,45	2,60	3,60	4,14
20.	8,13	0,20	1,70	0,10
21.	3,87	15,90	4,30	19,63
22.	5,44	18,40	5,20	19,88
23.	8,65	0,30	0,85	0,12

Serie 1

Probe Nr.		4 K	5 K	6 K	7 K	8 K	13 K	14 K	17 K	18 K
pH		6,6	5,1	8,2	8,4	8,5	6,0	9,0	8,1	8,5
Leitfähigkeit (μ S20° C)		67,3	44,0	76,7	49,7	91,0	73,1	53,0	64,3	45,5
d° GH		1,80	0,78	1,20	0,46	2,00	1,80	1,00	1,00	0,60
d° KH		1,18	0,08	1,20	0,46	2,00	0,56	1,00	1,00	0,60
d° NKH		0,62	0,70	0	0	0	1,4	0	0	0
CaO	mg/l	11,4	5,4	8,0	2,8	14,2	12,0	6,6	6,4	4,2
MgO	mg/l	4,7	1,7	2,9	1,2	4,2	4,3	2,4	2,6	1,3
Na^+	mg/l	1,4	0,9	1,4	1,3	1,1	1,1	0,8	1,3	1,0
K^+	mg/l	0,7	0,5	0,5	0,4	0,7	0,7	0,4	0,5	0,4
Cl^-	mg/l	0,2	0,5	0,4	2,6	3,5	1,8	1,4	2,6	1,7
SO_4^{2-}	mg/l	4	4	2	14	25	8	8	4	2

Probe Nr.		4 S	5 S	6 S	7 S	8 S	9 S	12 S	13 S	26 S
pH		7,6	6,9	8,7	7,9	7,0	7,2	6,9	8,6	6,9
Leitfähigkeit (μ S20° C)		134,5	91,0	48,2	86,0	162,8	232,3	158,3	95,0	115,7
d° GH		3,40	2,62	0,80	1,70	4,56	6,70	4,10	2,50	3,60
d° KH		3,40	1,96	0,80	1,70	3,39	5,15	3,19	2,50	2,69
d° NKH		0	0,66	0	0	1,17	1,55	0,91	0	0,91
CaO	mg/l	22,0	17,0	4,2	11,0	30,4	47,0	29,0	18,0	22,6
MgO	mg/l	8,6	6,6	2,7	4,3	10,9	14,4	8,6	5,0	9,6
Na^+	mg/l	2,2	1,7	0,9	1,4	2,3	2,8	1,4	0,9	1,8
K^+	mg/l	1,0	0,9	0,4	0,8	1,5	2,5	1,2	0,5	0,9
Cl^-	mg/l	0,6	0,2	0,1	2,8	3,8	1,6	2,4	1,7	2,4
SO_4^{2-}	mg/l	19	17	1	23	37	63	36	14	17

Serie 2

Probe Nr.		4 K	5 K	6 K	7 K	8 K	13 K	14 K	17 K	18 K
pH		7,4	7,0	7,1	6,8	7,4	7,0	7,1	7,3	6,8
Leitfähigkeit (μ S20° C)		83,1	23,7	40,2	23,6	77,8	77,0	38,5	44,3	30,4
d° GH		2,00	0,50	1,14	0,50	2,12	2,10	0,96	1,02	0,64
d° KH		1,96	0,50	1,12	0,50	2,01	1,90	0,96	0,87	0,56
d° NKH		0,04	0	0,02	0	0,11	0,20	0	0,15	0,08
CaO	mg/l	14,8	3,0	9,6	2,8	16,6	14,6	7,0	6,0	4,0
MgO	mg/l	3,7	1,4	1,3	1,6	3,3	4,6	1,9	3,0	1,7
Na^+	mg/l	1,7	0,9	1,0	1,3	1,1	1,2	0,8	1,3	1,1
K^+	mg/l	1,0	0,6	0,6	0,5	0,7	0,8	0,4	0,4	0,3
Cl^-	mg/l	1,5	0,8	1,5	0,4	1,4	1,1	1,3	1,1	1,1
SO_4^{2-}	mg/l	29	26	28	26	25	14	15	8	4

Probe Nr.		4 S	5 S	6 S	7 S	8 S	9 S	12 S	13 S	26 S
pH		7,6	7,8	7,0	7,2	7,9	7,9	7,9	7,7	7,8
Leitfähigkeit (μ S20° C)		124,0	95,5	28,2	66,5	188,5	253,1	146,3	100,3	126,1
d° GH		3,50	2,86	0,70	1,68	5,10	7,20	3,94	2,74	3,50
d° KH		3,14	2,66	0,70	1,68	4,76	3,70	3,58	2,32	3,42
d° NKH		0,36	0,20	0	0	0,34	3,50	0,36	0,42	0,08
CaO	mg/l	22,6	17,4	3,8	11,0	34,6	45,0	28,0	19,6	22,0
MgO	mg/l	8,9	8,1	2,3	4,2	11,8	19,4	8,2	5,6	9,3
Na^+	mg/l	1,6	1,8	1,0	1,5	3,1	2,9	1,4	0,9	2,0
K^+	mg/l	0,9	1,0	0,4	0,8	1,6	2,7	1,3	0,4	1,2
Cl^-	mg/l	1,0	1,6	0,7	2,1	2,8	2,4	3,0	2,4	2,1
SO_4^{2-}	mg/l	18	14	31	22	22	73	33	34	33

Serie 1 wurde am 25. und 26. Juli 1973 und Serie 2 am 24. und 25. Oktober 1973 geschöpft.

Einsender: Dr. F. Boroviczeny

Analytiker: P. Klein

II. Wasserproben

a) Kristallinwässer von der Kor- und Saualpe

Koralpe

4	K	Waldensteinerbach E Waldenstein	ÜKB 188
5	K	Bach südlich Maxhoisl an der Packer Bundesstraße	ÜKB 188
6	K	Rettenbach südlich Freiländeralm	ÜKB 188
7	K	Quelle an der Straße nach St. Oswald (Hebalpe südlich Schwarzkogel 1550)	ÜKB 188
13	K	Gemmersdorferbach in Gemmersdorf	ÜKB 188
14	K	Bach unterhalb Hipfelhütte	ÜKB 188
17	K	Raggelbach Kalter Winkel	ÜKB 188
18	K	2. Graben nördlich JH Waldmann	ÜKB 188

Saualpe

4	S	Voisbach westlich Reisberg	ÜKB 187
5	S	Reisbergerbach westlich Siegelsdorf	ÜKB 187
6	S	Ursprung Reisbergerbach nördlich Reisberger Halt	ÜKB 187
7	S	Hattendorferbach westlich Hattendorf	ÜKB 187
8	S	Weißenbach nordwestlich St. Margarethen	ÜKB 187
9	S	Auerbach SW Prebl	ÜKB 187
12	S	Klieningbach SW Kliening	ÜKB 187
23	S	Ursprung Löllingbach W Klipitztörl	ÜKB 187
26	S	Grafenbach bei Stift Griffen	ÜKB 204

b) Wässer aus dem Helvetikum, dem Flysch und dem Kalkalpin Vorarlbergs sowie aus der Talebene des Walgaues und dem oberen Vorarlberger Rheintale (ÖKB 111).

Schöpfstelle:

1. Bützenbachquelle, Talrand südlich Hohenems.
2. Tugsteinquelle, Emsrütti.
3. Buwaldquelle, oberhalb Hohenems hinterm Ranzenberg.
4. Nebenquelle weiter hinten am Weg.
5. Weißtannenquelle südlich Ranzenbergstraße.
6. Quelle neben Schuttannenstraße unter Stall am Waldrand.
7. Schuttannenstraße letzter Bach im Wald vor Wochenendsiedlung.
8. Emmenen auf Emsrütti, aus der Fassung am Weg.
9. Steckenweg-Quelle oberhalb Steinbruch Gstöhl.
10. Satzbach am Steckenweg nach Dornbirn.
11. Emsrütti, nördlich Bach unter letztem Hof, Brunnentrog.
12. Emsrütti, südlich Bach.
13. Winkelbrünneli Koblach.
14. Kalkofenquelle.
15. Schacht südlich davon.
16. Bad Laterns, ± 40 m oberhalb Gapfohl-Brücke am Garnitzenweg.
17. Bad Laterns, ± 45 m oberhalb Gapfohl-Brücke am Garnitzenweg.
18. Gerstenböden vor Bad Laterns westliche Quelle.
19. Hauptquelle.
20. Östliche Nebenquelle.
21. Quellbach Frastanzer Ried, Walgauebene.
22. Tschengla, südlicher Quellbach.
23. Tschengla, nördlicher Quellbach.
24. St. Martin bei Ludesch.
25. Montjolaquelle bei Thüringen.
26. Quelle des Ehbach-Kanals.
27. Graben südlich neben Frutz, bei Wehr abwärts von Zufahrt Modellflugplatz.
28. Anfang Koblacher Kanal.
29. Matschels, Abfluß der Meßstelle 0,3 L im Eck von Unterried.
30. Matschels oberhalb Fischerhütte, Meßstelle 0,1 L.
31. Matschels Grundwasseraustritt im Wald nahe Straße.
32. Siegbertquelle bei Frastanz.

Probe Nr.	pH	Leitfähigkeit ($\mu S_{20°C}$)	d° GH	d° KH	d° NKH	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl^- mg/l	SO_4^{2-} mg/l
1.	7,7	400	12,5	9,7	2,8	87,0	27,3	9	82
2.	7,4	480	13,0	12,9	0,1	83,0	33,8	11	96
3.	7,8	268	7,7	7,7	0	59,5	12,6	14	77
4.	8,0	250	8,4	7,8	0,6	63,0	15,1	13	87
5.	7,8	312	10,1	9,6	0,5	64,0	26,6	15	68
6.	7,4	363	10,9	10,8	0,1	62,0	33,8	8	86
7.	7,7	323	9,8	9,8	0	74,0	17,3	5	88
8.	7,8	402	11,5	11,5	0	69,4	32,8	5	68
9.	7,9	271	8,1	7,3	0,8	54,0	19,4	6	79
10.	7,8	309	9,7	8,4	1,3	62,0	25,2	9	97
11.	7,2	520	14,9	14,6	0,3	93,0	40,3	14	106
12.	7,4	483	12,4	12,2	0,2	80,0	31,6	9	103
13.	7,0	427	13,5	9,7	3,8	95,0	28,8	7	98
14.	7,3	320	10,2	9,1	1,1	75,0	19,4	8	100
15.	7,4	383	12,4	11,3	1,1	77,0	33,8	4	95
16.	8,2	178	6,8	5,7	1,1	36,0	23,0	6	69
17.	8,3	181	5,6	5,6	0	35,0	15,1	2	70
18.	8,1	192	5,0	5,0	0	29,6	14,7	4	71
19.	8,0	176	5,2	5,2	0	29,6	16,1	6	69
20.	7,9	197	6,0	6,0	0	34,0	18,7	4	77
21.	6,9	554	18,3	14,7	3,6	104,0	56,8	10	69
22.	7,4	1312	69,4	7,8	61,6	472,0	160,0	3	485
23.	7,5	1700	69,6	8,7	60,9	488,0	150,0	4	511
24.	7,8	365	10,8	10,2	0,6	59,0	35,2	2	86
25.	7,8	397	12,9	10,0	2,9	67,0	44,6	2	69
26.	7,5	590	19,8	16,0	3,8	113,0	61,1	7	104
27.	8,0	372	11,9	10,8	1,1	64,0	39,5	7	104
28.	7,8	361	11,6	11,2	0,4	72,0	31,6	3	95
29.	7,4	536	18,4	15,0	3,4	107,0	55,4	5	113
30.	7,6	453	14,8	10,6	4,2	90,0	41,7	3	131
31.	7,5	449	14,8	11,3	3,5	89,0	42,4	3	113
32.	7,1	480	15,9	12,2	3,7	102,0	41,0	6	93

Die Proben 1—20 wurden am 28. Juni, Proben 21—28 am 23. August und die Proben 29—32 am 25. August 1973 gezogen.

Einsender: Dr. R. Oberhauser Analytiker: P. Klein

c) Wässer aus dem „Königsbergstollen" bei Göstling (ÖKB 71)

Probe Nr.	Station	Probe Nr.	Station
1.	3,090	9.	3,305
2.	3,125	10.	3,343
3.	3,126	11.	3,347
4.	3,134	12.	3,356
5.	3,156	13.	3,358
6.	3,170	14.	3,360
7.	3,285	15.	3,488
8.	3,302	16.	3,505

Probe Nr.	pH	Leitfähigkeit ($\mu S_{20°C}$)	d° GH	d° KH	d° NKH	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl^- mg/l	SO_4^{2-} mg/l
1.	7,3	210	6,46	6,33	0,13	40,6	17,3	1,3	55
2.	8,0	243	7,70	7,39	0,31	53,0	17,3	1,1	67
3.	8,0	236	7,50	7,34	0,16	51,0	17,3	1,5	67
4.	8,0	268	8,72	8,06	0,66	57,0	21,7	3,3	73
5.	8,3	202	6,24	6,16	0,08	38,0	17,5	2,6	62
6.	8,3	207	6,14	6,10	0,04	37,0	17,5	2,3	53
7.	8,0	275	8,90	8,74	0,16	54,0	25,2	2,6	86
8.	8,0	295	9,46	9,46	0	56,6	27,3	1,9	82
9.	7,9	296	9,90	9,63	0,27	59,6	28,3	1,1	96
10.	8,0	245	7,80	7,80	0	48,0	21,6	1,9	79
11.	7,9	279	9,10	8,85	0,25	58,6	23,3	1,7	86
12.	7,9	271	9,34	8,90	0,44	59,0	24,7	1,4	101
13.	8,0	270	9,30	8,90	0,40	61,0	23,0	1,1	101
14.	8,0	279	9,04	8,68	0,36	57,6	23,6	1,3	96
15.	8,0	367	12,70	11,93	0,77	66,0	43,9	1,2	186
16.	8,3	347	11,50	11,20	0,30	55,0	43,1	0,9	108

Einsender: Dr. T. GATTINGER Analytiker: P. KLEIN

d) Wässer aus dem Mühlviertel (ÖKB 14, 15, 31 und 32)

Schöpfstelle:

3. Quellgraben 4 km S Neufelden.
4. Quellgraben 3 km S Neufelden.
6. Seitenbach der Kleinen Mühl bei Hühnergeschrei.
8. Westzufluß der Kleinen Mühl bei Lembach.
10. Westzufluß der Kleinen Mühl NW Sarleinsbach.
11. Linker Zufluß zur Kleinen Mühl bei Öpping.
12. Kleine Mühl bei Peilstein.
13. Große Mühl bei Schlägel.
14. Nördlicher Zufluß zur Großen Mühl bei Schindlain.
15. Zufluß zur Großen Mühl bei Ulrichsberg.
16. Westlicher Zufluß zur Großen Mühl 2,5 km östlich von Rohrbach.
17. Quellzufluß des Pesenbaches zwischen St. Peter und St. Johann.
18. Östlicher Zufluß zum Pesenbach 1 km östlich von Niederwaldkirchen.

Probe Nr.	pH	Leitfähigkeit (μ $S_{20°}$ C)	d° GH	d° KH	d° NKH	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl^- mg/l	SO_4^{2-} mg/l
3.	7,2	139	3,10	0,90	2,20	18,0	9,3	5	66
4.	7,0	148	3,00	1,18	1,82	16,6	9,6	6	58
6.	7,1	126	2,40	1,01	1,39	14,0	7,2	4	62
8.	6,7	138	2,34	0,56	1,78	14,4	6,5	7	62
10.	7,1	71	1,10	0,17	0,93	7,4	2,9	2	50
11.	7,2	105	1,96	0,70	1,26	11,6	5,8	6	47
12.	6,9	101	1,80	0,50	1,30	11,4	4,7	3	37
14.	6,7	37	0,94	0,06	0,88	3,0	4,6	1	12
15.	6,5	40	0,60	0,03	0,57	4,6	1,0	3	7
16.	7,1	125	2,48	0,76	1,72	15,8	6,5	4	7
17.	6,9	91	1,60	0,17	1,43	10,8	3,7	4	3
18.	7,0	121	2,24	0,73	1,51	12,6	7,0	2	7

Einsender: Dr. T. GATTINGER Analytiker: P. KLEIN

e) Wässer aus dem Großvenedigergebiet (ÖKB 152)

Schöpfstelle:

WP 1. Dorfertal, linke Talseite oberhalb „Ochsnerhütte".
WP 2. Gefaßte Trinkwasserquelle oberhalb von „Blunsen".
WP 3. Gefaßte Trinkwasserquelle oberhalb des „Bichl".
WP 4. Quelle oberhalb der „Augstiner Alm".
WP 5. Quelle im kleinen Niltal.
WP 6. Quelle unweit der „Firschnitz Alm".
WP 7. Straße unterhalb der Wohlgemuth Alm (Außergschlöß).
WP 8. „Frauenbrunn" bei Außergschlöß.

Probe Nr.	pH	Leitfähigkeit ($\mu S_{20°\,C}$)	d° GH	d° KH	d° NKH	CaO mg/l	MgO mg/l	Cl^- mg/l	SO_4^{2-} mg/l
WP 1	8,7	53	1,44	1,44	0	11,4	2,2	9	28
WP 2	8,4	255	8,22	7,20	1,02	52,0	1,7	5	90
WP 3	8,7	169	4,62	4,62	0	35,0	8,1	2	61
WP 4	8,7	134	3,68	3,68	0	28,0	6,3	11	51
WP 5	8,8	129	3,80	3,80	0	30,0	5,8	5	48
WP 6	8,8	123	3,60	3,60	0	28,0	5,8	4	52
WP 7	9,0	54	1,14	1,14	0	8,0	2,4	11	25
WP 8	8,4	55	0,96	0,96	0	6,8	2,0	15	25

Einsender: Dr. G. Malecki Analytiker: P. Klein

Dritter Teil: Berichte über Forschungsprojekte außerhalb der Geologischen Bundesanstalt.

Bericht über Arbeiten 1973 am Forschungsschwerpunkt N 25 der Österreichischen Hochschulen „Geologischer Tiefbau der Ostalpen"

H. W. Flügel, W. Frank, G. Frasl, W. Frisch, K. Metz, H. Mostler, F. Purtscheller, G. Riehl-Herwirsch et al., A. Tollmann & L. Weber

A. Vorwort

Die Alpen sind ein Krustenstreifen extremer Deformation durch Raumverkürzung, wobei primär nebeneinander liegende Krustenteile als Decken übereinander gestapelt und teilweise in größere Tiefen versenkt wurden. Trotz mehr als hundertjähriger Forschung wissen wir über die Ursachen dieses Geschehens ebensowenig sicheren Bescheid, wie über das Alter der betroffenen Gesteinsverbände, das Ausmaß der geschaffenen Strukturen, die Vorgänge und das Alter der Gesteinsumwandlung in der Tiefe usw.

Es ist daher von allgemeinem Interesse, diese Prozesse vergleichend und in Hinblick auf ihre Aspekte allgemeiner Natur detailliert und mit modernsten Methoden zu studieren. Als Ausgangspunkt hiefür bietet sich die tiefste tektonische Einheit der Ostalpen, das Tauernfenster an, von dem aus vergleichend die angrenzenden höheren Stockwerke in die Untersuchung einbezogen werden können.

Die Ostalpen bieten gegenüber den Westalpen und anderen Teilen des alpidischen Orogens die Chance, auch die Anfänge des Orogens und die damit verbundenen Vorgänge zu erfassen und neben der ältesten Prägung die spätere, mehrphasige Gestaltung aufzuhellen, da dieses Gebirgssystem eine lange und vielphasige Geschichte aufweist und auch die höchsten Bauteile als Hilfe einer derartigen Analyse erhalten sind, wodurch die Phasentrennung des Geschehens erst möglich wird.

Als im März 1970 die Österreichische Rektorenkonferenz vorschlug, Forschungsschwerpunkte unter Beteiligung mehrerer Hochschulen zu bilden, war es daher naheliegend, von geologischer Seite ein Projekt mit dem Titel „Der geologische Tiefbau der Ostalpen" anzumelden. Dieses Projekt wurde im Juni 1972 genehmigt, wobei der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung für die Jahre 1972/73 ein Startkapital zur Verfügung stellte (Pojekt 1793). Da die meisten der eingereichten Teilprojekte für die Untersuchungen die Anschaffung von Instrumenten benötigten, konnten mit den eigentlichen Forschungen zumeist erst 1973 begonnen werden.

Während ein Teil dieser Untersuchungen den Fragen des Alters der Gesteinsverbände nachging (Priewalder/Flügel), beschäftigten sich andere mit Art und Ausmaß der Gesteinsmetamorphose (Purtscheller, Frank, Frasl, Mostler) bzw. ihrem Alter (Frank). Dazu kam die geologische Untersuchung tektonischer Strukturen (Frank, Frisch, Metz, Riehl-Herwirsch, Tollmann), die in Zusammenhang mit diesem Geschehen entstanden. In Zusammenhang damit wurde mit geophysikalischen Untersuchungen begonnen (Gutdeutsch, Weber).

Bereits 1960 hatte Küpper im Rahmen eines Arbeitsprogrammes der IUGS auf die Notwendigkeit von Tiefbohrungen zur Gewinnung weiterer Informationen hingewiesen. Im Mai 1970 wurde anläßlich einer Tagung der Geologischen Gesellschaft in Wien die Frage aufgeworfen (Stowasser, 1972), wo nach unseren heutigen Kenntnissen geeignete Lokalisationen für derartige Bohrungen gelegen wären. Die dabei vorgeschlagenen Punkte

verteilen sich über ganz Österreich, wobei die meisten Bohrpunkte durch den speziellen Blickwinkel der jeweiligen Hauptarbeitsgebiete der verschiedenen Feldgeologen determiniert wurden. Eine Einigung auf einen bestimmten Ansatzpunkt für eine wissenschaftliche Tiefbohrung zur Lösung von Kernfragen, welche den gesamten Ostalpenbau betreffen, konnte dabei selbstverständlich noch nicht erreicht werden, wenngleich damit die ersten Grundlagen für die weiteren Überlegungen, mit denen sich auch der Forschungsschwerpunkt zu beschäftigen haben wird, gelegt wurden.

Die folgenden Berichte sollen im Sinne der Transparenz der Forschung einen Überblick über die bisherigen Arbeiten geben, wobei darauf verwiesen werden kann, daß im Rahmen des Schwerpunktes bisher 17 Publikationen erschienen sind bzw. dzt. im Druck sind, wodurch z. T. die Kürze einzelner Berichte entschuldigt werden mag.

B. Berichte

FLÜGEL, H. W. (Institut für Geologie und Paläontologie / Abt. Paläontologie und Historische Geologie, Universität Graz)

1. Problemstellung: Untersuchung anchi- bis epimetamorpher Gesteine der Ostalpen in Hinblick auf ihren Gehalt an Palynomorpha.
2. Finanzierung: S 300.000.—.
3. Personal: Mit der Durchführung des Projektes wurde Frau Dr. H. PRIEWALDER betraut und mit 1. Jänner 1973 als Vertragsassistentin angestellt.
4. Geräte: Orthoplan Pol mit Zubehör.
   Orthomat W mit Zubehör.
5. Ergebnis (H. PRIEWALDER): Testuntersuchungen an verschiedenen z. T. anchimetamorphen Gesteinen der Steiermark und Kärntens zeigten, daß zu ihrer Aufbereitung folgender Arbeitsgang am vorteilhaftesten ist:
   Reinigen und Zerkleinern der Proben, Lösen der Karbonate mit HCL, Lösen der Silikate mit HF, Oxydation der organischen Substanz mit Schulzelösung, Auflösen der oxydierten organischen Substanz mit einer Base, Schweretrennung mit $ZnCl_2$ und Herstellung von Dauerpräparaten.
   Mit dieser Methode wurden mehrere Proben der Ennstaler Phyllite einer Bearbeitung unterzogen. Es zeigte sich, daß diese Gesteine teilweise relativ große Mengen von Organismenresten (Palynomorpha) enthalten, die vermutlich ein altpaläozoisches Alter haben.
   Derzeit sind Untersuchungen über die Präparation dieser Proben für ihre Bearbeitung mit dem Rasterelektronenmikroskop im Gange.

FRANK, W. (Geologisches Institut, Universität Wien; dzt. Mineral.-Petrogr. Institut, Universität Bern)

1. Problemstellung: Kinematische Analyse von Querstrukturen in den Hohen Tauern.
2. Finanzierung: S 30.000.—.
3. Personal: Die Durchführung der Untersuchungen hat Herr WALTER NOVY als Dissertation übernommen.
4. Ergebnis: Erste genaue geometrische Analysen im Sommer 1972 in der Glocknergruppe lassen sowohl eine materialabhängige Ausbildung der Faltenformen, wie auch die Unterscheidung verschiedener Deformationsrichtungen und -typen durch zahlenmäßig faßbare Eigenschaften ihrer Faltenformen erkennen. In Zusammenarbeit mit Prof. J.

G. RAMSAY (Leeds) sollen Deformationsexperimente die Kinematik dieser B-achsialen Strukturen weiter aufklären helfen.

FRANK, W. (Geologisches Institut, Universität Wien; dzt. Mineral.-Petrogr. Institut, Universität Bern)

1. Problemstellung: Aufbau eines Mineralseparationslabors für geochronologische Untersuchungen zur Metamorphose im Permoskyth der Ostalpen.
2. Finanzierung: S 300.000.—.
3. Personal: Herr MARTIN THÖNI vom 1. März 1973 bis 31. August 1973 als ganztägige, Herr HANS ALBER ab 1. Dezember 1973 als halbtägige wissenschaftliche Hilfskraft.
4. Geräte: 1 Großbackenbrecher
   2 Kreiselsiebmaschinen
   Vibrationstische, Achatmühle, Industriestaubsauger, Rollenmagnetscheider, Magnetscheider.
5. Ergebnis: An ostalpinen Gesteinen konnten bisher 13 aus dem Permoskyth aufbereitet werden. Es wurden rund 100 Rb/Sr Röntgenfluoreszenzmessungen durchgeführt, die zeigen, daß das Permoskyth häufig auch für die Rb/Sr Methode gut geeignete Proben liefert. Derzeit ist das schwach metamorphe Permoskyth der Kalkalpenbasis in Bearbeitung. Proben aus dem mittelostalpinen metamorphen Permoskyth wurden entnommen.
   Weiters wurden zur Datierung Proben aus den Hohen Tauern (Wurfbachbeileitung, Tauernmoos) und aus dem Gleinalm-Autobahnstollen entnommen. Diese werden derzeit aufbereitet.
   Von Gesteinen aus dem Himalaya wurden 23 Gesteine aufbereitet und daraus 42 reine Glimmerfraktionen separiert. Von diesem Material liegen derzeit 30 Altersdaten (Gesamtgestein und Glimmeralter) vor. Sie belegen das umstrittene präkambrische Sedimentalter gewisser Serien (Berinags = „Chails"), erhellen die lange Vorgeschichte des Himalayakristallins und bezeugen eine durchgreifende alpine Metamorphose.
   Im Vergleich zu den komplizierteren Ostalpen ist insbesondere Stärke und Verteilung der alpinen Metamorphose und der Abkühlungsprozesse des Himalayakristallins interessant. Die Biotitabkühlungsalter werden hier vom Außenrand der überschobenen Kristallindecke gegen die Wurzelzone hin jünger und, sofern auch Muskowite Abkühlalter ergeben, ist das Zeitintervall zum Biotit sehr gering. Diese bisherigen Ergebnisse stehen in gutem Einklang mit der Vorstellung einer raschen Abkühlung der alpinen metamorphen Kristallindecke während der im Miozän erfolgten Aufschiebung auf kühleres Vorland.
   Ein im Prinzip ähnlicher Abkühlungsmechanismus ist für die Beendigung der altalpinen Metamorphose und Aufwärmung in den Ostalpen durch eine weitspannige, intragosauisch erfolgte Überschiebung des Ostalpins auf kühleres penninisches Vorland anzunehmen.
6. Publikation: FRANK, W.: Daten und Gedanken zur Entwicklungsgeschichte des Himalaya. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 1974 (im Druck).

FRASL, G. (Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Salzburg)

1. Problemstellung: Die Metamorphose von der Basis der Kalkalpen bis in die tiefsten Einheiten der Ostalpen im Profil Salzburg — mittlere Hohe Tauern.

2. Finanzierung: S 485.000.—.

3. Personal: Die unten genannten Universitätsassistenten sowie zwei halbtägig beschäftigte Wissenschaftliche Hilfskräfte für den Aufbau und die Ausführung der chemischen Gesteinsanalyse.

4. Geräte: 1 Photomikroskop, 1 Poliereinrichtung.

5. Ergebnisse: Es handelt sich um fünf Teilprojekte, und zwar um den Beginn von Mehrjahresprogrammen:

a) Phasenpetrologie der metamorphen Sedimente der mittleren Hohen Tauern (V. Höck, W. Vetters).

Im Bereich des Großglocknergebietes konnte in den mesozoischen Metasedimenten die Temperaturzunahme während der für die heutige Gesteinsprägung ausschlaggebenden jungalpidischen Metamorphose vom Salzachtal gegen den Tauern-Hauptkamm gut belegt werden. Während für den Nordabschnitt die Paragenese Stilpnomelan + Phengit + Chlorit charakteristisch ist, ist gegen Süden bis zum Hauptkamm Disthen + Chloritoid + Quarz sowie Chloritoid + Granat + Chlorit in den Metapeliten und -psammiten weit verbreitet. Eine tendenzmäßig entsprechende Änderung der Paragenese zeigen auch die kalksilikatischen Gesteine. Auf Grund der spezifischen Mineralzusammensetzungen konnten nun genaue AFM-Diagramme aufgestellt werden. Für den Nordteil werden Temperaturen deutlich unter 500° C, für den Tauernhauptkamm zwischen etwa 500 und 540° C angenommen. Die Bedeutung der beteiligten Gasphasen dieser Hauptprägung der Gesteine kann nur grob abgeschätzt werden.

Davor zeichnet sich nun eine alpidische Hochdruckphase besser ab. An den von Cornelius & Clar (1939) beschriebenen und anders gedeuteten „Knotenschiefern" des Pfandlschartengebietes wurde nämlich erkannt, daß es sich bei den Knoten wahrscheinlich um Pseudomorphosen nach Lawsonit handelt.

Mit der Untersuchung der für die nähere Einschätzung der Bildungsbedingungen wahrscheinlich wichtigen Erzparagenesen in den metamorphen Gesteinen der Tauernschieferhülle wurde begonnen. Dazu und für die Herstellung der Mikrosondenproben mußte im Berichtsjahr das Polieren von Gesteinsproben erprobt werden. Außerdem wurde die Mikrosonde eingefahren und die chemische Gesteinsanalyse aufgebaut.

b) Petrologie der basischen und ultrabasischen Gesteine in den mittleren Hohen Tauern (V. Höck)

Diese Gesteinsgruppe läßt besonders gute Indizien für die Lösung der Frage nach der Existenz einer ozeanischen Kruste im Zentralteil der ostalpinen Geosynklinale erwarten. Auf jeden Fall charakterisiert sie besonders genau die Stärke der alpidischen Metamorphose in diesem am tiefsten versenkten Gebirgsteil der Ostalpen. Es wurden orientierende Untersuchungen an weitgestreuten Proben von Prasiniten und Serpentiniten von der Großglockner-Hochalpenstraße und dem Raum Kalsertal—Matreier Tauerntal durchgeführt. Es konnten bereits die ersten chemischen Analysen angefertigt und die Änderungen der Mineralparagenesen von Norden gegen Süden studiert werden. Der An-Gehalt der Plagioklase liegt im Norden zwischen 0 und 5%, am Hauptkamm zwischen 14 und 19%. Die bisherigen Ergebnisse stellen eine notwendige Voraussetzung für eine erfolgreiche Durchführung des Hauptteiles der Untersuchungen in einem nun gezielt auszuwählenden und aufzuarbeitenden Material dar.

c) „Altkristallin" in der Umgebung des Granatspitzkernes, Hohe Tauern, seine Polymetamorphose sowie Vergleiche zur Böhmischen Masse (P. Becker, G. Frasl, V. Höck)

Der erste Schritt diente der Erfassung der Stärke der alpidischen Metamorphose in diesem Raum, um die reliktischen Anzeichen der vormesozoischen Bildungs- und Umwandlungsbedingungen älterer Gesteinsgruppen herausschälen zu können. Nach Geländebegehungen mit Materialaufsammlungen wurden zuerst orientierende Dünnschliffuntersuchungen durchgeführt, wobei — in den basischen und ultrabasischen Gesteinsgruppen häufiger als in den sauren Gesteinen und nördlich des Hauptkammes viel mehr als südlich — Reliktzustände erkannt wurden, die auf vormesozoische, großenteils der Amphibolitfazies angehörende Prägungen zurückzuführen sind. Darunter sind auch solche Prägungen reliktisch erkennbar geworden, die sich gut mit entsprechenden Hauptprägungen im Waldviertel (und im Sauwald), aber auch im ostalpinen Altkristallin vergleichen lassen. Damit erscheint eine gezielte Weiterarbeit in dieser Richtung aussichtsreich für die nähere Erkennung der Beschaffenheit dieses nachher in der tiefsten tektonischen Position der Ostalpen besonders stark umgewandelten alten Krustenstückes zwecks Erkennung der alten Zusammenhänge.

d) Metamorphose in der Grauwackenzone und in den anschließenden Nördlichen Kalkalpen (J. M. SCHRAMM)

Die Untersuchung von Proben aus den Wildschönauer Schiefern, der Basalserie, der Grünen Serie, von Permoskyth-Sandsteinen und von Werfener Schichten im Abschnitt Maria-Alm—Mitterberg hat gezeigt, daß die alpidische Metamorphose in Grünschieferfazies zumindest bis in das Niveau der Werfener Schichten nachweisbar ist, weil es hier auch in permoskythischen Horizonten noch zur Bildung von Pyrophyllit gekommen ist. Der bisher nördlichste Fundpunkt von posttektonischem Chloritoid liegt am Hochkeil, NE von Mühlbach am Hochkönig.

e) Tiefbau der Ostalpen im Halleiner Raum (G. FRASL, G. TICHY)

Im Bereich des Zementwerkes St. Leonhard südlich von Salzburg bildet das Tirolikum eine steile Aufwölbung, in deren Scheitel anscheinend von unten her ein kleiner Haselgebirgsstock aufgedrungen ist. In den jüngeren Horizonten der Oberalmer Schichten der nördlichen Umhüllung der genannten Aufwölbung sowie im Neokom finden sich dann oft auch metergroße Haselgebirgsschollen, die als Olistholithe gedeutet werden. Zugleich begannen diverse Vorarbeiten zu einer Revision des geologischen Tiefbaues im weiteren Halleiner — Berchtesgadener Raum.

FRISCH, W. (Geologisches Institut, Universität Wien)

1. Problemstellung: Stratigraphie, Tektonik und Entwicklung des penninischen Raumes im westlichen Tauernfenster.
2. Ergebnis: Im westlichen Tauernfenster, dem Gebiet zwischen Brenner und Gerlospaß, wurde eine tektonische Dreigliederung der Schieferhülle durchgeführt: Hochstegenzone, Wolfendorndecke (nom. nov.) und Glocknerdecke. Die Wolfendorndecke konnte dabei als neue tektonische Einheit, bestehend aus den altpaläozoischen Porphyrmaterialschiefern (E Hintertux), schmächtiger Trias (Wolfendorn), Jura in Hochstegenfazies und Unterkreide in Bündner Schiefer-Fazies, auf 60 km Erstreckung verfolgt werden.

   Der penninische Geosynklinaltrog entwickelte sich ab Lias im Bereich der heutigen Glocknerdecke. In der Trias war dieses Gebiet ein Schelf, der in der Obertrias weitgehend trockengefallen ist. Die Geosynklinalbildung im Jura wurde vermutlich durch das Aufreißen der kontinentalen Kruste hervorgerufen, wodurch die mächtigen Bündner Schiefer-Serien dieses Raumes, nur randlich von Trias unterlagert, in der

Trogmitte auf ozeanischem Boden abgesetzt wurden. Für diese Auffassung spricht, daß 1. der Glocknerdecke zumindest im westlichen und mittleren Tauernfenster eine kristalline Basis fehlt und 2. die Bündner Schiefer-Serie des Troges reichlich Ophiolithe enthält.
Demgegenüber steht die Entwicklung des nördlich an den penninischen Trog anschließenden Raumes, der durch die Jura-Entwicklung in Hochstegenfazies gekennzeichnet ist. Während ein Großteil dieses Gebietes, das heute in der Hochstegenzone und der Wolfendorndecke vorliegt, in der Trias Landgebiet war, wurde der gesamte Bereich im Lias von einem flachen Meer überflutet und es kam nach anfangs quarzsandigen Serien (Lias) im höheren Jura zur Bildung des Hochstegenkalkes (Schelf-Fazies). Im nördlichsten Bereich bildeten sich größere Mengen Dolomit, der im Steinbruch Hochsteg neben dem bekannten Ammoniten (Oberjura) jüngst weitere Fossilien lieferte, die dieses Alter im groben bestätigen. In der Unterkreide griff eine kalkarme, relativ geringmächtige Bündner Schiefer-Entwicklung von Süden auf den Hochstegen-Bereich über (Wolfendorndecke).
Der Hochstegen-Bereich ist strukturell und faziell dem Bündner Schiefer-Bereich des penninischen Troges völlig verschieden. Ich möchte daher den Hochstegen-Bereich nicht mehr als penninischen, sondern als helvetischen Faziesbereich — etwa vergleichbar der Grestener Zone — betrachten.

3. Publikationen:

FRISCH, W.: Ein Typ-Profil durch die Schieferhülle des Tauernfensters: Das Profil am Wolfendorn (westlicher Tuxer Hauptkamm, Tirol). — Verh. Geol. B.-A., 1974, Wien (im Druck).

FRISCH, W.: Die stratigraphisch-tektonische Gliederung der Schieferhülle und die Entwicklung des penninischen Raumes im westlichen Tauernfenster (Gebiet Brenner—Gerlospaß). — Mitt. Geol. Ges. Wien, *66*, Wien 1974 (im Druck).

FRISCH, W.: Hochstegen-Fazies und Grestener Fazies — ein Vergleich des Jura. — N. Jb. Geol. Paläont., Stuttgart (im Druck).

SCHÖNLAUB, H. P., FRISCH, W., & FLAJS, G.: Neue Fossilfunde aus dem Hochstegenmarmor (Tauernfenster, Österreich). — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 1974, Stuttgart 1974 (im Druck).

METZ, K. (Geologisch-Paläontologisches Institut / Abt. für Allgemeine, Regionale und Angewandet Geologie, Universität Graz)

1. Problemstellung: Geologische Untersuchungen in den Muralpen.
2. Finanzierung: S 713.000.—.
3. Personal: Im Rahmen des Projektes wurde mit 1. Februar 1973 Herr Dr. R. SCHUHMACHER als Vertragsassistent angestellt.
4. Geräte: Röntgendiffraktometer SIEMENS.
5. Ergebnis: 1973 wurden die geologischen Geländearbeiten so weit vorgetrieben, daß sie als Unterlage für eine tektonische Beurteilung des Innenbaues der Niederen Tauern als weitgehend fertiggestellt gelten können.
Südlich der Mur wurden geologische Kartierungen im Stub- und Gleinalmkörper ebenfalls so weit fertiggestellt, daß hierüber bereits vier Publikationen vorliegen.
Zur Klärung der auffallenden tektonischen Gestaltung und Position des Fohnsdorfer—Knittelfelder Tertiärbeckens wurde mit geophysikalischen Messungen (magnetischen und Schweremessungen) begonnen (vgl. Bericht WEBER).

6. Publikationen:

BECKER, L. P.: Die Geologie des Gebietes um das Bauleiteck—Süßleiteck, Schladminger Tauern/Steiermark. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, *103*, 49—58, 3 Abb., Graz 1973.

BECKER, L. P.: Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-Gleinalpenzuges, I. Steinplan/Kleinlobming und Umgebung. — Min. Mitteilungsblatt Joanneum, 1—31, 11 Abb., Graz 1973.

BECKER, L. P.: Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Stubalpenrandes. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark (im Druck).

BECKER, L. P., & SCHUHMACHER, R.: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- und Gleinalpe, Steiermark. — Mitt. Geol. Ges. Wien, *65*, 1—32, 5 Abb., Wien 1973.

METZ, K.: Beiträge zur tektonischen Baugeschichte und Position des Fohnsdorf—Knittelfelder Tertiärbeckens. — Mitt. Geol. Joanneum, *33*, 3—33, 12 Abb., 2 Beil., Graz 1973.

MOSTLER, H. (Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck)

1. Problemstellung: Geologisch-petrologische Untersuchungen in der Grauwackenzone von Saalfelden—Zell am See.

2. Finanzierung: S 100.000.—.

3. Personal: 1 Hilfskraft.

4. Ergebnis: 1972 wurde mit der geologischen Aufnahme des Gebietes zwischen Maishofen und Saalbach bzw. Maishofen—Saalfelden sowie des Raumes zwischen Alm, Hintertal, Dienten begonnen und hierbei besonderes Augenmerk auf die laterale und vertikale Verbreitung der Vulkanite gelegt.
Im Zuge der Arbeiten wurden auch die Lagerstätten zwischen Leogang und Viehofen erfaßt. Die Erze (vorwiegend Kupfererze) treten stets in feinklastischen Sedimenten mit hohem Kohlenstoffgehalt auf. Dagegen fehlt den zwischengeschalteten basischen Vulkaniten jede Kupfervererzung. Die Mineralparagenesen (Kupferkies, Magnetit, Pyrit und Siderit) sind z. T. lateral lange anhaltend.
(HOSCHEK & MOSTLER): Saure Eruptiva (Porphyroide): Es handelt sich um echte Quarzporphyre, die wenig Unterschiede im Mineralbestand aufweisen. Nach den chemischen Analysen ergab sich in einigen Fällen ein sehr hohes K_2O/Na_2O Verhältnis.
Die basischen Eruptiva treten in Form von Gängen (Raum Kitzbühel) und Laven (Raum Zell am See) auf. Aus chemischen Analysen und dem Mineralbestand konnte im Falle der Ganggesteine eine deutliche Differentiation nachgewiesen werden, wobei vereinzelt eine Entwicklung von alkalibetonten Basalten bis zu sehr SiO_2-reichen Gesteinen (Andesit, Latit, Rhyolith) gegeben ist. Die sauren Endglieder (reich an granophyrischen Quarz-Kalinatronfeldspat-Verwachsungen) wurden vorrangig behandelt. Im Gegensatz dazu weisen die Laven petrographisch und chemisch eine relativ homogene Zusammensetzung auf. Besonders berücksichtigt wurden die Pillows infolge der unterschiedlichen Mineralverteilung im Kern- und Randbereich; die Zwickel zwischen den einzelnen Pillows wurden spezieller erfaßt.
Der primäre Mineralbestand wurde vorwiegend durch jüngere metamorphe Mineralparagenesen ersetzt. Aus dem Auftreten von Chlorit und Kalifeldspat, Hämatit/Magnetit und Kalifeldspat, Stilpnomelan usw. kann auf PT-Bedingungen der unteren Grünschiefer-Fazies geschlossen werden (um 400° C). Die Mineralparagenesen, ent-

sprechend der „Pumpellyit-Lawsonit" Fazies, sind erst innerhalb der Nördlichen Kalkalpen zu finden.

5. Publikationen:

HOSCHEK, G.: Bericht über Untersuchungen an magmatischen Gesteinen aus der Grauwackenzone Raum Kitzbühel. — Berichte des Geodynamik Projektes, Geotraverse I A, Salzburg 1973.

MOSTLER, H.: Alter und Genese ostalpiner Spatmagnesite unter besonderer Berücksichtigung der Magnesitlagerstätten im Westabschnitt der nördlichen Grauwackenzone (Tirol, Salzburg). — Veröff. Univ. Innsbruck, *86*, 237—266, Innsbruck 1973.

SCHRAMM, J. M.: Magnesitkomponenten in der Basalbreccie (?) (Unter-Rotliegend) östlich Saalfelden (Salzburg). — Veröff. Univ. Innsbruck, *86*, 281—288, Innsbruck 1973.

SCHRAMM, J. M.: Geologie der Entachen Alm. — Geol. Paläont. Innsbruck, 1974 (im Druck).

PURTSCHELLER, F. (Institut für Mineralogie und Petrographie, Universität Innsbruck)

1. Problemstellung: Metamorphoseuntersuchungen in den westlichen Hohen Tauern.
2. Finanzierung: S 40.000.—.
3. Ergebnis: Zusammen mit CH. MILLER und S. HÖRNES wurden über 100 Gesteinsanalysen von Eklogiten, Glaukophanschiefern, Prosiniten, Paliten und Mergeln sowie ca. 60 Aanalysen von koexistierenden Mineralen zur Klärung der PT-Bedingungen während der Metamorphose aus den mittleren und westlichen Hohen Tauern durchgeführt.
4. Publikationen:

MILLER, CH.: Zur Metamorphose der Glaukophanschiefer in den Hohen Tauern. — Verh. Geol. B.-A., 243—244, Wien 1973.

RIEHL-HERWIRSCH, G. (Inst. f. Geologie der T. H. Wien)

Gemeinschaftsprojekt der Institute:

Institut für Geologie Technische Hochschule Wien Vorst.: Prof. Dr. G. HORNINGER	Institut für Geophysik Universität Wien Vorst.: Prof. Dr. R. GUTDEUTSCH
Institut für Landesvermessung Technische Hochschule Wien Vorst.: Prof. Dipl.-Ing. Dr. H. SCHMID	Naturhistorisches Museum Wien Direktor Hofrat Dr. F. BACHMAYER (Abt. f. Geologie u. Mineralogie)

1. Problemstellung: Geologisch-geophysikalische und vermessungstechnische Untersuchungen zur Frage der Nord-Süd-Alpengrenze.
2. Finanzierung: S 40.000.— (Errichtung der Meßsäulen I—V).
3. Ergebnis: Bericht K. ARIC, G. GANGL, C. PETERS, G. RIEHL-HERWIRSCH, W. SEIBERL und P. STEINHAUSER.
   Nach gemeinsamen Begehungen und Besprechungen mit den zuständigen Bearbeitern wurden erste bevorzugte Untersuchungsbereiche ausgewählt. Für die geodätischen Vermessungen wurden geologisch vertretbare Punkte festgelegt. Für ein Vermessungsprofil wurden eine Reihe frostsicher fundierter Meßsäulen

I Plöschenberg (Sattnitzkonglomerat)
II Rabenberg (Bärentalkonglomerat)
III Josefbauer (Singerberg nördliche Basisschuppe)
IV Kammbereich des Singerberges (nordalpines Mesozoikum) und
V im Gipfelbereich des Ferlacher Hornes mit Versicherungspunkten (nordalpines Mesozoikum)

errichtet. Die Säulen dienen als Beobachtungspunkte für langfristige Laser-Geodimetermessungen mit dem Ziel, rezente Bewegungsvorgänge im weiteren Bereich der Periadriatischen Störungszone festzustellen.

Eine Verlängerung des Meßprofiles auf den jugoslawischen Anteil der Karawanken bzw. über die bedeutende Störungszone der Save-Linie wurde mit der Geoloski Zavod, Ljubljana, geplant.

Im Bereich der Sattnitzplatte wurden durch die Arbeitsgruppe Geophysik R. GUTDEUTSCH, K. ARIC, G. GANGL, W. SEIBERL und P. STEINHAUSER refraktionsseismische Messungen durchgeführt. Sie zeigen bereits Anhaltspunkte für ein allmähliches Abtauchen des Kristallins südlich des Plöschenberges. Gravimetrisch wurden zwei Profile, Klagenfurt—Loiblpaß und Rauschelesee—Plöschenberg, untersucht. An der Auswertung wird derzeit gearbeitet. Mit magnetischen Messungen wurde begonnen. Im Bereich N-S-Profil Köttmannsdorf—Singerberg wurde im Drautal eine Anomalie gefunden. Es wäre möglich, daß sie durch einen Kristallinkörper mit der Oberkante etwa 400 bis 500 m unter dem Talboden verursacht wird. Die Vorarbeiten für die geologische Detailaufnahme laufen.

4. Publikationen:
GANGL, G.: Bericht über die refraktionsseismischen Messungen (Plöschenberg—Drautal, Südkärnten) im Jahre 1973. — Der Karinthin, 1974 (im Druck).

TOLLMANN, A. (Geologisches Institut der Universität Wien)

1. Problemstellung: Großtektonische Grenzflächen und Strukturformen-Analyse in den Ostalpen.
2. Finanzierung: S 155.000.—.
3. Personal: Im Rahmen des Projektes wurde Herr Dr. R. LEIN als Vertragsassistent angestellt.
4. Ergebnis: Die bisherigen Untersuchungen erstreckten sich auf zwei Themenkreise: 1. Die Frage des Baustiles im kalkalpinen Stockwerk mit seinen speziellen Strukturformen und 2. Die Frage der deckentektonischen Abgrenzbarkeit der hochalpinen Einheiten im Raum des Dachsteins sowie der Grenzziehung im Westteil der Inntaldecke.

Bezüglich erstgenannten Themenkreises ist hervorzuheben, daß der Baustil eine Fülle alpinotyper Formen des Oberbaues des Orogens zeigt, für die durch eine vergleichende Betrachtung in vielen Fällen die kausale Bedingtheit ermittelt werden konnte. Komplizierte Strukturformen treten besonders dort auf, wo eine vielphasige Tektonik eine Überlagerung mehrerer Einzelprägungen mitsichbringt, so daß Einwicklungen, Scheinserien, sekundäre Transporte an Querdurchscherungsflächen, enge Deckenfaltung usw. auftreten. Die Beobachtungen wurden zusammenfassend in den „Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik" behandelt.

Die andere Frage betraf die Untersuchung bestimmter problematischer Strukturen im Kalkalpen-Südrand-Bereich. Hier konnte eine neue Lösung in der umstrittenen

Frage der Abgrenzung der Inntaldecke an ihrem Westende gefunden werden, die insoferne schwierig aufzufinden war, als der südwestlichste Teil dieser Decke im Raum östlich der Meminger Hütte sekundär unter einer Schuppe der Lechtaldecke eingewickelt ist. Die neue Grenze der Inntaldecke verläuft im Inneren der ehemaligen Einheit, wodurch sich auch ein besseres Verständnis der faziellen Verhältnisse ergibt. Am Südrand des Dachsteinmassives hat vorwiegend Herr Dr. R. LEIN die Untersuchung der Frage nach der Einwurzelung der Hallstätter Elemente im Süden dieses Massives vorgenommen. In 65 Dünnschliffen, 150 Anschliffen und über 100 Säurelösproben wurde von ihm — neben den Geländebeobachtungen — Material zur genauen Erfassung der Schichtserien und ihrer aufrechten oder verkehrten Lagerung gesammelt. Es hat sich gezeigt, daß die Hauptmasse des Gosaukammes von der im Süden unterlagernden Hallstätter Zone durchgehend tektonisch getrennt ist, die Zahl der Hallstätter Schürflinge hat sich hierbei vergrößert. Der Faziesgegensatz zwischen Hallstätter Serie und Triasfolge des Gosaukammes ist in diesem Abschnitt deutlich. Der Kamm der Sulzkarschneid ist nicht ein der Dachsteinmasse angehöriger Dachsteinkalkzug, sondern stellt einen mitteltriadischen Kalkzug in Fortsetzung der Hofpürglschuppe dar. Die Hallstätter Kalke rund um den Rettenstein weisen auf Grund der Conodonten ein norisches Alter auf. Die Hallstätter Kalke der Stoderzinken-Straße N Gröbming besitzen oberanisisch-ladinisches Alter und liegen nicht invers, sondern normal. Sie sind trotz abschnittsweiser Störungen gelegentlich profilmäßig mit dem auflagernden Dachsteinkalk verbunden. Die Hallstätter Zone südlich des Dachsteins wird insgesamt als eine zweite primär südlich des Dachsteins beheimatete Zone betrachtet.

5. Publikationen:

TOLLMANN, A.: Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik. — XXIII, 404 S., 170 Abb., Wien 1973.

TOLLMANN, A.: Der Südwestrand der Inntaldecke in den Tiroler Kalkalpen. — Verh. Geol. B.-A., 367—376, 3 Abb., Wien 1973.

WEBER, F. (Institut für Erdölgeologie und Angewandte Geophysik, Montanistische Hochschule Leoben)

1. Problemstellung: Die tektonische Position des Kristallins der Muralpen.
2. Finanzierung: S 740.000.—.
3. Personal: cand. ing. Christian SCHMID (halbtägige Wissenschaftliche Hilfskraft).
4. Geräte: ABEM DC Terrameter. Reflexionsseismische Apparatur GSC 111. Torsionsbandmagnetometer.
5. Ergebnis:

a) Magnetik

Im Jahre 1973 wurden im Fohnsdorfer Becken und dessen Umrandung 962 Stationen (Vertikalintensität) vermessen und an die magnetische Landesvermessung angeschlossen. Es wurden mehrere Anomalien gefunden, die in enger Verbindung mit der Tektonik und Lithologie des prätertiären Untergrundes stehen dürften. Eine markante Anomalie ($+ 45\,\gamma$) befindet sich im Nordwesten des Meßgebietes und steht in enger Korrelation mit der bekannten „Pölslinie". Eine Anomalie bei Waltersdorf deckt sich mit einer vom Braunkohlenbergbau her bekannten langgestreckten Antiklinale. Die Marmorzüge im Untergrund dürften sich durch negative Anomalien in der Größenordnung von $-40\,\gamma$ bemerkbar machen. Die größte Anomalie liegt am Nordrand des Fohnsdorfer Beckens (über $+ 800\,\gamma$), wobei als Ursache Amphi-

bolite und Magnetitanreicherungen in Frage kommen. Bei Sillweg treten Anomalien auf, die vielleicht auch ins Tertiär hineinwirken. Der zentrale Teil des Fohnsdorfer Beckens ist durch schwach negative Anomalien charakterisiert.

b) Gravimetrie

Durch das Entgegenkommen der ÖMV-AG, die ein Worden-Gravimeter leihweise zur Verfügung stellte, konnten im Oktober—November 1973 Schweremessungen im Fohnsdorfer Becken ausgeführt werden. Hierbei wurden 110 Punkte gemessen, die an das Netz des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen angeschlossen wurden. Die für die topographischen Korrekturen erforderlichen geodätischen Vermessungen sind derzeit noch nicht abgeschlossen. Die Auswertung ist im Gange.

c) Tiefenreflexionsseismik

Die von der Prakla-Seismos bestellte 24kanälige seismische Apparatur wurde erst im Dezember 1973 geliefert, so daß im Berichtsjahr keine Feldmessungen möglich waren. In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. K. METZ wurde die Organisation des Programmes vorangetrieben, wobei es vor allem um günstige Schußlokationen ging.

C. Vorhaben

(H. W. FLÜGEL, Projektleiter)

Die 1972 eingereichten Teilprojekte waren vorerst nur teilweise aufeinander abgestimmt gewesen. Dies führte zu Anfangsschwierigkeiten durch die Überschneidung einzelner Vorhaben bzw. eine manchmal zu geringe Kooperation im Sinne eines gemeinsamen Forschungsplanes. Anderseits entwickelten sich zwangsläufig innerhalb einzelner Teilprojekte ursprünglich nicht vorgesehene Fragestellungen bzw. entstanden zusätzliche neue Projekte. Dies stellt uns heute vor verschiedene Probleme unter anderem die Frage der Überschneidung mit anderen inzwischen angelaufenen geowissenschaftlichen, nationalen und internationalen Großprojekten, die die Geologie Österreichs betreffen, und wie durch Zusammenarbeit und Abstimmung ökonomische Lösungen getroffen werden können.

Letzlich sind bereits während des Jahres 1973 neue Teilprojekte an das Schwerpunktprogramm herangetragen worden, die auf Grund ihrer Bedeutung z. T. bereits inkorporiert werden konnten, z. T. in Hinkunft aufgenommen werden sollen. Vor allem ist hierbei an einen Aus- und Einbau geophysikalischer und isotopengeologischer Arbeiten für die Zukunft geplant, da auf diesem Sektor ein fühlbarer Nachholbedarf vorliegt.

Die weiteren Arbeiten lassen zwei deutliche Schwerpunkte erkennen, u. zw.:

1. Hohe Tauern, Tektonik und Metamorphose (FRANK, FRASL, FRISCH, PURTSCHELLER, SCHEIDEGGER, TOLLMANN).
2. Periadriatisches Lineament (GUTDEUTSCH, RIEHL-HERWIRSCH et al., STEINHAUSER, TOLLMANN, WEBER).

Hierbei werden die auf die Ergebnisse dieser Untersuchungen aufbauenden Überlegungen nach der Lokalisation einer wissenschaftlichen Tiefbohrung auch von der Frage ausgehen müssen, wieweit eine derartige finanziell aufwendige Bohrung das Problem der geothermischen Energienutzung in den Ostalpen einer Lösung näherbringen könnte.

Zur variszischen Orogenese in den Karnischen Alpen — Eine Stellungnahme — [1] [2]

Von Alois Fenniger, Erik Flügel, Helmut W. Flügel, Hans-Ludwig Holzer & Hans-Peter Schönlaub

Österreichische Karte
1 : 50.000
Blätter 197—199

Schlüsselwörter
Südalpen
Kärnten
Karnische Alpen
variszische Orogenese

Seit Frech, 1894, wird allgemein die Auffassung vertreten, daß in den Karnischen Alpen variszische und alpidische Tektonik nachweisbar sei. Maßgebend hierfür ist die Annahme einer Transgression des höheren Oberkarbons bzw. Perms über einem älteren Bau einerseits, die Einbeziehung dieses Oberkarbons bzw. Perms in einen jüngeren Bau andererseits. Diese Vorstellung wurde von Argyriadis, 1970, und Mariotti, 1972, in Zweifel gezogen.

Argyriadis vertritt die Ansicht, daß der Kontakt des höheren Oberkarbons mit den älteren Schichten überall ein tektonischer ist und daß neben einer allochthonen vollständigen Oberkarbon-Perm-Entwicklung in den Karnischen Alpen (von ihm „Serie de type Auernig" bezeichnet) eine autochthone Entwicklung existiert, die durch die Überlagerung der Dimon-Folge (Formazione del Dimon Selli, 1963 = Namur/Westfal) durch Grödener Schichten, d. h. dem primären Fehlen von höherem Oberkarbon und Unterperm charakterisiert sei („Serie de type Monte Dimon").

Daraus zog Argyriadis den Schluß, daß in den Karnischen Alpen eine variszische Faltung fehlt und daß diese beiden verschiedenen „paläogeographischen" Entwicklungen alpidisch in Kontakt miteinander gekommen wären.

Mariotti, 1972 : 4, erkannte, daß die Vorstellung einer „Serie de type Auernig" in der Auffassung von Argyriadis mit den beobachtbaren Gegebenheiten nicht zu vereinbaren ist, da — was unter anderem bereits von Heritsch, 1936, beschrieben wurde — am Zollner nachweisbar das höhere Oberkarbon transgressiv mit älteren Schichten verbunden ist. (Diese Transgression ist, wie die Untersuchungen von Leditzky, 1973, zeigten, allein um den Zollner See an mehr als zehn Aufschlüssen ersichtlich.)

Dadurch sah sich Mariotti gezwungen, eine Modifizierung der Ansicht von Argyriadis durchzuführen, wobei er statt zwei drei verschiedene paläogeographische Entwicklungen — alpidisch miteinander vereinigt — annahm:

Zu den „Serie de type Auernig" und „Dimon" stellte er eine „Serie de type Straniger Alm". Er definierte sie als eine paläogeographische Einheit, in der das höhere Oberkarbon transgressiv mit seiner Unterlage verbunden ist und durch eine Schichtlücke von

---

[1]) Publikation 10 des Forschungsvorhabens: 1588—2207 des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Österreich.

[2]) Die Untersuchungen wurden durch die großzügige Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft ermöglicht (Projekt 8).

Anschriften der Autoren: Prof. Dr. H. W. Flügel, Dr. A. Fenniger, Dr. H. L. Holzer, Abteilung für Paläontologie und Historische Geologie, Universität Graz, A-8010 Graz, Heinrichstraße 26. — Prof. Dr. E. Flügel, Lehrstuhl für Paläontologie, Universität Erlangen — Nürnberg, Löwenichstraße 28, D-8520 Erlangen. — Dr. H. P. Schönlaub, Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, A-1031 Wien, Postfach 154.

den Grödener Schichten getrennt wird. Ein Vergleich dieser drei paläogeographischen Einheiten zeigt die Tabelle:

Serie de type Auernig	Serie de type Dimon	Serie de type Straniger Alm
	Grödener Schichten	
Tarviser Breccie		
Trogkofel Kalk	Lücke	
Rattendorfer Schichten		
Auernigschichten [3])		höheres Oberkarbon
Tektonische Basis	Dimon-Folge	Altpaläozoikum

Auf Grund langjähriger Detailkartierungen (1 : 5000) und Untersuchungen im Paläozoikum der Karnischen Alpen müssen wir zu diesen beiden Arbeiten folgende Feststellungen treffen:

1. In zahlreichen Aufschlüssen transgrediert das höhere Oberkarbon teilweise mit einer deutlichen Winkeldiskordanz über ältere Schichten.

Neben den von LEDITZKY, 1973, beschriebenen Transgressionen im Gebiet des Zollner See über Graptolithenschiefer des Silurs und Devons bzw. pelagische Conodonten-führende Schiefer und Lydite des Devons konnten wir derartige Transgressionen auf Hochwipfelkarbon im Bereich des Waidegger-Sattels, der Waidegger Alm und des Leitenkogels sowie auf Devonkalken im Bereich der neuen Straße westlich der Straniger Alm finden.

Wohl eine der schönsten und best aufgeschlossenen Transgressionen findet man im Marchbach (Grenzgraben gegen Italien, im Bereich der Grenzsteine um n-248). Dort liegt über Devonkalken eine mächtige Folge von Transgressionskonglomeraten mit Geröllen aus der Unterlage, Geröllschiefern sowie Sand- und Siltsteinen. Die im Verband darüber liegenden Kalke ergaben bisher nach F. KAHLER (vorläufige briefliche Mitteilung) bereits eine Triticites Fauna.

Am Roßkofel transgrediert neben Oberkarbon (KAHLER, 1970 cum lit.) kalkiges Perm auf Devon, wobei die Grenze beider als Nahtlinie zwischen Gesteinen verschiedener Mikrofazies zu erkennen ist (ARGYRIADIS können wir nur insoferne zustimmen, als daneben auch tektonische Grenzflächen auftreten).

---

[3])In der Literatur finden sich leider vier verschiedene Begriffe, die mit dem Namen Auernig verbunden sind:

a) Auernigschichten sensu HERITSCH et al., 1933 = gruppa del Auernig sensu SELLI, 1963: Sie umfassen das gesamte transgressive höhere Oberkarbon bis zur Basis der permischen Rattendorfer Schichten.

b) Formazione del Auernig sensu SELLI, 1963: Entspricht der oberen kalkreichen Schichtgruppe der Auernigschichten sensu HERITSCH.

c) Serie de type Auernig sensu ARGYRIADIS, 1970: Allochthones Jungpaläozoikum, welches nach MARIOTTI, 1972, auf dem Bereich zwischen Schulter und Gartnerkofel beschränkt ist.

Diese Mehrdeutigkeit führt zu Verwirrungen. Es berechtigt dies jedoch nicht, von der ursprünglichen Fassung des Begriffes durch HERITSCH et al. abzugehen.

Die Transgression des höheren Oberkarbons am Tomritsch, die von ARGYRIADIS kritisch dargestellt wurde, ist, wie er richtig beschrieb, infolge ihrer starken Überrollung und Verrutschung mehrdeutig, wenngleich wir nicht an ihrer Existenz zweifeln. Vermutlich wird dieses Vorkommen durch eine Störung unbekannten Ausmaßes vom Oberkarbon des Naßfeldes getrennt.

Mehrere Transgressionen sind tektonisch überarbeitet, so die des Oberkarbon auf die Devonkalke des Lanzenbodens bzw. auf das Hochwipfelkarbon südlich des Naßfeldpasses. (Das Oberkarbon wird hier durch eine Störung vom Auernig-Profil abgetrennt; in gleicher Weise steht der von PASINI, 1963, beschriebene Fundpunkt nicht in direkter Verbindung mit dem Auernig-Profil.)

Die Tatsache, daß das höhere Oberkarbon über verschieden alte Schichten des Paläozoikums transgrediert, sowie die häufig feststellbare Winkeldiskordanz zur Unterlage können wir nur durch die Annahme einer variszischen Faltung mit nachfolgender Abtragung erklären. Da die jüngsten Ablagerungen, die transgressiv von den Auernigschichten überlagert werden, dem Hochwipfelkarbon angehören, dieses jedoch nach FRANCAVILLA, 1968, noch Schichten des mittleren Westfal umfaßt, kann die oben genannte Faltung nur ein Geschehen der Asturischen Phase sein.

2. Die Überlagerung der Auernigschichten am Monte Pizzul durch Grödener Schichten wurde bereits von GÄRTNER, 1931, als ein Beweis für die Existenz der Saalischen Phase und einer ihr folgenden Abtragung älterer Schichten bis in ein örtlich verschieden hohes Niveau betrachtet.

Nach dem Gelände- und Kartenbefund transgrediert hier das Oberkarbon über die westlich gelegene Dimonfolge, wobei die Grödener Schichten über beide Gesteinsgruppen transgressiv hinweggreifen. An dieser Erosionsfuge liegt, wie die Karte von SELLI, 1963, zeigt, das Vorkommen von Trogkofelkalk und Tarviser Breccie von Forni Avoltri (GORTANI, 1906; VINK, 1968). Es kann daher nur als ein vormittelpermisches Erosionsrelikt aufgefaßt werden und zeigt, daß auch in der „Serie de typ Dimon" im Gegensatz zu ARGYRIADIS diese Schichten abgelagert wurden, wobei jedoch wesentliche zeitliche Unterschiede zwischen dem Trogkofelkalk der Typlokalität und dem von Forni Avoltri (Bereich mit Neoschwagerinen!) bestehen. Sie sind jedoch hier weitestgehend einer stärkeren Abtragung im Gefolge der Saalischen Phase zum Opfer gefallen, während sie in der „Serie de type Auernig" erhalten blieben.

3. Die parakonforme Überlagerung der Auernigschichten durch die Grödener Schichten in der „Serie de type Straniger Alm" im Bereich des Straniger Kogels (Kordin) muß nach unseren Beobachtungen ebenfalls als Asdruck der Saalischen Phase gewertet werden. Zwar fehlen hier im Liegenden der Grödener Schichten älter permische Gesteine, die mit denen von Forni Avoltri vergleichbar wären, jedoch läßt sich die Basis der Grödener Schichten des Straniger Kogels unschwer mit der Tarviser Breccie parallelisieren, wobei in diesen Basiskonglomeraten auch unterpermische Kalkgerölle gefunden wurden.

4. Die von ARGYRIADIS angeführte tektonische Einklemmung von höherem Oberkarbon und Perm bzw. die Überlagerung der Grödener Schichten im Bereich des Lanzenbodens durch die allochthonen Auernigschichten der „Serie de type Auernig" der Schulter hat unter anderem bereits HERITSCH, 1936, dargestellt und als Beweis für eine alpidische Tektonik in den Karnischen Alpen beschrieben.

(Örtlich können hier die etwa 100 bis 150 m mächtigen Grödener Schichten noch von bis zu 50 m mächtigen Dolomiten der Bellerophonstufe überlagert werden.)

5. Ein stratigraphischer Vergleich der roten klastischen Schichten des Perms südlich des Gailtales (= GrödenerSchichten) mit denen nördlich des Gailtales (= kontinentaldetrisches Perm sensu CLAR, 1972, und permoskythischer Sandsteinkomplex sensu MOSTLER, 1972), wie er von ARGYRIADIS, 1970, vorgenommen wurde, stößt insoferne

auf Schwierigkeiten, als die klastische Schichtfolge nördlich der Gail nach MOSTLER, 1972, im Hangenden einzelner Oberkarbonreste das gesamte Perm umfassen soll. (Das Auftreten von Quarzporphyrgeröllen in den Transgressionsbildungen der Grödener Schichten im Nötschgraben läßt darauf schließen, daß örtlich auch nördlich der Gail die klastische Rotfolge erst innerhalb des Perms einsetzt.)

Die Grödener Schichten sind definiert als postsaalische klastische Sedimente, die mit Sicherheit an mehreren Stellen unter Zwischenschaltung der Tarviser Breccie den unterpermischen Trogkofelkalk überlagern bzw. wie im Raum des Kreuzbergsattels, Trogkofelkalkgerölle enthalten. Wir sind uns bewußt, daß die Grödener Schichten als Transgressionssediment örtlich verschieden zeitlich einsetzen und der genaue Zeitpunkt des Sedimentationsbeginnes biostratigraphisch bisher nicht erfaßbar gewesen ist. So dürften die basalen Konglomeratfolgen (Sextener Konglomerat) im Raume südlich Innichen, die in den Karnischen Alpen zu fehlen scheinen, älter als die Grödener Schichten im engeren Sinne sein.

6. Wir glauben auf Grund der Gegebenheiten im Profil des Torrente Padola, des Kreuzbergsattels, der Reppwand und insbesondere auf Grund der Detailaufnahmen im Gebiet von Goggau usw. Grund zur Annahme zu haben, daß an der Basis der Grödener Schichten im engeren Sinne eine marine Ingression stattfand, die unter anderem zu einer Verzahnung mariner Kalke mit Konglomeraten und Sandsteinen bzw. zur Bildung der Tarviser Breccie führte.

(Wieweit auch in den Grödener Schichten im engeren Sinne marine Ablagerungen, auf die verschiedene Spurenfossilien hindeuten, verborgen sind, wird noch zu klären sein).

Wir müssen zusammenfassend feststellen, daß wir der von ARGYRIADIS und MARIOTTI vertretenen Ansicht des Fehlens seines variszischen Baues nicht folgen können, sondern daß wir mit den älteren Autoren an der Auffassung festhalten, daß die Karnischen Alpen eine „Gebirgsgruppe der Ostalpen mit variszischem und alpidischem Bau" (HERITSCH, 1936) sind.

Eine eingehende Darstellung der variszischen Phasen wird von uns an anderer Stelle gebracht werden.

Literatur

ARGYRIADIS, I.: La position des Alpes carniques dans l'orogène alpin et le problème de la limite alpina-dinarique. — Bull. Soc. geol. France (7), *12*, 473—480, 2 Abb., Paris 1970.

CLAR, E.: Eindrücke aus Besichtigung und Diskussion Wien—St. Johann. — Verh. Geol. B.-A. (Verrucano-Symposium, Wien), 181—182, Wien 1972.

FRANACAVILLA, F.: Spore nel Flysch Hochwipfel. — Giorn. Geol., *33* (1965), 493—523, 3 Abb., 1 Taf., Bologna 1966.

FRECH, F.: Die Karnischen Alpen. — 514 S., 86 Abb., 2 Geol. Karten, Kartenskizzen, Halle (Max Niemayer Verlag) 1894.

GÄRTNER, H. R.: Geologie der Zentralkarnischen Alpen. — Denkschr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., *102*, 113—199, 16 Abb., 5 Taf., Wien 1931.

GORTANI, M.: Contribuzioni allo studio del col Mezzodi presso Forni Avoltri. — Paleontographica italica, *12*, 1—84, Abb. 1—7, Taf. 1—3, Pisa 1906.

HERITSCH, F.: Die Karnischen Alpen. Monographie einer Gebirgsgruppe der Ostalpen mit variszischem und alpidischem Bau. — 205 S., 4 Karten- und Profiltaf., Graz 1936.

HERITSCH, F., KAHLER, F., & METZ, K.: Die Schichtfolge von Oberkarbon und Unterperm. — In: HERITSCH, F.: Die Stratigraphie von Oberkarbon und Perm in den Karnischen Alpen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, *26* (1933), 163—180, Wien 1934.

KAHLER, F.: Die Überlagerung des variszischen Gebirgskörpers der Ost- und Südalpen durch jungpaläozoische Sedimente. — Z. Deutsch. Geol. Ges., *122*, 157—143, Hannover 1971 (cum. lit.).

LEDITZKY, H. P.: Die stratigraphische Gliederung des Gebietes zwischen Zollnerhöhe und Zollnersee in den Karnischen Alpen (Österreich). — Carinthia II, *163*, 169—177, 2 Abb., 1 Tab., Klagenfurt 1974.

MARIOTTI, A.: Etude stratigraphique et structurale d'une nouvelle série permo-carbonifère dans les Alpes Carniques: l'unité de Straniger Alm (Autriche). — Conséquences par la tectonique régionale, varisque et alpine. — Note dep. Soc. geol. France 17 S., 4 Abb., Paris 1972.

MOSTLER, H.: Die permoskythische Transgression — Serie der Gailtaler Alpen. — Verh. Geol. B.-A. (Verrucana-Symposium, Wien), 143—149, 2 Abb., Wien 1972.

PASINI, M.: Alcuni Fusulinida della serie de M. Auernig (Alpi Carniche) e laro significato stratigrafico. — Riv. Ital. Paleont., *69*, 334—382, 3 Abb., 6 Taf., Milano 1963.

RIEHL-HERWIRSCH, G.: Vorstellung zur Paläogeographie — Verrucano. — Verh. Geol. B.-A. (Verrucano-Symposium), Wien, 97—106, 2 Abb., Wien 1972.

SELLI, R.: Schema geologica delle Alpi Carniche e Giulie Occidentali. — Giorn. Geol., (2), *30*, 121S., 6 Taf., Bologna 1962.

VINK, W. B.: Gravity Tectonics in eastern Cadore and western Carnia (Respectively Provinces of Belluno and Udine), NE Italy. (With additional notes on the Geochemistry of lead). — Geol. Ultraiecinta, *15*, 64 S., 41 Abb., Geol. Karten u. Prof., Rotterdam 1968.

Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Großglockner (153)

Von Paul Becker und Volker Höck (auswärtige Mitarbeiter)

Die von einem von uns (V.Höck) im Sommer 1971 begonnene Kartierung zwischen Kalser Tal im Osten und Matreier Tauerntal im Westen wurde mit zwei Schwerpunkten im Sommer 1973 fortgeführt, und zwar einerseits im Bereich zwischen Kalser Tauernhaus und dem Schwarzsee, SE der Aderspitze, andererseits in der Umrahmung des Gradezkeeses.

Der Zentralgneis des Granatspitzkernes bildet als tiefste Einheit die Basis der darüberliegenden Folge von Amphiboliten, Gneisen und Glimmerschiefern. Er zeigt überall seinen bekannten, eher massigen Habitus, lediglich an einer Stelle am Stotzboden ist er stärker geschiefert, wobei einzelne K-Feldspate augenförmig hervortreten. Die Obergrenze des Gneises verläuft vom Kalser Tauernhaus über den Trojasil- und den Stotzbach zum Stotzboden. Im Bereich Hintere Ochsenalm — P. 2512 ist der Granitgneis des Granatspitzkernes durch eine steilstehende, N-S-streichende Störung vom darüberliegenden Amphibolit getrennt. Entlang dieser Störung wird der östliche Flügel (Zentralgneis) gegenüber dem westlichen (Amphibolit) relativ nach Süden versetzt.

Der Amphibolit selbst, von P. C. Benedict (1952) als Basisamphibolit bezeichnet, besteht im wesentlichen aus Amphibol, Epidot/Klinozoisit, Chlorit und Oligoklas. Die z. T. Millimeter großen Amphibole sind unter dem Mikroskop fast farblos. Unregelmäßige, doch scharf begrenzte Flecken mit schwach intensiverer Grünfärbung in den Amphibolen deuten darauf hin, daß ehemals ein älterer Mineralbestand grüne Amphibole enthielt, die trotz der letzten Metamorphose in den jüngeren, fast farblosen Amphibolen noch reliktisch erhalten sind.

Gegen das Hangende hin werden die Amphibolite zunehmend feinkörniger und gehen unter Zunahme von Biotit und Oligoklas bei gleichzeitigem Zurücktreten von Amphibol in Biotit-führende Oligoklasporphyroblasten-Schiefer über, die kartenmäßig vom liegenden, z. T. recht grobkörnigen Amphibolit nicht scharf abgegrenzt werden können. Im Extremfall besteht das Gestein nur mehr aus Oligoklas, Biotit, Chlorit, etwas Klinozoisit und Karbonat. Meist scharf abgegrenzte An-reichere Anwachsränder um ältere Oligoklase weisen auf eine mindestens zweiphasige Entstehungsgeschichte dieser Schiefer hin.

Am Trojasilbach, unmittelbar W bzw. NW des Kalser Tauernhauses, trifft man auf eine weitere Varietät des „Basisamphibolites", der unmittelbar über dem Zentralgneis liegt. Er ist wesentlich feinkörniger als der zuerst beschriebene Amphibolit und besteht fast ausschließlich aus Oligoklas und grünem Amphibol, etwas Biotit und Granat, dessen Menge und Größe mit der Entfernung von der Gneisobergrenze zunimmt. Die in den anderen Typen wichtigen Gemengteile Chlorit und Klinozoisit scheinen hier fast vollständig zu fehlen. Wie dieser feinkörnige Typus mit den oben erwähnten Grüngesteinen zusammenhängt, kann erst die weitere Kartierung zeigen.

Sowohl bei der Hinteren Ochsenalm als auch SW des Kalser Tauernhauses folgen auf die Amphibolite bzw. Oligoklasporphyroblasten-Schiefer Biotitschiefer bis Biotitgneise mit Oligoklas, Quarz, Hellglimmer, Chlorit, Biotit und Granat als Hauptminerale. Im Gegensatz zu den Amphiboliten, deren Oligoklase — wenigstens die Kerne — wahrscheinlich älter als die letzte Deformation oder gleich alt sind, weisen bei den Biotitgneisen die helizitischen Einschlußzüge in den Plagioklasen darauf hin, daß ihr Wachstum postkinematisch stattgefunden hat.

Der zweite Schwerpunkt der Kartierung lag im Bereich des Gradezkeeses, wobei das Profil vom Großen zum Kleinen Muntanitz am Nordende des Gradezkeeses studiert wurde. Der Gipfelaufbau des Muntanitz wird von einem grauen, feinkörnigen Gneis gebildet, der von P. C. Benedict mit dem Namen Muntanitzgneis belegt wurde. Der

Gneis besteht im wesentlichen aus Oligoklas (17—19% An-Gehalt), Quarz, Hellglimmer, Biotit, Klinozoisit, etwas Amphibol und Granat. Die Oligoklase zeigen nur schwache, undeutlich ausgeprägte Anwachssäume, einzelne größere Granatkristalle hingegen lassen deutliche, vom Kern scharf abgegrenzte Anwachszonen erkennen. Ob diese Trennung Kern—Saum auf zwei Phasen während der alpidischen Metamorphose zurückgeht, oder ob die Kerne einer voralpidischen Metamorphose zuzuschreiben sind, muß zunächst noch offenbleiben.

Gegen das Hangende hin, im Sattel zwischen Großem und Kleinem Muntanitz, geht der Muntanitzgneis in eine schiefrige Varietät über; der Glimmergehalt (sowohl Dunkel- als auch Hellglimmer) nimmt zu, die Menge der Plagioklase nimmt ab, die einzelnen Oligoklaskörper hingegen werden etwas größer. Granat nimmt ebenfalls mengenmäßig ab, dafür treten einzelne Karbonatkörner hinzu. Diese Entwicklung führt bis zu reinen Glimmerschiefern z. T. mit, z. T. ohne Granat.

Die gesamte im Zusammenhang mit dem Muntanitzgneis erwähnte Abfolge, deren einzelne Gesteinstypen untereinander nur äußerst schwierig voneinander abgegrenzt werden können, ist sicher sedimentären Ursprunges. Prasinite, wie sie von BENEDICT im Sattel zwischen Großem und Kleinem Muntanitz eingezeichnet werden, sind dort nicht vorhanden. Der Kontakt der Gneise und Schiefer zu den hangenden Kalkglimmerschiefern des Kleinen Muntanitz ist scharf, Übergänge konnten bis jetzt an der Hangendgrenze weder beim Kleinen Muntanitz, noch nördlich des Muntanitzkeeses bei P. 3066 beobachtet werden. Möglicherweise sind solche nördlich des Muntanitz zu erkennen. Vom Gefüge her — alle Minerale sind syn- bis postkinematisch gewachsen — könnte der Gneis durchaus mesozoisches Alter besitzen. Seit FRASL (1958) sind ja Paragneise in der mesozoischen Schieferhülle durchaus bekannt.

Andererseits wurde der Muntanitzgneis von BENEDICT (1952), aber auch schon früher von H. P. CORNELIUS (1942) und in letzter Zeit von FRANK (1969) dem Altkristallin der Riffldecken zugeordnet. Diese für die Tektonik im Gebiet zwischen Kalser Tal und Matreier Tauerntal sehr wichtige Frage wird aber erst durch weitere ausführliche Gelände- und Laborarbeiten geklärt werden können.

Vom Kleinen Muntanitz an wird die Westbegrenzung des Gradezkeeses bis zu den Welachköpfen von einer Abfolge von Kalkglimmerschiefern und Granatglimmerschiefern der Bündnerschieferserie aufgebaut, der bei P. 3110 eine mehrere Meter mächtige Lage von Granat-führendem Prasinit eingelagert ist. Das gleiche Profil ist am Ostrand des Keeses wiederzufinden.

Die Geländearbeiten wurden im Rahmen des Schwerpunktprogrammes N 25 — 1793 „Tiefbau der Ostalpen" vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung unterstützt. Der Bericht stellt zugleich Publikation Nr. 11 des oben genannten Projektes dar.

Mitteilung über die Benützbarkeit des Gefügeprogrammes GELI am Interfakultären Rechenzentrum der Universität Wien

Von Walter Baumgartner

Schlüsselwörter
Datenverarbeitung
Gefügestatistik
Computerprogramm GELI

Zusammenfassung

Das Gefügeprogramm GELI von Krückeberg, 1968, in der Fassung von Kirschke, 1970, wird in vorliegender Arbeit zur Benützung an der Rechenanlage IBM 360/44 am Interfakultären Rechenzentrum der Universität Wien eingerichtet. Es werden die hier möglichen GELI Befehle angeführt. Weiters wird ein Verfahren zur Bestimmung des Regelungsgrades von Gefügediagrammen vorgeschlagen. Ein Beispiel erläutert dieses und Möglichkeiten des Programmes.

1. Beschreibung GELI

Ein Kartendeck dieses Programmes wurde freundlicherweise von D. Kirschke (Karlsruhe) zur Verfügung gestellt. Daran notwendige Änderungen waren im wesentlichen durch das Betriebssystem bedingt. Die in der Literatur beschriebenen GELI-Befehle und Datenkartenstrukturen blieben bis auf geringfügige Änderungen unverändert, so daß dazu auf Krückeberg, 1968 und 1970, Poll, 1970, Kirschke, 1970, und weitere Arbeiten in den Clausthaler Tektonischen Heften 8 (1968) und 10 (1970) verwiesen werden kann.

Da im Rechenzentrum kein Plotter (Zeichengerät) zur Verfügung steht, ist das Zeichnen von Isoliniendiagrammen nicht möglich. Es wurde jedoch eine Plotsimulation Routine geschrieben, die Isolinien in der Lambert'schen Projektion durch den Schnelldrucker darstellt.

Es sind somit die Befehle, die das Plotten von Diagrammen betreffen, nicht durchführbar. In Tabelle 1 ist eine Liste der möglichen Befehle angegeben. Sie sind wie von Krückeberg, 1968, und teilweise Hunger, 1970, beschrieben zu verwenden, ausgenommen der Befehle FILTER und ROTATE. Die genaue Beschreibung dieser, sowie der nicht in Krückeberg, 1968, beschriebenen Befehle EXSIEB, PRISOL, PRDIAG und REWIND, können beim Verfasser erfragt werden.

Die Möglichkeiten des Programmes sind durch die schematische Befehlsbeschreibung der Tabelle 1 angedeutet. Anwendungen der meisten dieser Befehle sind in der oben zitierten Literatur beschrieben.

2. Bestimmung des Regelungsgrades von Gefügediagrammen

Nach Barnick, 1965, S. 132, kann „der Regelungsgrad ... als Maß der Konzentration möglichst hoher Polzahlen auf möglichst kleinen Netzarealen" bezeichnet werden. Nach Sander, 1930, genügen dieser und die Lage der Maxima meist, um ein Diagramm hinreichend zu beschreiben. Es existieren bereits zahlreiche Verfahren, den Regelungsrad darzustellen (Sander, 1930; Fischer, 1960; Barnick, 1965 u. a.). Das hier vorgeschlagene Verfahren ermöglicht es, rasch aus bereits durch GELI berechneten Parametern einen Regelungsindex (K) zu ermitteln.

Anschrift des Autors: Dr. Walter Baumgartner, Geol. Inst. Univ. Wien, Universitätsstraße 7, A-1010 Wien.

GELI Befehl	Wirkungsweise
INCARD	Einlesen eines Datenkartenpaketes auf Band
PRLICD	Ausdruck der auf Band geschriebenen Daten
PRERCD	Ausdruck der auf Band geschriebenen formal fehlerhaften Daten
TRANCD	Umwandlung von Flächen in Normalenform
FILTER	aus einem Datensatz (in Normalenform) werden (nach bestimmten Merkmalen) Daten aussortiert
ROTATE	Rotation um eine beliebige Ache
CUTALL	Schneiden jedes Formelementes mit allen übrigen
CUTCUT	Schneiden der Ebenen zweier Gruppen
PRNOVL	Ausdruck der Normalen
PRPRVL	Ausdruck der Normalendurchstoßpunkte in x, y, z Koordinaten
COUNTP	Auszählung mit Kalotte und Addition in Gitterpunkten
PROZGI	Berechnung der prozentuellen Besetzungsdichte
MAXIMA	Ausdruck der maximalen Besetzungsdichte
PRLATT	Ausdruck der Besetzungsdichte an allen Gitterpunkten des Netzes
EFFACE	Löschen der Werte der Gitterpunkte des Netzes
PRISOL	Ausdruck von Isolinienkoordinaten
EXSIEB	aus einem Datensatz von Meßwerten werden (nach bestimmten Merkmalen) Daten aussortiert
PRDIAG	Isolinienplotsimulation
REWIND	Rückspulen eines Bandes
STOPPP	Beendigung des Programmes

Tab. 1. Am Rechenzentrum der Universität Wien durchführbare GELI-Befehle.

Verfahrensbeschreibung:

Mittels der durch den Befehl MAXIMA berechneten maximalen Besetzungsdichte (in Prozent), läßt sich — nach den folgenden Überlegungen — rasch eine „Maßzahl für den Schärfegrad eines Maximums" — also ein Regelungsindex im obigen Sinne ermitteln.

2.1. In einen Gefügediagramm mit P Polpunkten erhält man bei idealhomogener Verteilung folgende Besetzungsdichte M (die gleichzeitig der kleinsten möglichen Besetzungsdichte entspricht):

(1a) $M = 100 \cdot \frac{1}{P}$ P ... Polpunkteanzahl
M ... max. Besetzungsdichte in %

Bei P Polpunkten ergibt das (nach obigen Voraussetzungen) eine max. Besetzungsdichte von M %, also:

P	M
0	∞
1	100
2	50
3	33
10	10
100	1
∞	0

Bei ideal inhomogener Verteilung (alle Polpunkte liegen in einem Netzpunkt) ist:

(1b) $M = 100$

(1a) entspricht einer gleichseitigen Hyperbel, deren Asymptoten mit dem Koordinatensystem zusammenfallen;

(1 b) entspricht einer Geraden parallel zur Abszisse.
Logarithmiert man beide Gleichungen (1 a) und 1 b), so erhält man folgende Funktionen:

(2 a) $\lg M = 2 - \lg P$
(2 b) $\lg M = 2$

Man erkennt in beiden Funktionen Geradengleichungen.

Trägt man die beiden Geraden in ein Koordinatensystem ein (x ... Abschnitt auf der Abszisse, y ... Abschnitt auf der Ordinate), wobei $x = \lg P$ und $y = \lg M$ ist, so gilt für (2 a) und 2 b):

(3 a) $y = -x + 2$ $\quad y' = 0$
(3 b) $y = 2$ $\quad y' = -1$

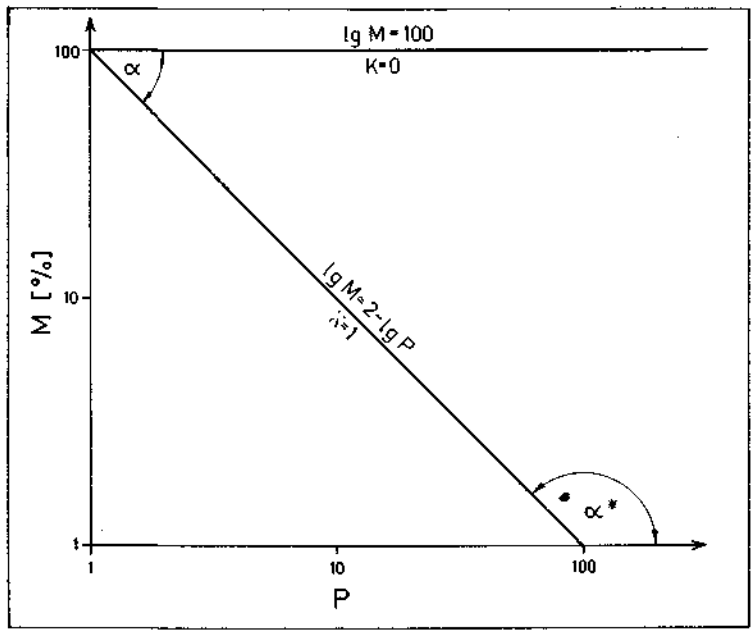


Abb. 1. Graphische Darstellung der Beziehungen (1 a), (1 b), (3 a) und (3 b).
(Richtigstellung in Abb. 1: statt lg M = 100, lies: lg M = 2)

Nach Abbildung 1 gelten dabei folgende Beziehungen:
$y' = \operatorname{tg} \alpha^*$ und $\alpha = 180 - \alpha^*$
Es ist somit
für (3 a) $\alpha^* = 135°$, $\alpha = 45°$, $\operatorname{tg} \alpha = K = 1$;
für (3 b) $\alpha^* = 180°$, $\alpha = 0°$, $\operatorname{tg} \alpha = K = 0$
$K = 1$ entspricht somit der ideal homogenen Verteilung,
$K = 0$ entspricht somit der ideal inhomogenen Verteilung,
wobei $0 \leq K \leq 1$ ist.

Die K-Werte stellen somit eine geeignete Maßzahl zur Beschreibung des Regelungsgrades dar.

K läßt sich auch aus (2 a) wie folgt ableiten:

(4) $$K = \operatorname{tg} \alpha = \frac{2 - \lg M}{\lg P}$$

2.2. Der Vorteil des K-Wertes gegenüber der bloßen Maximaangabe liegt in der Berücksichtigung der Polpunkteanzahl. Ist letztere klein, ergeben sich leicht verhältnismäßig hohe maximale Besetzungsdichten mit geringer Aussagekraft. So ist z. B. in einem Diagramm mit drei Polpunkten die mögliche minimale Besetzungsdichte 33,3% (vgl. Formel [1 a]). Trotz dieses hohen Wertes wird man das Diagramm als nicht sehr zuverlässig einstufen, was sich auch in dem entsprechenden Wert für $K = 1$ (nach Formel [4]) ausdrückt (idealhomogene Verteilung).
Oder, ein Diagramm mit zehn Polpunkten und einer max. Besetzungsdichte von 30% hat einen höheren („schlechteren") K-Wert, als eines mit 100 Polpunkten und 15% max. Besetzungsdichte.
Das heißt somit auch, je höher die Polpunkteanzahl (bei gleichen max. Besetzungsdichten), um so verläßlicher wird ein Diagramm eingestuft.

2.3. Ein möglicher Nachteil des Verfahrens liegt darin, daß stets nur das absolut größte Maximum berücksichtigt wird. Eventuelle mehrgipfelige Verteilungen bleiben unberücksichtigt, der Wert der max. Besetzungsdichte wird kleiner sein und somit einen größeren K-Wert liefern.
Weiters können nicht mit verschiedenen Kalottengrößen ausgezählte Diagramme verglichen werden. Werden die max. Besetzungsdichten durch den Befehl MAXIMA errechnet, so ist die Formel (4) nur bei Kalottengröße $Q = 1\%$ zu verwenden. In allgemeinerer Form lautet (4):

(5) $$K = \operatorname{tg} \alpha = \frac{2 - \lg Q - \lg M}{\lg P} \qquad Q \ldots \text{Kalottengröße in \%}$$

Ist $Q = 1\%$, so ist $\lg Q = 0$ (vgl. Formel [4]).
Abbildung 2 ist eine Erweiterung des Diagrammes von Abbildung 1. Dieses Diagramm (Abb. 2) ermöglicht die graphische Ermittlung von α bzw. des K-Wertes. Die errechneten M- und P-Werte eines Gefügediagrammes werden an der (logarithmisch unterteilten) Abszisse bzw. Ordinate aufgetragen. Der beiden Werten entsprechende Punkt wird mit dem Punkt ($P = 1$, $M = 100$) verbunden. Der Winkel, den diese Gerade mit der Geraden ($M = 100$) einschließt, ist der Winkel α.
Z. B.: Verteilung A ($P = 20$, $M = 40\%$) ergibt $\alpha \approx 31°$ ($K = 0{,}3$). Dies gilt bei verwendeter Auszählkalottengröße von 1%. In Abbildung 2 sind auch die Geraden ($K = 1$) und ($K = 0$) für Kalottengrößen von $Q = 0{,}5$, $Q = 2$ und $Q = 3$ eingetragen.

3. Beispiel

Zahlreiche Programmbeispiele zu GELI sind in der bereits angeführten Literatur beschrieben. Hier soll ein kurzes Beispiel Möglichkeiten des Programmes und des Verfahrens zur Bestimmung des Regelungsgrades zeigen.

Gegeben sind 463 S-Flächen aus einem bestimmten Bereich des Gleinalmautobahntunnels (frdlw. von W. Nowy zur Verfügung gestellt).

3.1. Es sollen die β-Schnittpunktlagen errechnet werden. Bei $n = 463$ S-Flächen ergibt das $\frac{n\,(n-1)}{2}$ Schnittpunkte, also 107053 (die mit der Hand praktisch nicht auszählbar wären). Das Programm schneidet nur jene Ebenen, die mehr als 1° zueinander geneigt sind (also nicht „fast parallele" Ebenen), und errechnet so lediglich 26720 Schnittpunkte.

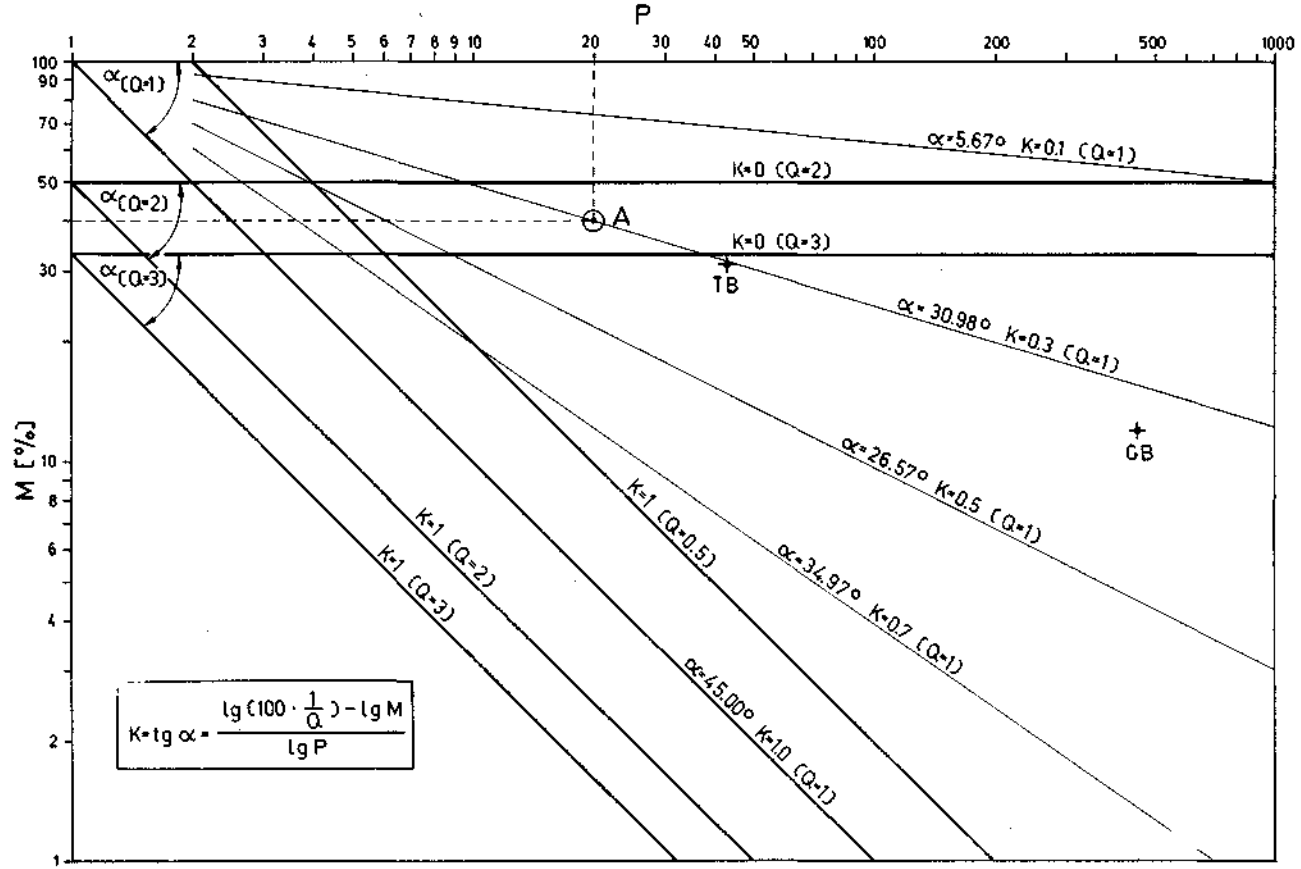


Abb. 2. Diagramm zur graphischen Ermittlung von α. Für verschiedene Auszählkalottengrößen (Q) gelten verschiedene Geraden ($K = 0$) und ($K = 1$) und so auch verschiedene Winkelbereiche. Der Verteilung entsprechende M- und P-Werte werden als Punkt eingetragen. α läßt sich dann unmittelbar ablesen.

Die Punkte GB bzw. TB repräsentieren die Verteilungen des Gesamtbereiches bzw. Teilbereiches des angeführten Beispieles (s. S. A 162).

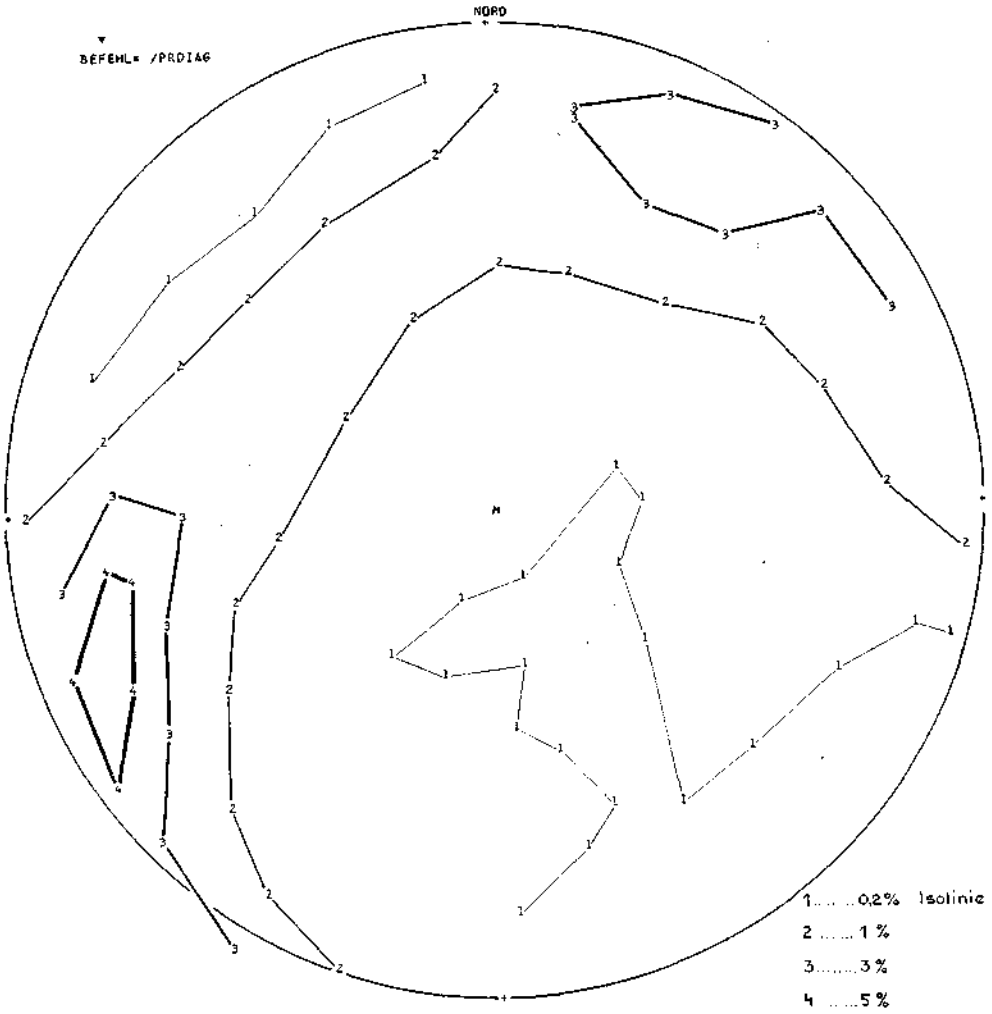


Abb. 3. β-Schnittpunktdiagramm des Beispieles (s. S. A 161) als Isolinienpunkte (dem Schmidt'schen Netz entsprechend) durch den Schnelldrucker ausgedruckt.
Auf Grund der diskreten Anordnung der möglichen Druckpositionen und möglichen Rundungsfehlern lassen sich kleine Ungenauigkeiten nicht vermeiden. Der Ausdruck gibt dennoch einen guten Überblick über die Anordnung der Besetzungsdichten.

Die errechnete Lage der Schnittpunktmaxima ist bei einer Auszählkalottengröße von 1%:
252/12 mit 6,4% Besetzungsdichte und
030/12 mit 4,4% Besetzungsdichte;
Abbildung 3 zeigt den dazugehörenden Ausdruck von Punkten der Isolinien verschiedener Besetzungsdichte.

3.2. Es soll untersucht werden, ob das *S*-Flächengefüge eines bestimmten Teilbereiches sich vom *S*-Flächengefüge des Gesamtbereiches unterscheidet. Das Programm errechnet die max. Besetzungsdichten und deren Lage (Auszählkalottengröße 1%):

	Gesamtbereich	Teilbereich
Polpunkteanzahl	463	43
max. Besetzungsdichte	11,9%	30,2%
Lage in Normalendarstellung	138/57 144/54 *)	150/51
K-Wert	0,347	0,318
α	19,1°	17,6°

*) In beiden Punkten treten Besetzungsdichten von 11,9% auf.

Obwohl der Wert der max. Besetzungsdichte des Teilbereiches mehr als doppelt so groß wie der des Gesamtbereiches ist, ist der Regelungsgrad beider Verteilungen fast gleich (geringfügig besser im Teilbereich). Die Lage der Maxima ist ebenfalls nahezu gleich. Zur graphischen Methode vgl. Abbildung 2: hier sind beide den Verteilungen entsprechenden Punkte eingetragen und lassen die Werte für α ablesen. Da das Programm die Besetzungsdichten aller Netzpunkte ausdruckt, ist es möglich zu beurteilen, ob ein- oder mehrgipfelige Verteilungen vorliegen. In diesem Beispiel liegt eingipfelige Verteilung vor.

Herrn Dipl.-Ing. D. KIRSCHKE sei für die Zusendung des Programmes und seine Hilfe herzlichst gedankt.

Diese Arbeit stellt Publikation Nr. 20 des Forschungsschwerpunktes der österreichischen Hochschulen N 25, „Geologischer Tiefbau der Ostalpen", dar.

Literatur

BARNICK, H.: Zur Frage der Normung und Darstellung des Regelungsgrades von Gefügediagrammen. — Tschermaks Min. Petr. Mitt., *9*, 1—23, 17 Abb., Wien 1966.

BARNICK, H.: Über den Einfluß der randlichen Verzerrung des SCHMIDTschen Netzes auf die Auszählung von Gefügediagrammen. — N. Jb. Min., Mh., 5, 129—135, 7 Abb., Stuttgart 1965.

FISCHER, G.: Über die Auswertung von Gefügediagrammen. — Abh. Deutsch. Ak. Wiss. Berlin, Kl. III, *1*, 283—299, 27 Abb., Berlin 1960.

HUNGER, S., SCHMIDT, M. W., & WAUSCHKUHN, U.: Das System GELI und dessen Werdegang. — Clausthaler Tekt. H., *10*, 115—126, Clausthal—Zellerfeld 1970.

KIRSCHKE, D.: Die Programmiersprache GELI 1 in Fortran IV — Version für die Rechenanlage IBM/360. — Clausthaler Tekt. H., *10*, 133—138, Clausthal—Zellerfeld 1970.

KRÜCKENBERG, F.: Eine Programmiersprache für gefügekundliche Arbeiten. — Clausthaler Tekt. H., *8*, 7—53, 23 Taf., 19 Abb., Clausthal—Zellerfeld 1968.

KRÜCKEBERG, F.: Allgemeines zum System GELI. — Clausthaler Tekt. H., *10*, 109—114, Clausthal—Zellerfeld 1970.

POLL, K.: Probleme der Datenverarbeitung von Linearen. — Clausthaler Tekt. H., *10*, 229—251, 7 Abb., 6 Tab., Clausthal—Zellerfeld 1970.

SANDER, B.: Gefügekunde der Gesteine. — 352 S., Springer, Wien 1930.

Bibliographie geologischer Literatur aus Österreich für das Jahr 1973

(Mit Nachträgen aus früheren Jahren)

Ackerl, Franz: Die Entwicklung der Fernerkundung in Österreich. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. **115. 1973,** 177—182, Wien 1973.

Ackermand, D.: Granate mit Zusammensetzungen zwischen Almandin und Grossular aus den westlichen Hohen Tauern, Österreich. Von **D. Ackermand, F. Karl und P. Raase.** — Contr. Mineral. and Petrol. **37,** 29—38, 4 Abb., 4 Tab., Berlin [u. a.] 1972.

Ackermand, D.: Mikrosondenuntersuchungen an ankeritisch entmischten Calciten aus den mittleren Zillertaler Alpen. Von **D. Ackermand und G. Morteani.** Contr. Mineral. and Petrol. **36,** 147—154, 4 Abb., 2 Tabb., Berlin (u. a.) 1972.

Ackermand, D.: Experimental Studies on the Formation of Inclusions in Plagioclases from Metatonalites, Austria (Lower Temperature Stability Limit of the Paragenesis Anorthite Plus Potash Feldspar). Von **D. Ackermand und F. Karl.** — Contr. Mineral. and Petrol. **35,** 11—21, 5 Fig., 3 Taf., Berlin 1973.

Agiorgitis, G.: Über Urananreicherung in kohliger Substanz im Bereich der Mittelberger Kupferlagerstätte (Salzburg/Österreich). **G. Agiorgitis und Otmar Schermann.** — Tscherm. Min. Petr. Mitt. **19. 1973,** 81—86, Wien 1973.

Aigelsreiter, Helmut: Die Pasterze in den Jahren 1963—1970. Von **H. Aigelsreiter und E. Neuer.** — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **8,** 303—324, Innsbruck 1972.

Albers, John P.: Summary Petroleum and selected mineral statistics for 120 countries, including Offshore Areas. By **John P. Albers, M. Devereux Carter, Allen L. Clark, Anny B. Coury and Stanley P. Schweinfurth.** — Geol. Surv. Professional Paper 817, 1—149, Washington 1973.

Alexandrowicz, Stefan Witold: Walery Goetel (Nachruf). — Mitt. Geol. Ges. Wien **65, 1972,** 217—219, Wien 1973.

Ambach, Walter: Grundlagen und Ergebnisse von kernphysikalischen Untersuchungen auf Alpengletschern. Von **W. Ambach und H. Eisner.** Mit 6 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **6,** 91—105, Innsbruck 1970.

Ambach, Walter: Markierungsversuche am inneren Abflußsystem des Hintereisferners (Ötztaler Alpen). 1972 — s. **Markierungsversuche.**

Ambach, Walter: Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. 1972 — s. **Messungen.**

Ambach, Walter: — Isotopic oxygen composition of firn, old snow and precipitation in alpine regions. Mit 7 Fig. Von **W. Ambach, H. Eisner und K. Pessl.** — Z. F. Gletscherk. u. Glazialgeol. **8,** 125—135, Innsbruck 1972.

Ambach, Walter: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Anderle, Nikolaus: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Villach (201). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 71—A 72, Wien 1973.

Anderle, Nikolaus: Bericht 1972 über Grundwasseraufnahmen in Tirol. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 89, Wien 1973.

Arbeitstagung Geologen österreichischer. —Arbeitstagung österreichischer Geologen, 1973, Völkermarkt/Kärnten (1. 9.—5. 9. 1973). [Illustr.] — Wien: Geol. B.-A. 1973. 40 S., 3 Pl. gef., 4°.

Arnold, Andreas: Rb-Sr-Altersbestimmungen an Granuliten der südlichen Böhmischen Masse in Österreich. Von **Andreas Arnold und Heinz G. Scharbert.** Mit 5 Fig. und 2 Tab. im Text. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. **53. 1973,** 61 bis 78, Zürich 1973.

Bachmayer, Friedrich: Ein Myrica(?) — Blatt im Flyschharz. [Mit 1 Farbtafel]. — Ann. Naturhist. Mus. Wien **77,** 59—62, Wien 1973.

Baenderton Baumkirchen. — Der Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). Eine neue Schlüsselstelle zur Kenntnis der Würm-Vereisung der Alpen. Mit 9 Abb. Von **F. Fliri, S. Bortenschlager** [u. a.]. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **6,** 5—35, Innsbruck 1970.

Ban, Alois: Mineralausstellung in der Schauhalle des Botanischen Gartens in Klagenfurt. — Der Karinthin. **68. 1973,** 27—31, Klagenfurt 1973.

Bannert, Dieter: Der Westrand der „Inntaldecke" bei Madau (Lechtaler Alpen, Nördliche Kalkalpen). Z. deutsch. geol. Ges. **1968. 120,** 85—106, 5 Abb., 12 Taf., 1 Tab., Hannover 1970.

Bauer, Franz K.: Aufnahmsbericht 1972 zur Kartierung der Karawanken (203, 213). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 69, Wien 1973.

Bauer, Franz K.: Aufnahmsbericht 1972 zur Kartierung auf Blatt Mariazell (72). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 36—A 37, Wien 1973.

Bauer, Kurt: Die Säugetierfauna der Bärenhöhle im Karleck (Schneealpe, Steiermark). — Die Höhle. **24. 1973,** 15—17, Wien 1973.

Beck-Mannagetta, Peter: Tektonische Karte der Steiermark. — Erl. z. Atlas der Steiermark, Kartenbl. **7,** 43—52, Graz 1973.

Becker, Leander Peter: Beiträge zur Gesteinskunde des Stub-/Gleinalpenzuges, Steiermark. — Joanneum, Mineralogisches Mitteilungsbl. **1. 1973,** 51—103, Graz 1973.

Becker, Leander Peter: Die Geologie des Gebietes um das Bauleiteck-Süßleiteck, Schladminger Tauern/Steiermark. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **103. 1973,** 49—58, Graz 1973.

Becker, Leander Peter: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- und Gleinalpe, Steiermark. Von **L. P. Becker und R. Schuhmacher.** — Mitt. Geol. Ges. Wien, **65. 1972,** 1—31, 5 Tab. Wien 1973.

Behnke, Cl.: Explosion seismology data generalization — examples of the Eastern Alps. — XIIe Assemblee Generale de la Com. Seismologique Européenne, 3—5, Luxembourg 1970.

Behr, O.: Mensch und Wasserwirtschaft im Südlichen Wiener Becken. 1973 — s. **J. Reitinger.**

Behrens, Horst: Markierungsversuche am inneren Abflußsystem des Hintereisferners (Ötztaler Alpen). 1972 — s. **Markierungsversuche.**

Behrens, Horst: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Behrens, Manfred: Schwermetallverteilungen und Sedimentstrukturen in den Lunzer Schichten (Karn, Trias, Österreich). — Jb. Geol. B.-A. **116. 1973,** 51—83, Wien 1973.

Benes, Karel: Flow and fracture fabrics and their relationship in some granitic bodies of the Bohemian Massif. 4 Fig., 4 Photos, 1 Taf., mit tschech. Zssf. — Krystalinikum **8,** 149—166, Prag 1971.

Bergmann, Heinz: Markierungsversuche am inneren Abflußsystem des Hintereisferners (Ötztaler Alpen). 1972 — s. **Markierungsversuche.**

Bergmann, Heinz: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Bernhart, L.: Wasserversorgung aus dem Grundwasser im Südosten der Landeshauptstadt Graz. — Berichte d. Wasserwirtschaftl. Rahmenplanung. **22. 1973,** 7—23, Graz 1973.

Bertle, Heiner: Zur Geologie des Fensters von Gargellen (Vorarlberg) und seines Kristallinen Rahmens — Österreich. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22. 1973,** 1—60, Wien 1973.
[Mit 1 geol. Kt. 1 : 10.000.]

Beyer, Wolfgang: Über die elektrometrische Bestimmung von Fluoridgehalten der Gasteiner Thermalquellen unter Berücksichtigung der Höhenlage der Quellenaustritte. Von **Wolfgang Beyer und Benno Paletta.** — Anz. **109. 1972,** 152—156, Wien 1972.

Bittmann, Otto: Die Ergebnisse der seismischen Gletschermessungen am Obersten Pasterzenboden (Glocknergruppe) im Jahre 1970. Von **Otto Bittmann, Ewald Brückl, Georg Gangl, Franz Josef Wallner.** — Arb. Zentralast. f. Meteorologie und Geodynamik, **201. 1973,** 1—17, Wien 1973.

Boigk, H.: [Hrsg. X] International Map of Natural Gas Fields in Europe. 1972 — siehe Europa.

Bortenschlager, Sigmar: Der Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Baenderton,** Der, von Baumkirchen.

Bortenschlager, Sigmar: Die postglazialen Gletscher- und Klimaschwankungen in der Venedigergruppe (Hohe Tauern, Ostalpen). 1973 — s. **Patzelt, Gernot.**

Bortenschlager, Sigmar: Neue Pollenanalytische Untersuchungen von Gletschernahen Mooren in den Ostalpen. Mit 4 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **6,** 106—118, Innsbruck 1970.

Brewer, M. S.: Excess radiogenic Argon in metamorphic micas from the Eastern Alps, Austria. — Earth and Planetary Science Letters **6,** 321—331, 4 Fig., 3 Tab., Amsterdam 1969.

Brönnimann, Paul: Révision morphologique et émendation du genre triasique Galeanella **Kristan-Tollmann** (foraminifère) et description de Galeanella panticae, n. sp., (Dinarides yougoslaves et Zagros, Iran). Von: **Paul Brönnimann, Jean-Paul, Cadet** [u. a.] — Verh. Geol. B.-A. 1973, 411—435, Wien 1973.

Brückl, Ewald: Die Ergebnisse der seismischen Gletschermessungen am Obersten Pasterzenboden (Glocknergruppe) im Jahre 1970. 1973 — s. **Bittmann, Otto.**

Brückl, Ewald: Ein Vergleich von geologischen Gefügeaufnahmen mit seismischen Messungen. **E. Brückl und W. Fürlinger.** — Z. f. Geophysik, **39. 1973.** 291—302, Würzburg 1973.

Brückl, Ewald: Zusammenhänge zwischen topographischen, elastischen und plastischen Größen von Gletschern. Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. f. Glazialgeol. **8,** 107—112, Innsbruck 1972.

Brunner, Kurt: Die Änderungen von Fläche, Höhe und Volumen am Vornagt- und Guslarferner von 1889—1912 —1938—1969. Von **K. Brunner und H. Rentsch.** Mit 4 Abb. u. 3 Kartenbeil. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **8,** 11—25, Innsbruck 1972.

Büchner, K. H.: Geologie der nördlichen und südwestlichen Gesäuseberge. — Diss. Marburg/Lahn 1970, 118 Bl.

Cadaj, W.: Genese und Karagenese der Minerale Chloritoid und Staurolith in den Ostalpen. — Tscherm. Min. Petr. Mitt. **3. 19. 1973,** 110—123, Wien 1973.

Cadet, Jean-Paul: Révision morphologique et émendation du genre triasique Galeanella **Kristan-Tollmann** (foraminifère) et description de Galeanella panticae, n. sp., (Dinarides yougoslaves et Zagros, Iran). 1973 — s. **Brönnimann, Paul.**

Cardich-Laorte, Lucio Adolfo: Die Verteilung und Korrelation einiger Elemente in einem Erzkalkprofil der Bleiberger Fazies (Bleiberg/Kärnten-Rudolfschacht). **L. Cardich-Laorte und E. Schroll.** — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **3. 1973**, 1—12, Wien 1973.

Carter, M. Devereux: Summary Petroleum and selected mineral statistics for 120 countries, including Offshore Areas. 1973. — s. **Albers, John P.**

Cernajsek, Tillfried: Erste Mitteilung über Siebplatten von fossilen Ostracoden aus dem Neogen Österreichs. — Verh. Geol. B.-A. **1973**, 437—444, Wien 1973.

Cerny, August und Marianne Wottowa: Bericht vom 18. Gletscherkurs (10. bis 17. September 1972) auf der Rudolfshütte am Weißsee/Salzburg. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. **115. 1973**, 165—170, Wien 1973.

Chair, Mehimed: Ein bedeutsamer Ammonitenfund in den Werfener Schichten (Skyth) der St. Pauler Berge in Ostkärnten (Österreich). Von **Mehimed Chair und Friedhelm Thiedig.** — Der Karinthin, **69. 1973**, 60—63, Klagenfurt 1973.

Clar, Eberhard: Bemerkungen für eine Rekonstruktion des variszischen Gebirges in den Ostalpen. — Z. d. Deutsch. Geol. Ges. **122**, 161—167, Hannover 1971.

Clark, Allen L.: Summary Petroleum and selected mineral statistics for 120 countries, including Offshore Areas. 1973. — s. **Albers, John P.**

Coura, Anny B.: Summary Petroleum and selected mineral statistics for 120 countries, including Offshore Areas. 1973. — s. **Albers, John P.**

Czernoch, A.: Der Ammonitenfund in Purkersdorf. — Purkersdorf 1971, (1 Bl.) — „Die Postkutsche" Mitt. Purkersdorf Heimatmuseum, 9. F. 15. Dezember 1971.

Czurda, Kurt: Fazies und Stratigraphie obertriadischer Megalodontenvorkommen der westlichen Nördlichen Kalkalpen. — Verh. Geol. B.-A. **1973**, 397—404, Wien 1973.

Daxner-Höck, Gudrun: Cricetinae aus dem Alt-Pliozän vom Eichkogel bei Mödling (NÖ) und von Vösendorf bei Wien. — Paläont. Z. **46. 1972**, 133—150.

Demovic, Rudolf: Dem Gedenken an Dionyz Stúr, aus Anlaß der achzigsten Wiederkehr seines Todestages. — Geologicky Zbornik — Geologica Carpathica 24, 461—464, Bratislava 1973.

Dincer, T.: Das Tote Gebirge als Entwässerungstypus der Karstmassive der nordöstlichen Kalkhochalpen (Ergebnisse von Isotopenmessungen). Von **T. Dincer, B. R. Payne, C. K. Yen und J. Zötl.** — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. **24**, 71—109, 19 Fig., 5 Tab., 1 Taf., Graz 1972.

Draxler, Ilse: Bericht aus dem Laboratorium für Palynologie. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 88, Wien 1973.

Drennig, Alfred: Die I. Wiener **Hochquellenwasserleitung.** Festschr. hrsg. v. Magistrat d. Stadt Wien Abt. 31 — Wasserwerke aus Anl. d. 100-Jahr-Feier am 24. Oktober 1973 [Illustr.] — Wien 1973. 303 S.
ISBN 3-7141-6829-X Jugend und Volk Wien
ISBN 3-8113-6829-X Jugend und Volk München

Ebner, Fritz: Bericht 1972 über stratigraphische Untersuchungen in der Steierischen Grauwackenzone (Raum Neuberg an der Mürz—Leoben). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 86—A 87, Wien 1973.

Ebner, Fritz: Die Conodotenfauna des Devon/Karbon-Grenzbereiches am Elferspitz (Karnische Alpen, Österreich). — Mitt. Abt. Geol. Bergb. Landesmus. Joanneum. **33. 1973**, 35—49, Graz 1973.

Ebner, Fritz: Foraminiferen aus dem Paläozoikum der Karnischen Alpen. — Mitt. d. Abt. f. Geologie, Paläontologie u. Bergbau am Landesmus. Joanneum, **34. 1973**, 389—440, Graz 1973.

Ebner, Fritz: Ein bisher unbekannter Fundpunkt von Conchodus infraliasicus STOPP. bei Bad Mitterndorf im Steir. Salzkammergut. — Jahresber. Landesmus. Joanneum **1972**, 115—126, Graz 1973.

Ebner, Fritz: Das Paläozoikum des Elferspitz (Ashgill bis Unterkarbon; Karnische Alpen, Österreich). — Verh. Geol. B.-A. **1973**, 155—193, Wien 1973.

Ehrenberg, Kurt: Bericht über die Schlenkendurchgangshöhlen-Expedition 1971. Von **Kurt Ehrenberg und Karl Mais.** — Anz. Öst. Akad. Wiss. **109. 1072**, 21—40, Wien 1972.

Ehrenberg, Kurt: Ein fast vollständiges Höhlenbärenneonatenskelett aus der Salzofenhöhle im Toten Gebirge. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien. **77. 1973**, 69—113, Wien 1973.

Eisenhut, M.: Exkursion der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". 1971. — s. **Exkursion.**

Eisner, Heinrich: Bestimmung der Firnrücklagenverteilung im Akkumulationsgebiet des Kesselwandferners (Ötztaler Alpen) durch Messung der Gesamt-Beta-Aktivität von Bohrproben. Mit 8 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **7**, 66—78, Innsbruck 1971.

Eisner, Heinrich: Grundlagen und Ergebnisse von kernphysikalischen Untersuchungen auf Alpengletschern. 1970 — s. **Ambach, Walter.**

Eisner, Heinrich: Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis- und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. 1972 — s. **Messungen.**

Eisner, Heinrich: Isotopic oxygen composition of firn, old snow and precipitation in alpine regions. 1972 — s. **Ambach, Walter.**

Eisner, Heinrich: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Eppensteiner, Walter: Beobachtungen an pleistozänen Driftblöcken des Marchfelds. Von **Walter Eppensteiner, Dirk van Husen & Randolf Krzemien.** — Verh. Geol. B.-A. **1973**, 331—336, Wien 1973.

Erkan, Erdogan: Die exotischen Gerölle in der Gosaukreide der nordöstlichen Kalkalpen. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **65. 1972**, 33—108, Wien 1972.

Ernet, Margit: Untersuchungen von künstlichen Badeseen in der Steiermark. Von **Margit Ernet, Helmut Gübitz und Karl Stundl.** — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **103. 1973**, 211—243, Graz 1973.

Ernst, K.: Neueste Entwicklungen beim Magnesitbergbau Hochfilzen — Neuaufschluß eines Tagbaurevieres mit Fördereinrichtungen. — Berg- u. Hüttenm. Mh. **118. 1973**, 327—331, Wien 1973.

Ernst, W. G.: Metamorphic Zonati is on Presumably Subducted Lithosperic Plates from Japan, California and the Alps. — Contr. Mineral. and Petrol. **34**, 43—59, 3 Fig., Berlin 1971.

Europa Erdgaskarte. — International Map of Natural Gas Fields in Europe. Carte Internationale des Champs de Gaz Naturel en Europe. Meždunarodnaja Karta Mestoroždeni Prirodnogo Gaza v Evrope. (M.) 1 : 2,5 Mill. Hrsg. v. **Boigk, H.** [u. a.]. — Genève/Hannover: United Nations Economic Commission for Europe Commite on Gas u. Bundesanstalt f. Bodenforschung 1972. 9 Bl., versch. Gr.
[Bl. Nr. 5 enthält Eintragungen über die österreichischen Erdgasfelder.]

Evren, Inci: Die Serpentingesteine von Bernstein und Steinbach (Burgenland). Mit 4 Abb. [Abb. 1 = Geol. Übersichtskarte des Arbeitsgebietes nach Wieseneder (1962)]. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **17**, 101—122, Wien 1972.

Exkursion der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". Von **M. Eisenhut, H. Müller, E. Priessnitz, H. Roth, A. Schrom und S. Solar.** B: Die Böden. Mitt. d. Österr. Bodenkundl. Ges. **15**, 13—137, 1 Abb., Wien 1971.

Exkursion Waldböden Oberösterreich. — Exkursion der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft 28. und 29. September 1973. — Waldböden/Oberösterreich. [Mit Tab. u. Kt.-Skizzen.] — o. O. 1973, 68 S.

Exner, Christof: Bericht 1972 über geologische Untersuchungen am Ostende der Hohen Tauern (Blätter 156, 157, 182 und 183). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 59—A 61, Wien 1973.

Exner, Christof: Neue Beobachtungen an der Periadriatischen Narbe im Gailtal und im Karbon von Nötsch. Von **Christof Exner & Hans Peter Schönlaub.** — Verh. Geol. B.-A. 1973, 357—365, Wien 1973.

Exner, Christof: Rezente Hebung der Hohen Tauern und geologische Interpretation. 1973 — s. **Senftl, Erich.**

Faupl, Peter: Der Granit des Leopold-von-Buch-Denkmales. — Anz. mathem.-naturwiss. Kl., Österr. Akad. Wiss. 1972, 158—164.

Faupl, Peter: Ein Trachyt-Tuffit aus dem Reiflinger Kalk bei Göstling a. d. Ybbs, Niederösterreich. Von **P. Faupl & A. Hamedani.** — Mitt. Geol. Ges. Wien, 65. 1972, 109—116, Wien 1972.

Fediuk, Ferry: Cordierite in the Moldanubien Gneisses. 11 Fig., 8 Taf., mit russ. Zfss. — Krystallinikum 7, 183—204, Prag 1971.

Felber, Heinz: Altersbestimmungen nach der Radiokohlenstoffmethode an Fossilfunden aus dem Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). — Z. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol. 7, 25—29, Innsbruck 1971.

Felber, Heinz: Über die Anreicherung von Uran in den Fossilfunden aus dem Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). Von **H. Felber und F. Hernegger.** Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 29—38, Innsbruck 1971.

Felber, Heinz: Der Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Bänderton.**

Felber, Heinz: Weitere Ergebnisse der Forschung am Bänderton von Baumkirchen. 1972 — s. **Fliri, Franz.**

Felser, Karloskar: Der Kokardendolomit und seine Stellung im Magnesit von Hohentauern (Sunk bei Trieben). 1973 s. **Siegl, Walter.**

Feuerbach, Manfred: Die Geologie des Weißhorn- und Bletterbach-Gebietes bei Ober-Radein, Prov. Bozen, Südtirol mit bes. Berücks. d. skythischen Sedimente. (Innsbru 1970). 84, XV Bl. 4° [Maschinschr.]. Mit Literaturverzeichnis Bl. I—XV. Innsbruck, phil. Diss. 30. Jänner 1971.

Fink, Julius: Zur Morphogenese des Wiener Raumes. — Z. Geomorph. N. F. **Suppl. Bd. 17**, 91—117, 7 Fig. u. 1 Tab., Berlin-Stuttgart 1973.

Fink, Julius: Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs. — Mitt. d. Österr. Bodenkundl. Ges. 13, 94 S. 2 Tab., Wien 1969.

Fink, Max H.: Beobachtungen über Gipskarren. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. 115. 1973, 170—173, Wien 1973.

Finsterwalder, Rüdiger: Begleitwort zur Karte des Vernagtferners 1 : 10.000 vom Jahre 1969. Mit 4 Abb. und einer Kartenbeil. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 5—10, Innsbruck 1972.

Flajs, Gerd: Bemerkungen zur Geologie um Radmer (Nördliche Grauwackenzone, Steiermark). Von **Gerd Flajs und Hans Peter Schölaub.** — Verh. Geol. B.-A. 1973, 245—254, Wien 1973.

Fliri, Franz: Der Bänderton von Baumkirche (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Bänderton, Der, von Baumkirchen.**

Fliri, Franz: Beiträge zur Geschichte der alpinen Würmvereisung: Forschungen am Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Nordtirol). Mit 1 Fig., 4 Photos u. 1 Tab. — Z. Geomorph. N. F. Suppl. Bd. 16, 1—14, Berlin/Stuttgart 1973.

Fliri, Franz: Weitere Ergebnisse der Forschung am Bänderton von Baumkirchen. (Inntal, Nordtirol.) Mit 1 Abb. Von **F. Fliri, H. Felber und H. Hilscher.** — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 203—213, Innsbruck 1972.

Fliri, Franz: Weitere Untersuchungen zur Chronologie der alpinen Vereisung (Bänderton von Baumkirchen, Inntal, Nordtirol). Von **F. Fliri, H. Hilscher, V. Markgraf.** Mit 10 Abb. — Z. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol. 7, 5—24, Innsbruck 1971.

Flügel, H. W.: Revision der von F. Heritsch 1918, 1934 und A. Knutschnig 1926 aus dem Unterkarbon von Nötsch (Nötschgraben-Gruppe) beschriebenen Rugosa. — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. 109. 1972, 43—50, Wien 1972.

Forchheimer, Sylvia: Scampanella, eine neue Gattung kretazischer Nannofossilien. Von **Sylvia Forchheimer und Herbert Stradner.** — Verh. Geol. B.-A. 1973, 285—289, Wien 1973.

Frank, W.: Erläuterungen zum geologischen Panorama der Edelweißspitze (Großglockner-Hochalpenstraße). 1969 — s. **Frasl, Günther.**

Franke, W.: Zur Chronologie der letzten Großvereisung der Alpen. Von **Herbert W. Franke und Mebus A. Geyh.** Die Naturwissenschaften, 58. 1971, 563—564, Berlin, Heidelberg, New York 1971.

Franz, H.: Nachruf für Prof., Prof. h. c., Dr., Dr. h. c. Walter Kubiena. — Mitt. d. Österr. Bodenkundl. Ges. 15, 3—11, Wien 1971

Frasl, Günther: Erläuterungen zum geologischen Panorama der Edelweißspitze (Großglockner-Hochalpenstraße) **G. Frasl und W. Frank.** — Glockner-Festband 1969, 1—6, 4 Kt.-Beil., Salzburg 1969.

Friedrichsen, Hans: Sauerstoff-Isotopenuntersuchungen an Mineralen eines metamorphen Profils der Hohen Tauern, Österreich.
Hans Friedrichsen, Georg Müller, Wolfgang Stahl. — Contr. Mineral. and Petrol. 40, 159—168, 1973.

Frisch, Wolfgang: Scheelit-Lagerstätten in Zentral-Afrika und in den Ostalpen — ein genetischer Vergleich. — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. 109. 1972, 324—333, Wien 1972.

Fritts, Harold C.: Three rings, glacial advance, and climate in the Alps. 1971 — s. **Lamarche, Valmore C.**

Fritz, Adolf: Ein Bergsturz am Nordfuß des Petzen. 1973 — s. **Kahler, Franz.**

Fuchs, Werner: Bericht 1972 über Aufnahmen auf Blatt Perg (34). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 40—A 41, Wien 1973.

Fürlinger, W.: Ein Vergleich von geologischen Gefügeaufnahmen mit seismischen Messungen. 1973 — s. **Brückl, Ewald.**

Gamerith, H.: Zur Verteilung einiger Spurenelemente in artesischen Wässern des Steirischen Tertiärbeckens. Von **H. Gamerith, G. Knapp, H. Kolmer und H. Krainer.** — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 25, 127—138, 1 Tab., 2 Fig., Graz 1973.

Gams, H.: Roland Beschel 1928—1971. (Nachruf). — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 223—224, Innsbruck 1971.

Gangl, Georg: Die Ergebnisse der seismischen Gletschermessungen am Obersten Pasterzenboden (Glocknergruppe) im Jahre 1970. 1973 — s. **Bittmann, Otto.**

Gansser, Augusto: Orogene Entwicklung in den Anden, im Himalaja und den Alpen, ein Vergleich. — Eclogae Geologicae Helvetiae, 66. 1973, 23—40, Basel 1973.

Gattinger, Traugott E.: Geologie und Baugeschichte des Schneealpenstollens der I. Wiener Hochquellenleitung (Steiermark—Niederösterreich) — Abh. Geol. B.-A. 30, 60 S., 52 Abb., 7 Beil., Wien 1973.

Germann, Klaus: Deposition of Manganese and Iron Carbonates and Silicates in Liassic Marls of the Northern Limestone Alps (Kalkalpen). — Ores in Sediments, 129—138, Berlin, Heidelberg, New York 1973.

Geyh, Mebus A.: Zur Chronologie der letzten Großvereisung der Alpen. 1971 — s. **Franke, Herbert W.**

Geyssant, Jacques: Stratigraphische und tektonische Studien in der Kalkkögelgruppe bei Innsbruck in Tirol. — Verh. Geol. B.-A. 1973, 377—396, Wien 1973.

Giese, Peter: Versuch einer einheitlichen Auswertung tiefenseismischer Messungen aus dem Bereich zwischen der Nordsee und den Alpen. **P. Giese und A. Stein.** Z. f. Geophysik, 37. 1971, 237—272, Würzburg 1971.

Götzinger, Michael A.: Ein Titanitvorkommen bei Amstall im Waldviertel (NÖ) 1973 — s. **Koller, Friedrich.**

Gräf, Walter: Einführung in die Geologie der Steiermark. — Der Aufschluß, Sdh. 22, 10—14, Heidelberg 1972.

Gräf, Walter: Die Gosau von Kainach und St. Bartholomä. — Der Aufschluß Sdh. 22, 29—34, Heidelberg 1972.

Gräf, Walter: Dr. Karl Murban †. — Carinthia II, 161/81, 1971, 137—138. Klagenfurt 1971.

Grill, Rudolf: Bericht über Begehungen auf den Blättern Wien und Preßburg der Österreichischen Karte 1 : 200.000. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 38—A 40, Wien 1973.

Grün, Walter: On Nannoconus abundans nov. spec. and on Laminated Calcite Growth in Lower Cretaceous Nannofossils. 1973 — s. **Stradner, Herbert.**

Grundmann, G.: Chalkostibit von Abfaltersbach und Nikolsdorf (Osttirol). Von **G. Grundmann und G. Hübner.** — Der Karinthin, 68. 1973, 6—8, Klagenfurt 1973.

Grundwasseruntersuchungen im südöstlichen Grazerfeld (Beiträge). Berichte d. Wasserwirt. Rahmenplanung 22, 87 S., [Illustr.], Graz 1973.

Hacker, P.: Ergebnisse hydrologischer Untersuchungen und Messungen der Umweltisotope im Einzugsgebiet des Passailer Beckens [Mittelsteiermark]. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 25, 139—182, 14 Fig., 9 Tab., Graz 1973.

Hahn, Gerhard: Trilobiten aus dem Unterkarbon (Dinantium) von Nötsch/Österreich. Von **Gerhard und Renate Hahn.** — Geologica et Paleontologica. 7. 1973, 135—146, Marburg 1973.

Haidinger, G.: Mensch und Wasserwirtschaft im Südlichen Wiener Becken. 1973 — s. **Reitinger, J.**

Hamedani, Ali: Eine spezifische Mikrofaunen-Vergesellschaftung aus den Opponitzer Schichten des Oberkarn der niederösterreichischen Kalkvoralpen. 1973 — s. **Kristan-Tollmann, Edith.**

Hamedani, Ali: Ein Trachyt-Tuffit aus dem Reiflinger Kalk bei Göstling a. d. Ybbs, Niederösterreich. 1972. — s. **Faupl, Peter.**

Hanselmayer, Josef: Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung XXXI. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 103. 1973, 29—47, Graz 1973.

Hasani, Nazier al-: Zur Geologie der Spießnägel südlich Kirchberg (Nördliche Grauwackenzone, Tirol). [Mit engl. Zsfassung u. Illustr., teilw. farb.] — Innsbruck: Österr. Kommissionsbuchh. in Komm. 1969. 26 S. gr. 8 (Alpenkundliche Studien. 5.) (Veröffentlichungen d. Univ. Innsbruck. 9.)

Heißel, Werner: Der Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Bänderton, Der, von Baumkirchen.**

Heißel, Werner: Geologie der Brenner-Autobahn. — Österr. Ingenieur-Zeitschr. **1970, 18,** Wien 1970.

Helmcke, Dietrich: Die Geologie der Spuller-See-Mulde zwischen Wildgruben-Roggal-Spitz-Gruppe und Formarin-See in den Vorarlberger Kalkalpen. [Mit 77 Abb.] Marburg/Lahn 1969, 220 S., 12 Taf. 2 Legenden, 8°, naturw. Diss. Marburg/Lahn 1969.

Heritsch, Haymo: Die Bildungsbedigungen von alpinotypem Eklogitamphibolit und Metagabbro, erläutert an Gesteinen der Koralpe, Steiermark. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **3. 19,** 213—271, Wien 1973.

Heritsch, Haymo: Über die Entstehung von Basaltgläsern in basaltischen Gesteinen des Steinberges bei Feldbach (Steiermark, Österreich). **H. Heritsch und H. J. Hüller.** — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **20. 1973,** 73—80, Wien 1973.

Heritsch, Haymo: Untersuchungen über Olivin und Klinopyroxen sowie über Auswürflinge des basaltischen Vulkanismus der Oststeiermark. Von **Haymo Heritsch und Huschang Rohani.** — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **103. 1973,** 7—22, Graz 1973.

Hernegger, Friedrich: Über die Anreicherung von Uran in den Fossilfunden aus dem Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). 1971 — s. **Felber, Heinz.**

Herrmann, Andreas: Wasservorräte in der Schneedecke eines nordalpinen Niederschlagsgebietes (Lainbachtal bei Benediktbeuern/Oberbayern) — Deutsche Gewässerkundl. Mitt. **17. 1973,** 145—153, Koblenz-Lützel 1973.

Herrmann, Paul: Geologie der Umgebung des östlichen Leithagebirges (Burgenland). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22. 1973,** 165—189, Wien 1973. [Mit 1 geol. Kt. i. M. 1 : 25.000].

Heuberger, Helmut: Roland Beschel und die Lichenometrie. (Mit Beschels Veröffentlichungen mit Bezug auf Gletscher, Permafrostgebiete und Klimageschichte). — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **7,** 175—184, Innsbruck 1971.

Heuberger, Helmut: Die Salzburger „Friedhofterrasse" — eine Schlernterrasse. Mit 3 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **8,** 237—251, Innsbruck 1972.

Hiller, Otto K.: Zur Morphogenese des Krappfeldbeckens in Kärnten. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. **115. 1973,** 86—105, Wien 1973.

Hilscher, Helga: Der Bänderton von Baumkirchen. (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Bänderton, Der, von Baumkirchen.**

Hilscher, Helga: Weitere Ergebnisse der Forschung am Bänderton von Baumkirchen. 1972 — s. **Fliri, Franz.**

Hilscher, Helga: Weitere Untersuchungen zur Chronologie der alpinen Vereisung (Bänderton von Baumkirchen, Inntal, Nordtirol). 1971 — s. **Fliri, Franz.**

Hladecek, K.: Zur Gliederung des Neogens im Zentralen Wiener Becken. 1973 — s. **Papp, Adolf.**

Hochstetter, C.: Harald Egbert Ritter von Hochstetter (Nachruf). — Mitt. d. Geol. Ges. Wien **65. 1972,** 227—228, Wien 1973.

Höck, Volker: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt Horn (21). Von **Höck V. u. Vetters, Wolfgang.** — Verh. Geol. B.-A. **1973,** A 26—A 28, Wien 1973.

Höfle, Hans-Christoph: Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen in der Liebensteiner Decke im Allgäu und in Vorarlberg. — Berlin 1971. 73 S. Geowiss. Diss.

Hörmann, P. K.: Relationship between carbonate mineralization and regional metamorphism in the Western Tauern Area . . . s. **Schoell, M.**

Hoernes, Stephan: Der Amphibolitzug des mittleren Ötztales (Tirol). Von **St. Hoernes u. E. Hoffer.** — Veröff. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum 53, 159—180, 4 Abb., 1 geol. Kte. M. 1 : 25.000, Innsbruck 1973.

Hoernes, Stephan: Untersuchungen zur Metamorphose in den westlichen Hohen Tauern (Österreich). — Tschermaks Min. Petr. Mitt. 20. 1973, 81—106, Wien 1973.

Hoffer, Edgar: Der Amphibolitzug des mittleren Ötztales (Tirol). 1973 — s. **Hoernes, Stephan.**

Hoffer, Edgar: Untersuchungen des mittleren Ostztales (Tirol). 1973 — s. **Hoernes, Stephan.**

Hoinkes, Georg: Die Anatexis des Winnebachgranites (Ötztaler Alpen, Österreich) am Beispiel eines Aufschlusses. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. 20, 225—239, Wien 1973.

Hoinkes, Georg: Zur Petrographie und Genese des Winnebachgranites (Ötztaler Alpen, Tirol). Mit 4 Abb. Von **G. Hoinkes, F. Purtscheller und J. Schantl.** — Tscherm. Min. Petr. Mitt. 18, 292—311, Wien 1972.

Hoinkes, Herfried: Georg J. Heinsheimer 1887—1970. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 247, Innsbruck 1970.

Hoinkes, Herfried: Österreichisches IHD-Projekt „Gletscherseismik". (Besprechungen) — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 236—238, Innsbruck, 1971.

Hoinkes, Herfried: Methoden und Möglichkeiten von Massenhaushaltsstudien auf Gletschern. Ergebnisse der Meßreihe Hintereisferner (Ötztaler Alpen 1953—1968. Mit 11 Abb. u. 7 Taf. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 35—90, Innsbruck 1970.

Hoinkes, Herfried: Surges of the Vernagtferner in the Ötztal Alps since 1599. — Canadian J. of Earth Sc. 6, Nr. 4, pt. 2, 853—861, Ottawa 1969.

Hoinkes, Herfried: Alfred Wegener Gedenkheft der „Polarforschung". (Besprechung) — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 244—246, Innsbruck 1971.

Holec, Peter: Fisch-Otolithen aus dem Oberen Baden (Miozän) des nordöstlichen Teiles des Wiener Beckens (Gebiet von Rohoznik). — Geologicky Zbornik — Geologica Carpathica 24, 393—414, Bratislava 1973.

Holzer, Hans-Ludwig: Die Fauna und Fazies des Steinbruches „2. Pechgrabenenge" (Callovium (2)-Albium, Nördliche Kalkalpen, Oberösterreich. [Illustr. u. Zusammenfassung] — Graz 1968, 84 Bl., 2 Taf., 5 Bl., 1 Taf. gef. 4° [Maschinschr.] Graz, phil. Diss. 19. Juni 1969.

Huddam-Hadrati, Iraj. — Die Geologie des Gebietes zwischen Salla und Gaberlhaus. Von **Iraj Khoddam-Hazrati.** [Mit Abb., Tab. u. Zusammenf.] — Graz 1972. 160, 3 Bl. 5 Kt. gef. 4° [Maschinschr.]. Graz, phil. Diss. 29. März 1973.

Hübner, G.: Der Chalkostibit von Abfaltersbach und Nikolsdorf (Osttirol). 1973 s. **Grundmann, G.**

Hüller, H. J.: Über die Entstehung von Basaltgläsern in basaltischen Gesteinen des Steinberges bei Feldbach (Steiermark, Österreich). 1973 — s. **Heritsch, Haymo.**

Husen, Dirk van: Beobachtungen an pleistozänen Driftblöcken des Marchfeldes. 1973 — s. **Eppensteiner, Walter.**

Husen, Dirk van: Bericht über Aufnahmen für die geologische Karte der östlichen Karawanken 1 : 25.000 auf den Blättern 203, 204, 212, 213. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 65—A 69, Wien 1973.

Husen, Dirk van: Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Trauntal auf Blatt 96 Bad Ischl. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 55— A 59, Wien 1973.

Husen, Dirk van: Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Steyrtal auf dem Blatt 68 Kirchdorf an der Krems. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 42—A 43, Wien 1973.

Innsbruck Symposium. — Symposium Innsbruck, 20. bis 23. März 1972, Mikrofazies und Mikrofauna der Alpinen Trias und deren Nachbargebiete. [Illustr.] 2 Bde. Innsbruck: Geol.- u. Bergbaustud. Österr. Innsbruck 1972, 1016 S. 8° (Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21.)

Jacobshagen, Volker: Zur Stellung der Arosa-Zone im Allgäu und im Bregenzer Wald. Von **Volker Jacobshagen u. Olaf Otte.** — Z. deutsch. geol. Ges. 1968. 120, 308—309, Hannover 1970.

Jäger, Emilie: Die alpine Orogenese im Lichte der radiometrischen Altersbestimmung. — Eclogae Geologicae Helvetiae, 66. 1973, 11—22, Basel 1973.

Janik, V.: Die Mikromorphologie von Böden auf Feinsedimenten OÖ. (Vortrag v. 7. 11. 1973) — Österr. Bodenkundl. Ges. Vorträge in Kurzfassungen. Wien/Petzenkirchen 1973.

Janoschek, Werner: Bericht 1972 über Aufnahmen im Dachsteinmassiv auf Blatt 96 (Bad Ischl). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 54, Wien 1973.

Janoschek, Werner: Geologische Karte des Wolfgangseegebietes. 1972 — s. **Plöchinger, Benno.**

Job, C.: Der Kaltwasseranteil in den Thermalquellen von Badgastein. Von **J. Job** u. **F. Scheminzky** †. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 25, 117—126, 1 Fig., 4 Tab., Graz 1973.

Kahler, Franz: Ein Bergsturz am Nordfuß der Petzen (Nordkette der Karawanken). 1973 — s. **Fritz, Adolf.**

Karl, Franz: Granate mit Zusammensetzungen zwischen Almadin und Grossular aus den westlichen Hohen Tauern, Österreich 1972. — s. **Ackermand, D.**

Karl, Franz: Experimental Studies on the Formation of Inclusions in Plagioclases from Metatonalites, Hohe Tauern, Austria 1972. — s. **Ackermand, D.**

Kieslinger, Alois: Mineralbeton. Eine Fehlbezeichnung für moderne Straßentragkörper. — Berlin 1966. 1 Bl. Aus: „Steinbruch u. Sandgrube" Jg. 59. 1966, Nr. 10.

Kieslinger, Alois: Die Steine der Wiener Ringstraße. — Wiesbaden: Steiner 1972. XIV, 665 S.

Kinzl, Hans: Neue Forschungen über die Gletscher der Glocknergruppe. (Besprechungen) — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 228—230, Innsbruck 1971.

Kinzl, Hans: Die Gletscher der österreichischen Alpen. 1962/63. Sammelbericht. —Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 215—223, Innsbruck 1970.

Kinzl, Hans: Die Gletscher der österreichischen Alpen. 1967/68. Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 225—232, Innsbruck 1970.

Kinzl, Hans: Die Gletscher der österreichischen Alpen. 1968/69. Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1969. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol., 233—239, Innsbruck 1970.

Kinzl, Hans: Die Gletscher der österreichischen Alpen 1969/70. Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1970. Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 185—192, Innsbruck 1971.

Kinzl, Hans: Die Gletscher der Österreichischen Alpen 1970/71. Sammelbericht über die Gletschermessungen des Österreichischen Alpenvereins im Jahre 1971. Mit 2 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 295—302, Innsbruck 1972.

Kinkl, Hans: Die Gletscher der Ortler Alpen nach A. DESIO. Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 205—210, Innsbruck 1970.

Klaus, Wilhelm: Die Bedeutung anorganischer Sedimente für die Sporenstratigraphie in der angewandten Geologie. — Erdöl-Z. 1955, H. 5/6, 51—52, Wien 1955.

Kleinschmidt, Georg: Ein neues Tertiärvorkommen am Fuße der Koralpe nördl. Ettendorf/Lavanttal (vorläufige Mitteilung) — Der Karinthin. 69. 1973, 58—60, Klagenfurt 1973.

Kling, A.: Die Mitterndorfer Senke — Chance 2000! — Österr. Wasserwirtschaft, 25. 1973, 203—1207, Wien 1973.

Klussmann, Dietmar: Mitteltriadische Tuffe in den St. Pauler Bergen, Ostkärnten/Österr. Von **Dietmar Klussmann u. Friedhelm Thiedig.** — Der Karinthin, 69. 1973, 63—65, Klagenfurt 1973.

Knapp, G.: Zur Verteilung einiger Spurenelemente in artesischen Wässern des Steirischen Tertiärbeckens. 1973 — s. **Gamerith, H.**

Kneussl, Werner: Vorbericht über eine Grabung in der Bärenhöhle am Pendling bei Kufstein (Nordtirol). Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 329—330, Innsbruck 1972.

Knutschnig, A.: Revision der von F. Heritsch 1918, 1934 und A. Knutschnig 1926 aus dem Unterkarbon von Nötsch (Nötschgraben-Gruppe) beschriebenen Rugosa. — 1972. — s. **Flügel, H. W.**

Köhler, Manfred: Sedimentologische, geochemische und bodenmechanische Daten zum Bänderton von Baumkirchen (Inntal/Tirol). Von M. Köhler u. W. Resch, — Innsbruck 1973. Aus: Festschr. Heißel, Veröff. d. Univ. Innsbruck, Bd. 86. 1973, S. 181—215.

Kohl, Hermann: Erdgeschichtliche Wanderungen rund um Linz. Mit 6 Abb., 18 Zeichng. u. 1 geol. Übersichtskt. — (Linz): Oberöst. Landesverl. 1973. 95 S. ISEN 3-85214-100-1.

Kohnen, Heinz: Zur Frage der Zwischenschicht. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 201—204, Innsbruck 1970.

Koller, Friedrich: Ein Titanitvorkommen bei Amstall im Waldviertel (NÖ). Von **Friedrich u. Michael A. Götzinger.** — Ann. Naturhistor. Mus. Wien. 77. 1973, 1—6, Wien 1973.

Kollmann, Heinz A.: Austria's contribution to Micropaleontology. — Jahrb. d. Geol. B.-A. **Sonderbd.** 19, 17, Wien 1972.

Kolmer, H.: Zur Verteilung einiger Spurenelemente in artesischen Wässern des Steirischen Tertiärbeckens. 1973 — s. **Gamerith, H.**

Komer, Hans: Mineralfazielle Untersuchung der Dolomit-Sandstein-Folge (Rannach-Fazies) und der Kalkschiefer-Folge (Hochlantsch-Fazies). Mit 1 Abb. u. 1 Tab. [im Text]. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark 103, 23—28, Graz 1973.

Kontrus, K.: Neue Funde von Phenakit, Bertrandit und Chrysoberyll aus Salzburg, Österreich und über die Verbreitung von Be-Mineralfundstellen in den Ostalpen. 1973 — s. **Niedermayer, G.**

Kopecky, Erich: Neue Gletscherkarten vom Stubacher Sonnblickkees (Hohe Tauern). 1971 — s. **Slupetzky, Heinz.**

Kostelka, Ludwig: Beobachtungen über die Verteilung von Blei und Zink in den triadischen Karbonatgesteinen der Ostalpen und im Bergbau Bleiberg-Kreuth. — Mitt. Geol. Ges. Wien. 65. 1972, 117—122, Wien 1972.

Krämer, Heinz Georg: Geologie des Gebietes von Eppan-Kaltern-Mendelpaß (Südtirol). — Innsbruck 1966. 68 Bl. 4° [Maschinschr.] Innsbruck, phil. Diss. 30. Juni 1973.

Krainer, H.: Zur Verteilung einiger Spurenelemente in artesischen Wässern des Steirischen Tertiärbeckens. 1973 — s. **Gamerith, H.**

Kranz, J. R.: Die Strontium-Verteilung in den Arlbergschichten (Oberes Ladin) des Klostertales (Vorarlberg/Nördliche Kalkalpen). — N. Jb. Geol. u. Paläont. Mh. 1973, 170—188, Stuttgart 1973.

Kristan-Tollmann, Edith: Neue sandschalige Foraminiferen aus der alpinen Obertrias. — N. Jb. f. Geologie u. Paläont., Mh. 1973, 416—428, Stuttgart 1973.

Kristan-Tollmann, Edith: Einige neue mesozoische Holothurien-Sklerite. — Mitt. Geol. Ges. Wien, 65. 1972, 123—136, Wien 1972.

Kristan-Tollmann, Edith: Eine spezifische Mikrofaunen-Vergesellschaftung aus den Opponitzer Schichten des Oberkarn der niederösterreichischen Kalkvoralpen. Von **Edith Kristan-Tollmann u. Ali Hamedani.** — N. Jb. Geol. Paläont., Abh. 143. 1973, 193—222, Stuttgart 1973.

Kristan-Tollmann, Edith: Die Osteocrinusfazies, ein Leithorizont von Schwebcrinoiden im Oberladin-Unterkarn der Tethys. (Mit 13 Abb., 1 Übersichtstaf.) — Erdöl u. Kohle-Erdgas-Petrochemie 23, 781—789, Hamburg 1970.

Krobot, Walter: Zur Gliederung des Neogens im Zentralen Wiener Becken. 1973 — s. **Papp, Adolf.**

Krystyn, Leopold: Zur Ammoniten- und Condonten-Stratigraphie der Hallstätter Obertrias (Salzkammergut, Österreich.) — Verh. Geol. B.-A. 1973, 113—153, Wien 1973.

Krystyn, Leopold: Condonten im Dachstein-Riffkalk (Nor) des Gosaukamms (Salzburg) — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathemat.-naturwiss. Kl. 109. 1972, 51—54, Wien 1972.

Krystyn, Leopold: Die Oberbajocium- und Bathonium-Ammoniten der Klaus-Schichten des Steinbruches Neumühle bei Wien (Österreich). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien. 76. 1972, 195—310, Wien 1972.

Krzemien, Randolf: Beobachtungen an pleistozänen Driftblöcken des Marchfeldes. 1973 — s. **Eppensteiner, Walter.**

Kubanek, Florian: Sedimentologie des alpinen Muschelkalkes (Mitteltrias) am Kalkalpensüdrand zwischen Kufstein (Tirol) und Saalfelden (Salzburg). [39 Abb., 3 Tab.]. — Berlin 1969, 202 S., 7 Profile, 8° Berlin, naturwiss. Diss. 15. 12. 1969.

Küpper, Heinrich: Notiz zur Wasserbohrung Küniglberg, Wien XIII. — Verh. Geol. B.-A. 1973, 327—330, Wien 1973.

Kurat, Gero: Compositional zoning in garnets from Granulite facies rocks of the Moldanubian Zone, Bohemian Massif of Lower Austria, Austria. Von **Gero Kurat u. Heinz G. Scharbert.** — Earth and Planetary Science Letters 16, 379—387, 1 Fig., 3 Tab., Amsterdam 1972.

Kurzweil, H.: Sedimentpetrologische Untersuchungen an den jungtertiären Tonmergelserien der Molassezone Oberösterreichs. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. 20, 169—215, Wien 1973.

Kvet, Radan: Radan Kvet — Vaclav Spicka. Über die Genese von Brüchen in Verbindung mit der Entwicklung eines Netzes und Systeme von Kluftzonen im breiteren Gebiet des Wiener Beckens. — Geologické práce, 60. 1973, 255—257, Bratislava 1973.

Ladurner, Josef: Die mineralogische Schausammlung im Maximilianischen Zeughaus in Innsbruck. — Veröff. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum 53, 221—226, 3 Abb., Innsbruck 1973.

Lamarch, Valmore C.: Three rings, glacial advance, and climate in the Alps. Von **V. C. Lamarch u. H. C. Fritts.** Mit 3 Fig. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 125—131, Innsbruck 1971.

Lammerer, Bernd: Statistisch-chemische Untersuchungen an Serpentiniten der Ostalpen und Ost-Elbas zur Klärung ihrer Genese und ihres Stoffhaushaltes. [44 Abb., 1 geol. Karte Tab.] — München 1972, 92 Bl., 8° [Maschinschr.] Diss. Univ. München 1972.

Lang, Herbert: Die Volumenänderung des Hintereisferners (Ötztaler Alpen) im Vergleich zur Massenänderung im Zeitraum 1953—1964. Von **H. Lang u. G. Patzelt.** Mit 5 Abb. — Z. Gletscherk. u. Glazialgeol. **7,** 39—55, Innsbruck 1971.

Langheinrich, Gunter: Zur Geologie des Tauernwestendes zwischen Brenner-Paß und Gossensaß (Colle Isarco), Südtirol/Italien. Von **G. Langheinrich, Wolfgang Schälicke & Albert E. Schmidt.** — Göttingen 1970. Aus: Göttinger Arb. Geol. Paläont. 5, H. Martin-Festschr. S. 51—75, 4 Abb., 3 Taf.

Laubscher, H. P.: Bewegung und Wärme in der alpinen Orogenese. Mit 11 Textfiguren und 1 Tafelbeil. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. **50.** 565—596, Zürich 1970.

Lauer, Gerhard: Zur Geologie des Prochberges bei Ybbsitz NÖ. **G. Lauer & L. Wagner.** — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22. 1973,** 155—164, Wien 1973. [Mit 1 geol. Kt. i. M. 1 : 20.000].

Leditzky, Hanspeter: Das Paläozoikum des Zollner (Llandovery bis Unterperm, Karnische Alpen, Österreich). [Mit Illustr. u. Zusammenfassung.] — Graz 1972. 116, 1 Bl., VII Taf., 1 Kt. gef., 1 Profilkorrelation, 4 Bl. 4° [Maschinschr.] Graz, phil. Diss. 11. Mai 1973.

Lindenberg, H. G : Die Bolivinen (Foram.) der Häringer Schichten. Mikropaläontologische Untersuchungen im Alttertiär des Unterinntal-Gebietes. — Boll. Soc. Palaeont. It. **4,** 1, 64—160, 32 Fig., Modena 1965.

Lindenberg, H. G.: Geologisch-Paläontologische Untersuchungen im Gebiet von Kössen in Tirol. — Unveröff. Dipl.-Arb., Inst. Paläont. hist. Geol. Univ. München, 106 S., 13 Abb., 15 Taf., 1 geol. Kte. 1 : 10.000, 1 Prof. Taf., 1 Übersichtskte. 1 : 25.000, 1 Panoramaph., München 1962.

Loacker, Hermann: Bericht 1972 über Aufnahmen auf den Blättern 169 (Partenen) und 170 (Galtür). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 76—A 77, Wien 1973.

Lobitzer, Harald: Berich t1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 54, Wien 1973.

Lobitzer, Harald: Fazielle Untersuchungen an triadischen Karbonplattform/Beckengesteinen des südöstlichen Hochschwabgebietes (Wetterstein u. Reiflingerkalk, Dachstein- und Aflenzer Kalk). — An. Öst. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl. **109.1072,** 201—203, Wien 1972.

Lodemann, C. K. W.: Gerichtete **Stoffverschiebungen** bei der Regionalmetamorphose an Metabasiten der Saualpe in Ostkärnten. — N. Jb. Miner. Abh. **118. 1973,** 134—148, Stuttgart 1973.

Loeschke, Jörg: Geochemie und Metamorphose paläozoischer Tuffe und Tonschiefer aus den Karawanken (Österreich). Von **Jörg Löschke u. Klaus Weber.** — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. **142,** 115—138, Stuttgart 1973.

Loeschke, Jörg: Petrochemistry of Paleozoic spilites of the eastern Alps (Austria). — Geol. Mag. **110,** 19—28, London 1973.

Loeschke, Jörg: Zur Petrogenese paläozoischer Spilite aus den Ostalpen. — N. Jb. Miner. Abh. **119. 1973,** 20—56, Stuttgart 1973.

Märk, Elmar: Bestimmung von geologischen Temperaturaltern an Apatiten und des Urangehaltes von Mineralien mit der Uranspaltspurenmethode. Vergleichende Messung des Urangehaltes mit verzögerten Neutronen. [Mit Tab.] — Innsbruck 1973. **VI,** 77, X Bl., 34 Taf., Bl. a—c. 4° [Maschinschr.] Innsbruck, phil. Diss. 12. Mai 1973.

Maierbrugger, Matthias: Böhmische Granaten aus Radenthein (mit einer Einführung von H. Meixner). — Der Karinthin, **68. 1973,** 9—14, Klagenfurt 1973.

Mairhofer, J.: Ein Beispiel zur Feststellung von Grundwasserströmungen durch die „Ein-Loch-Methode" und Tritiumanalysen. Von **J. Mairhofer u. F. Radl.** — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 23, 117—126, Fig., 1 Tab., Graz 1971.

Mais, Karl: Bericht über die Schlenkendurchgangshöhle-Expedition 1971. 1972 — s. **Ehrenberg, Kurt.**

Mais, Karl: Das Karstgebiet Pfaffenberg bei Bad Deutsch-Altenburg (Niederösterreich) — ein vorläufiger Überblick. — Die Höhle, **24. 1973,** 1—8, Wien 1973.

Markgraf, Vera: Weitere Untersuchungen zur Chronologie der Alpinen Vereisung (Bänderton von Baumkirchen, Inntal, Nordtirol). 1971 — s. **Fliri, Franz.**

Markierungsversuche Abflußsystem inneres Hintereisferner. Markierungsversuche am inneren Abflußsystem des Hintereisferners (Ötztaler Alpen). Mit 3 Abb. Von **W. Ambach, H. Behrens** [u. a.]. Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 137—145, Innsbruck 1972.

Marks, P.: Vindobonian. — s. **Papp, Adolf** 1971.

Matejovská, Olga: Granulity. [6 Textabb., 1 Kt.]. — Knihovna USG 46, 75 S., Prag 1973.

Matura, Alois: Bericht 1972 über Aufnahmen auf Blatt Krems (38). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 30—A 31, Wien 1973.

Maurer, Heinz: Korngrößenuntersuchung einer Bändertonprobe von Baumkirchen. Von **H. Maurer u. W. Nabholz.** — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 235—236, Innsbruck 1972.

Maurin, V.: Der Andritzursprung. Meßergebnisse zur Charakteristik einer großen Karstquelle am Stadtrand von Graz. Von **V. Maurin u. J. Zötl.** — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 24, 111—137, 8 Fig., 5 Tab., 1 Taf., Graz 1972.

Mayr, F.: Postglacial glacier fluctuations and correlative phenomena in the Stubai Mountains, Eastern Alps. Tyrol. — Univ. of Colorado Stud., Ser. in Earth Sc. 7, Glaciation of the Alps, Denver 1968.

Mayr, F.: Untersuchungen über Ausmaß und Folgen der Klima- und Gletscherschwankungen seit dem Beginn der postglazialen Wärmezeit. — Ausgewählte Beispiele aus den Stubaier Alpen in Tirol. — Z. f. Geomorphologie, N. F. 8, 257—285, Berlin/Stuttgart 1964.

Medwenitsch, Walter: Zur Mitterberger Kupfervererzung (Mühlbach/Hochkönig, Salzburg). 1972 — s. **Weber, Leopold.**

Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis- und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. Von **H. Moser, W. Rauert, W. Stichler, W. Ambach u. H. Eisner.** Mit 3 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 275—281, Innsbruck 1972.

Metz, Bernhard: Neue Ergebnisse aus dem Vorfeld des Grünauferners (Stubaier Alpen/Tirol). Ein Beitrag zur Datierung postglazialer Gletscherhochstände. Von **Bernhard Metz u. Heinz Nolzen.** Mit 3 Fig., 7 Photos u. 1 Tab. — Z. Geomorph. **N. F. Suppl.** Bd. 16, 73—89, Stuttgart[Berlin 1973.

Metz, Karl: Beiträge zur tektonischen Baugeschichte und Position des Fohnsdorfer-Knittelfelder Tertiärbeckens. — Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, **33. 1973,** 3—33, Graz 1973.

Mignon, Konrad: Datierung von Holzfunden in Talverschüttungen im Montafon, Kaunertal und Zillertal. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 215—216, Innsbruck 1971.

Miller, Christine: Zur Metamorphose der Glaukophanschiefer in den Hohen Tauern. — Verh. Geol. B.-A. 1973, 243—244, Wien 1973.

Miller, Heinz: Ergebnisse von Messungen mit der Methode der Refraktions-Seismik auf dem Vernagt- und Guslarnferner. Mit 7 Abb. u. einer Kartenbeilage. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 27—41, Innsbruck 1972.

Mordijan, Walter: Laudatio für Dr. Maria Mottl. — Jahresber. Landesmus. Joanneum 1972, 109—114, Graz 1973.

Morteani, Giulio: Franz Karl (Nachruf). — Mitt. d. Geol. Ges. Wien 65, 1972, 229—233, Wien 1973.

Morteani, Giulio: Mikrosondenuntersuchungen an ankeritisch entmischten Calciten aus den mittleren Zillertaler Alpen. — s. **Ackermand, D.** 1972.

Morteani, Giulio: Relationship between carbonate mineralization and regional metamorphism in the Western Tauern Area . . . s. **Schoell, M.**

Moser, Heribert: Markierungsversuche am inneren Abflußsystem des Hintereisferners (Ötztaler Alpen). 1972 — s. **Markierungsversuche.**

Moser, Heribert: Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis- und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. 1972 — s. **Messungen.**

Moser, Heribert: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Moser, Roman: Der Schmiedstockgletscher — eine um 1850 beachtliche Vergletscherung im Dachsteingebiet. Mit 2 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 6, 211—214, Innsbruck 1970.

Mostler, Helfried K.: Conodonts of the Triassic. — Jahrbuch d. Geol. B.-A. Sonderbd. 19, 21—22, Wien 1972.

Mostler, Helfried: Entwicklungsreihen triassischer Holothurien-Sklerite. Evulotionary Series of triassic holothurian sclerites. [Mit engl. Zsfassung.] Mit 11 Abb. im Text u. 5 Taf. im Anh. — Innsbruck: Österr. Kommissionsbuchh. in Komm. 1969. 53 S. gr. 8° (Alpenkundliche Studien. 7.)
(Veröffentlichungen d. Univ. Innsbruck. 18.)

Müller, Georg: *Sauerstoff-Isotopenuntersuchungen an Mineralen eines metamorphen Profils der Hohen Tauern, Österreich.* 1973 — s. **Friedrichsen, Hans.**

Müller, Gerhard: Geologische Aufnahmen 1972 im Gebiet des Pfänders (Blatt 82 und 111). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 79—A 80, Wien 1973.

Müller, H. [Mitarb.] — s. **Exkursion** der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". 1971.

Müller, Klaus: Das „Randcenoman" der Nördlichen Kalkalpen und seine Bedeutung für den Ablauf der ostalpinen Deckenüberschiebungen und ihrer Schubweiten. — Geol. Rundschau, 62. 1973, 54—96, Stuttgart 1973.

Nabholz, Walter K.: Korngrößenuntersuchung einer Bändertonprobe von Baumkirchen. 1972 — s. **Maurer, Heinz.**

Nagl, Hubert: Hydrologische Untersuchungen im Ennsgebiet. — Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 103. 1973, 59—73, Graz 1973.

Zur Natur der Seetaler Alpen. Aufbau, Flora u. Fauna. (Mit Abb.) — Graz: TVN „Die Naturfreunde" 1972, 11 S., 8°, (Natur + Landschaft + Mensch. 1972. 2.)

Nemec, Dusan: Ein **Beitrag** zur Typisierung der Schiefergürtelbilder in Quarztektoniten. — Experimental and Natural Rock Deformation. Experimentelle und natürliche Gesteinsverformung, 449—476, Berlin, Heidelberg, New York 1970.

Neuer, Eike: Die Pasterze in den Jahren 1963—1970. 1972 — s. **Aigelsreiter, Helmut.**

Neuwirth, Kurt: Nachruf von A. S. — Montan-Rundschau, **21. 1973** 377, Wien 1973.

Newsletter Geodynamics. Newsletter Alpine-Mediterranean-Himalayan Geodynamics. 1. 1972. — o. O.: Inter-Union Comm. on Geodynamics Working Group 3 1972.

Niederl, H.: Überraschende Ergebnisse von Grundwasserentnahmen im südlichen Grazer Feld. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. **24**, 57—69, F 6 Fig., Graz 1972.

Niedermayr, G.: Vorläufiger Bericht über die durch neue Pflanzenfunde belegte, postvariszische Transgressions-Serie aus dem Raum Kötschach in den Gailtaler Alpen, Kärnten. 1973 — s. **Scheriau-Niedermayr, E.**

Niedermayr, G.: Neue Funde von Phenakit, Betrandit und Chrysoberyll aus Salzburg, Österreich und über die Verbreitung von Be-Mineralfundstellen in den Ostalpen. Von **G. Niedermayr und K. Kontrus.** — Ann. Naturhistor. Mus. Wien. **77. 1973**, 7—13, Wien 1973.

Niedermayr, Gerhard: Chemische und röntgenkristallographische Untersuchungen eines Calcium-Uran-Silikates von Badgastein. Von **G. Niedermayr und F. Pertlik.** — Anz. Öst. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Kl. **109. 1972**, 127—129, Wien 1972.

Nolzen, Heinz: Neue Ergebnisse aus dem Vorfeld des Grünauferners (Stubaier Alpen/Tirol). 1973 — s. **Metz, Bernhard.**

Novak, J.: Pumpversuche im südöstlichen Grazer Feld. — Berichte d. Wasserwirtschaftl. Rahmenplanung. **22. 1973**, 63—76, Graz 1973.

Oberhauser, Rudolf: Bericht über Aufnahmen auf Blatt Dornbirn 111. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 78, Wien 1973.

Oberhauser, Rudolf: Stratigraphisch-Paläontologische Hinweise zum Ablauf tektonischer Ereignisse in den Ostalpen während der Kreidezeit. — Geol. Rundschau, **62. 1973**, 96—106, Stuttgart 1973.

Ott, Ernst: Neufunde anisischer Dasycladaceen (Kalkalgen) in Österreich. — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. **109. 1972**, 187—200, Wien 1972.

Otte, Olaf: Zur Stellung der Arosa-Zone im Allgäu und im Bregenzer Wald, 1970 — s. **Jacobshagen, Volker.**

Paar, W.: Neue Devillin-Vorkommen Österreichs und Posnjakit von Brixlegg, Tirol (ein Nachtrag). — Der Karinthin, **69. 1973**, 54—57, Klagenfurt 1973.

Paar, Werner: Langit von Tsumeb/SW-Afrika und Langit und Posnjakit von Brixlegg, Tirol. — Der Karinthin. **68. 1973**, 14—18, Klagenfurt 1973.

Pahr, Alfred: Aufnahmsbericht 1972, Blatt Oberwart (137) und Rechnitz (138). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 37—A 38, Wien 1973.

Paletta, Benno: Über die elektrometrische Bestimmung von Fluoridgehalten der Gasteiner Thermalquellen unter Berücksichtigung der Höhenlage der Quellenaustritte. — 1972 — s. **Beyer, Wolfgang.**

Papp, Adolf: Zur Gliederung des Neogens im Zentralen Wiener Becken. **Papp, A., Krobot, W., Hladecek, K.** — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 22. 1973, 191—199, Wien 1973.

Papp, Adolf: Global Stratigraphy of the Tertiary. — Jahrb. d. Geol. B.-A. Sonderbd. 19, 23—24, Wien 1972.

Papp, Adolf: Vindobonian. Von **Papp, Adolf u. Marks, P.** — Giorn. di Geol. (2) **37**, fasc. II, 233—235, Bologna 1971.

Paschinger, Herbert: Die Pasterze in den Jahren 1958—1962. Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **7**, 193—206, Innsbruck 1971.

Paschinger, Herbert: Sieghard Morawetz zum 70. Geburtstag. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. **115. 1973**, 151—155, Wien 1973.

Patzelt, Gernot: Die postglazialen Gletscher- und Klimaschwankungen in der Venedigergruppe (Hohe Tauern, Ostalpen). Mit 6 Fig., 6 Photos u. 3 Tab. 6 Pollendiagramme v. **Sigmar Bortenschlager.** — Z. Geomorph. **N. F. Suppl. Bd. 16.**, 25—72, Berlin/Stuttgart 1973.

Patzelt, Gernot: Gletscherschwankungen in der Venedigergruppe (Hohe Tauern). Nach I. A. T. YOUNG. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **8**, 271—274, Innsbruck 1972.

Patzelt, Gernot: Die Längenmessungen an den Gletschern der Österreichischen Ostalpen 1890—1969. 1 Abb. — Z. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol. **6**, 151—159, Innsbruck 1970.

Patzelt, Gernot: Die Vertikalkomponente der Gletscherbewegung auf der Pasterze 1968—69 und ihr Einfluß auf die Berechnung der Massenbilanz. Von **G. Patzelt u. H. Slupetzky.** Mit 1 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. **6**, 119—127, Innsbruck 1970.

Patzelt, Gernot: Die Volumenänderung des Hintereisferners (Ötztaler Alpen) im Vergleich zur Massenänderung im Zeitraum 1953—1964. 1971 — s. **Lang, Herbert.**

Pausweg, Franz: Zur Mitterberger Kupfervererzung (Mühlbach/Hochkönig, Salzburg). 1972 — s. **Weber, Leopold.**

Payne, B. R.: Das Tote Gebirge als Entwässerungstypus der Karstmassive der nordöstlichen Kalkhochalpen (Ergebnisse von Isotopenmessungen). 1972 — s. **Dincer, T.**

Pertlik, F.: Chemische und röntgenkristallographische Untersuchung eines Calcium-Uran-Silikates von Badgastein. 1972 — s. **Niedermayr, Gerhard.**

Pessl, Karl: Isotopic oxygen composition of firn, old snow and precipitation in alpine regions. 1972 — s. **Ambach, Walter.**

Pessl, Karl: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Pippan, Therese: Geologisch-morphologische Untersuchungen im westlichen oberösterreichischen Grundgebirge. Mit 1 Karte. — Wien 1955 (Sitzungsber. d. Österr. Akad. d. Wiss. Kl. I, **164**, 335—365.)

Pirkl, Herbert: Bericht über Aufnahmen 1972 auf Blatt Partenen (169). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 77, Wien 1973.

Pistotnik, Ulrike: Bericht 1972 über Aufnahmen auf Blatt 96 Bad Ischl. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 51—A 52, Wien 1973.

Plodowski, G.: Revision der Brachiopoden-Fauna des Ober-Silurium der Karnischen Alpen. [Mit 5 Taf.] — Senckenbergiana Lethaea. **54. 1973**, 65—104, Frankfurt am Main 1973.

Plöchinger, Benno: Aufnahmen 1972 im Bereich des Anninger (Blatt 58). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 34—A 36, Wien 1973.

Plöchinger, Benno: Aufnahmen 1972 auf den Blättern St. Wolfgang (95) und Hallein (94). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 48—A 51, Wien 1973.

Plöchinger, Benno: Erläuterungen zur Geologischen Karte des Wolfgangseegebietes. (Salzburg, Oberösterreich) 1 : 25.000. — Wien: GBA 1973, 92 S.

Plöchinger, Benno: Geologische Karte des Wolfgangseegebietes. Neu aufgenommen und herausgegeben von der Geol. B.-A. Maßstab 1 : 25.000. Mit Beiträgen von **W. Janoschek u. S. Prey.** Unter Benützung der Aufnahmen von E. Spengler (1910) u. W. Fritsch (1963). — Wien: Geol. B.-A. 1972, 1 Bl., 84 × 67,5 cm [Farbendruck].

Plöchinger, Benno: Rudolf Osberger. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22,** III—VI, Wien 1973.

Popp, Wolfgang: Grundwasseruntersuchungen im Raume Gössendorf. — Berichte d. Wasserwirtschaftl. Rahmenplanung. **22. 1973,** 77—87, Graz 1973.

Prey, Siegmund: Bericht 1972 über geologische Untersuchungen im Wienerwald auf den Blättern 40 (Stockerau), 57 (Neulengbach) und 58 (Baden). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 31—A 33, Wien 1973.

Prey, Siegmund: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen in der Flyschzone bei Gmunden auf den Blättern 67 (Grünau im Almtal) und 66 (Gmunden). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 43—A 44, Wien 1973.

Prey, Siegmund: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann), sowie Begehungen auf Blatt 68 (Kirchdorf). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 45—A 46, Wien 1973.

Prey, Siegmund: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen in den Karawanken auf Blatt 211 (Windisch Bleiberg). — Verh. Geol. B.-A. **1973,** A 69—A 71, Wien 1973.

Prey, Siegmund: Geologische Karte des Wolfgangseegebietes. 1972 — **Plöchinger, Benno.**

Prey, Siegmund: Über eine ausgeschlemmte Mikrofauna aus dem Prättigauflysch. — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathemat.-naturwiss. Kl. **109. 1972,** 243—245, Wien 1972.

Prey, Siegmund: Max Schlager. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **65. 1972,** 235—237, Wien 1972.

Prey, Siegmund: Der südöstlichste Teil der Flyschzone in Wien, ausgehend von der Bohrung Flötzersteig 1. — Verh. Geol. B.-A. **1973,** 67—94, Wien 1973.

Priessnitz, E. (Mitarb.) — s. Exkursion der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft an 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". **1971.**

Priewalder, Helga: Die Coccolithophoridenflora des Locus typicus von Pseudotextularia elegans (RZEHAK), Reingruberhöhe, Niederösterreich; (Maastricht). — Wien 1973. Aus: Jb. Geol. B.-A. **116. 1973,** 3—34, Wien 1973.

Proceedings of the Second International Symposium on the Mineral Deposits of the Alps [Illustr.] — Ljubljana 1972, 417 S., 8° (Geologija Razprave in Poročila. 15. 1972.)

Proedrou, Panagiotis: Die Grenze Grauwackenzone-Kalkalpen in der Umgebung von Leogang (Salzburg). [Illustr.] — (Innsbruck) 1968. V. 95 Bl. 4° [Maschinschr.] Innsbruck, phil. Diss. 22. Februar 1969.

Purtscheller, Fridolin: Ötztaler und Stubaier Alpen. — Sammlung Geol. Führer, 53, Berlin, Stuttgart: Bornträger 1971. VIII, 111 S., 1 Kt. gef.

Purtscheller, Fridolin: Zur Petrographie und Genese des Winnebachgranites (Ötztaler Alpen, Tirol). 1972 — s. **Hoinkes, Georg.**

Raase, P.: Granate mit Zusammensetzungen zwischen Almandin und Grossular aus den westlichen Hohen Tauern, Österreich. — s. **Ackermand, D.** 1972.

Rabcewicz-Kolloquium: XXII. Geomechanik-Kolloquium in Salzburg am 11. u. 12. Okt. 1973. — Montan-Rundschau, **21. 1973,** 327—332, Wien 1973.

Rabeder, G.: Galerix und Lanthanotherium (Erinaceidae, Insectivora) aus dem Pannon des Wiener Beckens. — N. Jb. Geol. u. Paläont. Mh. 1973, 429—446, Stuttgart 1973.

Rabeder, Gernot: Weitere Grabungsergebnisse von der altpleistozänen Wirbeltierfundstelle Deutsch-Altenburg 2. — Die Höhle. 24. 1973, 8—15, Wien 1973.

Rabeder, Gernot: Die Insectivoren und Chiropteren (Mammalia) aus dem Altpleistozän von Hundsheim (Niederösterreich). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 76. 1972, 375—474, Wien 1972.

Rabeder, Gernot: Ein neuer Mustelide (Carnivora) aus dem Altpleistozän von Deutsch-Altenburg 2 (Niederösterreich) — N. Jb. f. Geol. u. Paläont. Mh. 1973, 674—689, Stuttgart 1973.

Rad, Ulrich von: Zur Sedimentologie und Fazies des Allgäuer Flysches. — Geologica Bavarica 66, 92—147, 14 Abb., 8 Taf. u. 3 Beil., München 1972.

Radl, F.: Ein Beispiel zur Feststellung von Grundwasserströmungen durch die „Ein-Loch-Methode" und Tritiumanalysen. 1971 — s. **Mairhofer, J.**

Ramović, Mehmed: Principles of Metallogeny. [69 Abb., 49 Tab.] — Sarajevo: Geograph. Inst.-Nat. Sc. Fac. Univ. Sarajevo (1968), 271 S. 8°.

Rauert, Werner: Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis- und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. 1972 — s. **Messungen.**

Rauert, Werner: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Reinwarth, Oskar: Untersuchungen zum Massenhaushalt des Vernagtferners (Ötztaler Alpen) 1965—1968. Mit 4 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 43—63, Innsbruck 1972.

Reitinger, J.: Mensch und Wasserwirtschaft im Südlichen Wiener Becken. Von **J. Reitinger, O. Behr u. G. Haidinger.** — Österr. Wasserwirtschaft, 25. 1973, 15—22, Wien 1973.

Rentsch, Hermann: Die Änderungen von Fläche, Höhe und Volumen am Vernagt und Guslarferner von 1889—1912, 1938—1969. 1972 — s. **Brunner, Kurt.**

Resch, Werner: Der Bänderton vom Baumkirchen (Inntal, Tirol). 1970 — s. **Bänderton,** Der, von Baumkirchen.

Resch, Werner: Sedimentologische, geochemische und bodenmechanische Daten zum Bänderton vom Baumkirchen (Inntal/Tirol). Von **M. Köhler u. W. Resch.** — Innsbruck 1973. Aus: Festschr. Heißel, Veröff. d. Univ. Innsbruck, Bd. 86, 1973, S. 181—215.

Resch, Werner: Mikropaläontologische Untersuchungen im Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). Mit 30 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 215—230, Innsbruck 1972.

Resch, Werner: Geologische Übersichtskarte [des Arlberggebietes]. M. 1 : 50.000. [Beilage zu einem geol. Gutachten]. [Innsbruck], Juli 1973, 29,5 × 21 cm.

Resch, Werner: Mikropaläontologische Untersuchungen im Bänderton von Baumkirchen (Inntal, Tirol). Mit 30 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 215—230, Innsbruck 1972.

Ressl, Franz: Hamsterknochenfunde und Steinrötelbeobachtungen in niederösterreichischen Höhlen. — Die Höhle, 24. 1973, 124—125, Wien 1973.

Richter, Dieter: Grundriß der Geologie der Alpen. — Berlin, New York: de Gruyter 1974. IX, 213 S.

Richter, Wolfram: Vergleichende Untersuchungen an ostalpinen Eklogiten. Mit 9 Abb. Tschermaks Min. Petr. Mitt. 19. 1973, 1—50, Wien 1973.

Riehl-Herwirsch, G.: Bemerkungen zur Geröllgesellschaft der „Gosau von Kainach" Stmk. — Der Karinthin. 68. 1973, 23—26, Klagenfurt 1973.

Rohani, Huschang: Untersuchungen an basaltischen Gesteinen des oststeirischen Vulkanismus. [Mit Diagr., Tab. u. Zsfassung.] — Graz 1971. 114, 6 Bl. 4° [Maschinschr.] Graz, phil. Diss. 29. März 1973.

Rohani, Huschang: Untersuchungen über Olivin und Klinopyroxen sowie über Auswürflinge des basaltischen Vulkanismus der Oststeiermark. 1973. — s. **Heritsch, Haymo.**

Roth, H.: Exkursion der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". 1971 — s. **Exkursion.**

Rotter, Walter: Bodentypenkarte von Tirol mit einem Begleittext des Verfassers. M. 1 : 300.000. — Innsbruck: Universitätsverl. Wagner (1974), 82 × 65 cm (Tirolatlas).

Sakaguchi, Y.: Über die geomorphologische Entwicklung der Ostalpen. — Z. f. Geomorph. **Suppl. 18.**, 144—155, 5 Fig., Berlin-Stuttgart 1973.

Sassi, Francesco Paolo: Contributo alla conoscenza della Falda di Steinach (Brennero). — Padova 1971. 24 S., Tav. I u. II. Aus: Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'-Univ. di Padova. Vol. XXIX.

Sassi, Francesco Paolo: Osservazioni sulla granodiorite affiorante lungo la linea della Gail presso Hollbruck (Tirolo Orientale, Austria). **F. P. Sassi e A. Zanferrari.** — Studi Trentini di Scienze Naturali **A. 48**, 271—281, Trento 1971.

Sassi, Francesco Paolo: The petrological Significance of the b_o Values of Potassic White Micas in Low-Grade Metamorphic Rocks. An Application to the Eastern Alps. With 2 Fig. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **18**, 105—113, Wien 1973.

Sassi, Francesco Paolo: & A. Zanferrari: Il significato geologico del Complesso del Turntaler (Pusteria), con particolare riguardo alla successione di eventi metamorfici prealpine nel basamento austridico delle Alpi Orientali. — Roma 1972. Aus: Boll. Soc. Geol. It. 91, 1972, 533—557, 9 ff., 1 tab.

Schäffer, Gerhard: Bericht 1972 über Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl). — Ver. d. Geol. B.-A. **1973**, A 52—A 53, Wien 1973.

Schälicke, Wolfgang: Zur Geologie des Tauernwestendes zwischen Brenner-Paß und Gossensaß. 1970— s. **Langheinrich, Gunter.**

Schantl, Jörg: Feldpetrographische Untersuchungen des Winnebach-Migmatits und der angrenzenden Gesteine. [Illustr.] — (Innsbruck) 1972. 103,3 Bl., 1 Kt.-Skizze, 38 Taf., 4 Kt. gef. 4° [Maschinschr.] Innsbruck, phil. Diss. 25. Nov. 1972.

Schantl, Jörg: Zur Petrographie und Genese des Winnebachgranites (Ötztler Alpen, Tirol). 1973 s. **Hoinkes, Georg.**

Scharbert, Heinz G.: Pyrope-rich garnets from Moldanubian garnet pyroxenites, Bohemian Massif of Lower Austria. — N. Jahrb. Miner. Mh. **1973**, 47—96, Stuttgart 1973.

Scharbert, Heinz G.: Rb-Sr-Altersbestimmungen an Granuliten der südlichen Böhmischen Masse in Österreich. — 1973 — s. **Arnold, Andreas.**

Scharbert, Heinz G.: Compositional zoning in Garnets from Granulite facies rocks of the Moldanubian Zone, Bohemian Massif of Lower Austria, Austria. 1972 — s. **Kurat, Gero.**

Scharbert, Susanne: Jahresbericht des Chemischen Laboratoriums. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 90, Wien 1973.

Schauberger, Othmar: Die Waldbach-Ursprunghöhle im Dachsteingebiet (Oberösterreich). — Die Höhle. **24. 1973**, 78—83, Wien 1973.

Scheminzky, F.: Der Kaltwasseranteil in den Thermalquellen von Badgastein. Von **J. Job u. F. Scheminzky †.** 1973 — s. **Job, C.**

Scheriau-Niedermayr, E.: Vorläufiger Bericht über die, durch neue Pflanzenfunde belegte, postvariszische Transgressions-Serie aus dem Raum Kötschach in den Gailtaler Alpen, Kärnten. Von **E. Scheriau-Niedermayr und G. Niedermayr.** — Ann. Naturhist. Mus. Wien. **77. 1973,** 115—123, Wien 1973.

Schermann, Otmar: Beitrag zur Kenntnis der Mineralisation des Mitterberger Erzganges: Telluride. — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. **109. 1972,** 185—187, Wien 1972.

Schermann, Otmar: Über Urananreicherung in kohliger Substanz im Bereich der Mittelberger Kupferlagerstätte (Salzburg/Österreich). 1973 — s. **Agiorgitis, G.**

Schiegl, Wolf-Eberhard: Die paläoklimatische Bedeutung des Deuteriumgehaltes von fossilen Holzproben aus den Bändertonen von Baumkirchen (Inntal). Von **W.-E. Schiegl u. P. Trimborn.** — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 231—233, Innsbruck 1972.

Schlager, Max: Der geologische Bau des Plateaus von St. Koloman. Vortrag. Mit 1 geol. Kte. 1 : 25.000 u. einer Profiltafel. — Mitt. d. Naturwiss. Arbeitsgemeinschaft v. Haus d. Natur in Salzburg 5, 31—45, Salzburg 1954.

Schmidegg, Oskar: Geologische Aufnahmen 1972 auf Blatt Lanersbach 149 und Blatt Zell am Ziller 150. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 72—A 73, Wien 1973.

Schmidt, Albert E.: Zur Geologie des Tauernwestendes zwischen Brenner-Paß und Gossensaß. 1970 — s. **Langheinrich, Gunter.**

Schmölzer, A.: Roman Grengg (Nachruf). — Mitt. d. Geol. Ges. Wien **65. 1972,** 221—225, Wien 1973.

Schnabel, Wolfgang: Bericht 1972 über geologische Arbeiten auf Blatt Neulengbach (57). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 33, Wien 1973.

Schnabel, Wolfgang: Bericht 1972 über geologische Arbeiten auf Blatt Ybbsitz (71). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 33—A 34, Wien 1973.

Schnabel, Wolfgang: Flysch-Probleme. Jahrb. d. Geol. B.-A. **Sonderbd. 19,** 26—28, Wien 1972.

Schober, W.: Der Staudammbau in Österreich. — Österr. Wasserwirtschaft, **25. 1973,** 45—60, Wien 1973.

Schoell, M.: Relationship between carbonate mineralization and regional metamorphism in the Western Tauern Area as deduced from 13 C and 18 O investigations on the carbonates. Von **M. Schoell, G. Morteani u. P. K. Hörmann.** — o. O. o. J. S. 126.

Schöllnberger, Wolfgang: Zur Geologie des Südrandes des Toten Gebirges (Nördliche Kalkalpen Österreichs). — Anz. Öst. Akad. Wiss. mathem.-naturwiss. Kl. **109. 1972,** 72—76, Wien 1972.

Schöllnberger, Wolfgang: Zur Verzahnung von Dachsteinkalk Fazies am Südrand des Toten Gebirges (Nördliche Kalkalpen. Österreich). — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22. 1973,** 95—153, Wien 1973. [Mit 1 geol. Kt. i. M. 1 : 25.000.]

Schönenberg, Reinhard: Einführung in die Geologie Europas. [Mit Tab. u. Kt.-Skizzen.] — Freiburg: Rombach (1971). 300 S.

Schönlaub, Hans Peter: Bemerkungen zur Geologie um Radmer (Nördliche Grauwackenzone, Steiermark). — s. **Gerd Flajs.**

Schönlaub, Hans Peter: Neue Beobachtungen an der Periadriatischen Narbe im Gailtal und im Karbon von Nötsch. 1973 — s. **Exner, Christof.**

Schönlaub, Hans Peter: Conodonten-stratigraphische Arbeiten im Altpalaeozoikum. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 81—A 83, Wien 1973.

Schönlaub, Peter: Palaeozoic Condodonts. — Jahrb. d. Geol. B.-A. **Sonderbd. 19,** 28—29, Wien 1972.

Schönlaub, Hans Peter: Schwamm-Spiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigraphischer Wert. — Jb. Geol. B.-A. **116. 1973,** 35—49, Wien 1973.

Schoklitsch, Karl: Geologische Karte der westlichen Deferegger Alpen, Osttirol. 1972 — s. **Senarclens-Grancy, Walter.**

Schroll, E.: Beitrag zur Hydrogeochemie des Donauwassers in Österreich. — Tschermaks Min. Petr. Mitt. **20,** 240—246, Wien 1973.

Schroll, Erich: Die Verteilung und Korrelation einiger Elemente in einem Erzkalkprofil der Bleiberger Fazies (Bleiberg/Kärnten-Rudolfschacht). 1973 — s. **Cardich-Laorte, Lucio Adolfo.**

Schrom, A.: Exkursion der österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in dem Raum „Kärntner Becken nördlich und südlich der Drau". 1971 — s. **Exkursion.**

Schuch, Michael F.: Beiträge zur Hydrogeologie des Tullner Feldes. — Verh. Geol. B.-A. **1973,** 337—349, Wien 1973.

Schulz, Oskar: Unterdevonische Baryt-Fahlerz-Mineralisation und ihre steilachsige Verformung im Großkogel bei Brixlegg (Tirol). Mit 4 Abb. — Tscherm. Min. Petr. Mitt. **18,** 114—128, Wien 1972.

Schulz, O.: Wirtschaftlich bedeutende Zinkanreicherung in syndiagenitischer submariner Deformationsbreccie in Kreuth (Kärnten). — Tschermaks Min. u. Petrogr. Mitt. **3. 20. 1973,** 280—295.

Schumacher, Reinhold: Die Geologie des Südwest-Randes des Gleinalm-Massivs. [Mit Illustr. u. Zsfassung.] [Nebst] Tafelteil. — Graz 1972. 181,4 Bl., 9 Bl. Diagr. u. Kt. gef.; 16 Taf. 4° [Maschinschr.] Graz, phil. Diss. 8. Februar.

Schumacher, Reinhold: Metamorphose und Tektonik in dem Gebiet zwischen Stub- u. Gleinalpe. Stmk. 1972 — s. **Becker, Leander Peter.**

Schwaighofer, Bernd: Bericht über Aufnahmen auf Blatt Zwettl (19), Nordhälfte. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 28—A 30, Wien 1973.

Schweinfurth, Stanley P.: Summary Petroleum and selected mineral statistics for 120 countries including Offshore Areas. 1973 — s. **Albers, John P.**

Seeber, Gerhard: Einige felsmechanische Meßergebnisse aus dem Druckschacht des Kaunertalkraftwerkes. 25 Abb., 1 Tab. — Felsmechanik u. Ingenieurgeol. Suppl. 1., S. 130—148, Wien 1964.

Seefeldner, Erich: Zur Frage der Korrelation der kalkalpinen Hochfluren mit den Altformenresten der Zentralalpen. — Mitt. Österr. Geogr. Ges. **115. 1973,** 106—123, Wien 1973.

Seelmeier, H.: O. Prof. Dipl.-Ing. Dr. phil. Alfred Pollak zum 70. Geburtstag. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. **24,** 5—8, 1 Bild, Graz 1972.

Seemann, Robert: Die „Bohnerze" des Mittagskogels bei Obertraun (Dachstein). — Die Höhle, **24. 1973,** 114—116, Wien 1973.

Senarclens-Grancy, Walter: Geologische Karte der westlichen Deferegger Alpen, Osttirol. Neu aufgenommen und herausgegeben von der Geol. B.-A. Von **Senarclens-Grancy, W. u. Schoklitsch, Kurt.** Maßstab 1 : 25.000. — Wien: Geol. B.-A. 1972, 1 Bl., 68,5 × 55,5 cm [Farbendruck].

Senftl, Erich: Rezente Hebung der Hohen Tauern und geologische Interpretation. Von **Erich Senftl u. Christof Exner.** — Verh. Geol. B.-A. **1973,** 229—234, Wien 1973.

Sieber, Rudolf: Paläontologisch-stratigraphischer Bericht 1972 zu geologischen Arbeiten in östlichen Bundesländern und Vorarlberg (Meso- und Känozoikum). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973,** A 84—A 86, Wien 1973.

Sieber, Rudolf: Über die Revision und den derzeitigen Stand der Typensammlung der Geol. Bundesanstalt in Wien (3. Mitteilung). — Verh. Geol. B.-A. 1973, 95—111, Wien 1973.

Sieber, Rudolf: Der Stand der Erforschung des österreichischen Mitteleozäns. — Budapest 1971. Aus: Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. vol 54, fasc. 4. p. l., 275—278.

Siegl, Walter: Der Kokardendolomit und seine Stellung im Magnesit von Hohentauern (Sunk bei Trieben). Von **W. Siegl u. K. O. Felser.** — Berg- u. Hüttenm. Mh. 118. 1973, 251—256, Wien 1973.

Siewert, Wolf: Zur Tektonik der nördlichen Ausläufer des Steinernen Meeres (Gebiet um den Hochkranz). — Verh. Geol. B.-A. 1973, 255—265, Wien 1973.

Slupetzky, Heinz: Ergebnisse von Gletschermessungen am Mauer- und Kleineiserkees (Stubachtal, Hohe Tauern) in den Jahren 1961—1970. Mit 4 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 207—211, Innsbruck 1971.

Slupetzky, Heinz: Neue Gletscherkarten vom Stubacher Sonnblickkees (Hohe Tauern). Von **H. Slupetzky, W. Slupetzky u. E. Kopecky.** Mit 5 Abb. u. 3. Kartenbeil. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeologie 7, 153—166, Innsbruck 1971.

Slupetzky, Heinz: Die Vertikalkomponente der Gletscherbewegung auf der Pasterze 1968—69 und ihr Einfluß auf die Berechnung der Massenbilanz. 1970 — s. **Patzelt, Gernot.**

Slupetzky, Werner: Neue Gletscherkarten vom Stubacher Sonnblickkees (Hohe Tauern). 1971 — s. **Slupetzky, Heinz.**

Solar, Franz: Exkursion der östereichischen Bodenkundlichen Gesellschaft am 16. und 17. Oktober 1970 in den Raum „Kärnten Becken nördlich und südlich der Drau". 1971 — s. **Exkursion.**

Sommer, Dieter: Die Prebichlschichten. — Unveröff. phil. Diss. Univ. Wien 1968, 104 Bl., 4°, phil. Diss. Wien 1968.

Spicka, Vaclav: Über die Genese von Brüchen in Verbindung mit der Entwicklung eines Netzes und Systeme von Kluftzonen im breiteren Gebiet des Wiener Beckens — s. **Kvet, Radan.**

Stahl, Wolfgang: Sauerstoff-Isotopenuntersuchungen an Mineralen eines metamorphen Profils der Hohen Tauern, Österreich. 1973 — s. **Friedrichsen, Hans.**

Stefan, F.: Bericht über die Frühjahrstagung der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten. — Der Karinthin, 67. 1972, 300—302, Klagenfurt 1972.

Stefan, F.: Bericht über die Herbst-Tagung 1972 der Fachgruppe für Mineralogie und Geologie des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten. — Karinthin 68, 2—5, Klagenfurt 1973.

Stein, A.: Versuch einer einheitlichen Auswertung tiefenseismischer Messungen aus dem Bereich zwischen der Nordsee und den Alpen. 1971 — s. **Giese, Peter.**

Steininger, Fritz: M 1 Eggenburgien. (Die Eggenburger Schichtenserie u. ihr Stratotypus im Neogen des österr. Anteils d. zentralen Paratethys.) T. 1. 2. — (Wien 1969) 4° [Maschinschr.] 1. Text. 449 Bl. 2. Tafeln. 56 Bl., 56 Taf. Wien, phil. Hab.-Schrift. 10. April 1969.

Steininger, Fritz: Macro- and Micropalaeontology as a basis of a modern stratigraphy of the Tertiary. — Jahrb. Geol. B.-A. **Sonderbd. 19,** 29—30, Wien 1972.

Steininger, Friedrich: 100 Jahre Paläontologisches Institut der Universität Wien, 1873—1973. Von **F. Steininger u. Erich Thenius.** — Wien 1973. 68 S., 12 S. Abb. 8°.

Stettner, Gerhard: Zur geotektonischen Entwicklung im Westteil der Böhmischen Masse bei Berücksichtigung des Deformationsstils im orogenen Bewegungssystem. — Z. Deutsch. Geol. Ges. **123**, 291—326, 10 Abb., Hannover 1972.

Stichler, Willibald: Messungen des Deuterium- und Tritiumgehaltes von Schnee-, Eis- und Schmelzwasserproben des Hintereisferners. 1972 — s. **Messungen.**

Stichler, Willibald: Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. 1971 — s. **Study.**

Stradner, Herbert: On Nannoconus abundans nov. spec. and on Laminated Calcite Growth in Lower Cretaceous Nannofossils. By **Herbert Stradner and Walter Grün.** Verh. Geol. B.-A. **1973**, 267—283, Wien 1973.

Stradner, Herbert: Scampanella, eine neue Gattung kretazischer Nannofossilien. 1973 — s. **Forchheimer, Sylvia.**

Stroh, Raimund: Neue Mineralfunde in Kärnten/Salzburg und Osttirol. — Der Karinthin, **69. 1973**, 45—51, Klagenfurt 1973.

Struschka, Wolfgang: Gewässerkundliche Studien im Lafnitztal. (57 Abb., z. T. Karten i. M. 1 : 200.000.) — Graz 1968, 235 S., [Maschinschr.]. Diss. Univ. Graz **1968.**

Study discharge glaciers alpine. Study of the discharge of alpine glaciers by means of environmental isotopes and dye tracers. Von **W. Ambach, H. Bergmann** (u. a.). Mit 12 Fig. — Z. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol. **7**, 79—102, Innsbruck 1971.

Sturm, Michael: Die Geologie der Flyschzone im Westen von Nussdorf / Attersee, O.Ö. [Illustr.] — Wien 1968. 302 Bl., 2 Kt. gef., 12 Taf., gef. 4° [Maschinschr.]. Wien, phil. Diss. 25. Nov. 1968.

Sturm, Michael: Zonation of Upper Cretaceous by means of planktonic foraminifera, Attersee, (Upper Austria). — Annales Soc. Geol. Pologne. **39. 1969**, 103—132.

Summesberger, Herbert: Bericht über Aufnahmen auf den Blättern 69 Reichraming und Waidhofen an der Ybbs. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 46—A 47, Wien 1973.

Summesberger, Herbert: Bericht über geologische Aufnahmen auf Blatt 75, Puchberg. — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 36, Wien 1973.

Summesberger, Herbert: Der Stratotypus des Anis (Trias). Von Herbert Summesberger und Ludwig Wagner. — Wien 1972. Aus: Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 76, 515—538.

Thenius, Erich: 100 Jahre Paläontologisches Institut der Universität Wien, 1873—1973. 1973 — s. **Steininger, Friedrich.**

Thenius, Erich: Microstonyx antiquus aus dem Altpliozän Mittel-Europas. Zur Taxonomie und Evolution der Suidae (Mammalia). — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, 76, 539—586, Wien 1972.

Thiedig, Friedhelm: Ein bedeutsamer Ammonitenfund in den Werfener Schichten (Skyth) der St. Pauler Berge in Ostkärnten (Österreich). 1973 — s. **Chair, Mehimed.**

Thiedig, Friedhelm: Mitteltriadische Tuffe in den St. Pauler Bergen, Ostkärnten: Österr. 1973 — s. **Klussmann, Dietmar.**

Thiele, Otto: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt Großsiegharts (7). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 24—A 25, Wien 1973.

Thiele, Otto: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149). — Verh. d. Geol. B.-A. **1973**, A 73—A 74.

Thöni, Martin: Ein neues Sedimentvorkommen nahe dem Westrand des Ötztaler Altkristallins und einige Bemerkungen zur Deutung der Permotrias des Jaggl als Fenster. — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, 235—242, Wien 1973.

Thurner, Andreas: Aufnahmsbericht über das Kartenblatt Neumarkt/Steiermark (160). — Verh. d. Geol. B.-A. 1973, A 61—A 63, Wien 1973.

Thurner, Andreas: Kohlensäure—Störungszonen—Erdbeben in Österreich. — Naturwiss. Rundschau 23, 9, 366—368, 2 Abb., Stuttgart 1970.

Tollmann, Alexander: Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik. — Wien: Deuticke 1973, 404 S.

Tollmann, Alexander: Der Südwestrand der Inntaldecke in den Tiroler Kalkalpen. — Verh. Geol. B.-A. 1973, 367—376, Wien 1973.

Trimborn, Peter: Die paläoklimatische Bedeutung des Deuteriumgehaltes von fossilen Holzproben aus den Bändertonen von Baumkirchen (Inntal). 1972 — s. **Schiegl, Wolf-Eberhard.**

Trimmel, Hubert: Höhlenschutz in Österreich im Jahre 1972. — Die Höhle. 24. 1973, 31—36, Wien 1973.

Truempy, Rudolf: L'evolution de l'orogénèse des Alpes Centrales: Interpretation des données stratigraphiques et tectoniques. — Eclogae Geologicae Helvetiae, 66. 1973, 1—10, Basel 1973.

Tsolakis, Dimitrios: Geologie des Vezzano-Terlago-Gebietes (Provinz Trient/Italien). [Mit Abb. u. Kt.-Skizze.] — Innsbruck 1970. 64 Bl., 1 Taf. gef. 4° (Maschinschr.) Mit Literaturverzeichnis Bl. 157—160. Innsbruck, phil. Diss. 21. November 1970.

Ucik, H. F.: Eine Exkursionstagung Klagenfurt-Krappfeld, 1.—4. Juni 1972. — Der Karinthin, 67. 1972, 331, Klagenfurt. 1972.

Vetters, Wolfgang: Bericht 1972 über geologische Aufnahmen auf Blatt Horn (21). 1973 — s. **Höck, Volker.**

Vietoris, Leopold: Über den Blockgletscher des äußeren Hochebenkars. Mit 14 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 169—188, Innsbruck 1972.

Vohryzka, K.: Hydrogeologie von Oberösterreich. — Linz 1973. 80 S., 2 Pl. gef.

Wagner, Hermann: Geologisch-lagerstättenkundliche Untersuchungen im Bereich des Kleinarltales, Salzburg, Österreich. [10 Abb.] — München 1972, 59 Bl., 1 geol. Karte, 1 Profiltaf. 8° [Maschinschr.] Diss. Univ. München 1972.

Wagner, Ludwig: Zur Geologie des Prochberges bei Ybbsitz N.Ö. 1973 — s. **Lauer, Gerhard.**

Wakonigg, Herwig: Der Gletscher im Eiskar (Karnische Alpen) im Sommer 1971. Mit 1 Abb., — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 213—214, Innsbruck 1971.

Wakonigg, Herwig: Gletscherverhalten und Witterung. Mit 8 Abb. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 7, 103—123, Innsbruck 1971.

Wakonigg, Herwig: Die Pasterze im Jahre 1971. — Z. f. Gletscherk. u. Glazialgeol. 8, 325—328, Innsbruck 1972.

Waldböden Oberösterreichs. — Waldböden/Oberösterreich. Exkursion der Österr. Bodenkundlichen Ges. 28. u. 29. Sept. 1973. — o. O. 1973. 68 S.

Wallner, Franz Josef: Die Ergebnisse der seismischen Gletschermessungen am Obersten Pasterzenboden (Glocknergruppe) im Jahre 1970. 1973 — s. **Bittmann, Otto.**

Weber, Klaus: Geochemie und Metamorphose paläozoischer Tuffe und Tonschiefer aus den Karawanken (Österreich). 1973 — s. **Loeschke, Jörg.**

Weber, Leopold: Zur Mitterberger Kupfervererzung (Mühlbach/Hochkönig, Salzburg). Von **Leopold Weber, Franz Pausweg und Walter Medwenitsch.** — Mitt. Geol. Ges. Wien **65. 1972**, 137—158, Wien 1972.

Weber, Leopold: Die Kahlenberger Schichten in einem Steinbruch am Leopoldsberg bei Wien (Flyschzone) — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. **22. 1973**, 61—70, Wien 1973.

Weiss, Alfred: Neue steirische Mineralfunde. — Der Karinthin, **67. 1972**, 325—327, Klagenfurt 1972.

Weiss, Alfred: Neue steirische Mineralfunde II — Der Karinthin, **69. 1973**, 51—53, Klagenfurt 1973.

Wenger, Herbert: Syngenetische Eisenspatvorkommen von Lamark [Hochfügen, Zillertal]. — Veröff. d. Tiroler Landesmus. Ferdinandeum **53**, 289—296, Innsbruck 1973.

Wessely, Godfrid: Neue Ergebnisse beim Tiefenaufschluß im Wiener Becken. 1973 — s. **Kröll, Arthur.**

Widmann, Richard: Bogengewichtsmauer Schlegeis. Das Verhalten des Felsuntergrundes der ersten beiden Teilstauperioden. — Rock Mechanics, **Suppl. 2**, 181—192, 8 Abb., Wien-New York 1973.

Wieseneder, H.: Neue Aspekte zur Geochemie der Erdöl- und Erdgaslagerstätten des Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. Wien, 159—170, Wien 1972.

Wilmers, Wilhelm: Geologie der Mulde von Thiersee zwischen Landl und Kufstein in Tirol [Nördliche Kalkalpen]. — Berlin 1971. 75 S. 21 Taf., 8°. Berlin, Diss. d. FB 16 d. TU, 7. 6. 1971.

Wottowa, Marianne: Berich tvom 18. Gletscherkurs (10.—17. September 1972 auf der Rudolfshütte am Weiß-See/Salzburg, 1973.) — s. **Cerny, August.**

Yen, C. K.: Das Tote Gebirge als Entwässerungstypus der Karstmassive der nordöstliche Kalkhochalpen [Ergebnisse von Isotopenmessungen]. 1972 — s. **Dincer, T.**

Young, I. A. T.: Ice Margins of the 19th and 20th Centuries in the Venedigergruppe, Hohe Tauern, Austria. — Arctic and Alpine Research **4**, Nr. 1, 73—83, 1972.

Zacher, Wolfgang: Das Helvetikum zwischen Rhein und Iller [Allgäu—Vorarlberg]. — Geotekt. Forsch. **44**, 1—74, Stuttgart 1973.

Zanferrari, Adriano: Osservazioni sulla grandiorite affiorante lungo la linea della Gail presso Hollbruck (Tirolo Orientale, Austria). 1971. — s. **Sassi, F. P.**

Zanferrari, Adriano: Il significato geologico del Complesso del Tuntaler [Pusteria], con particolarae riguardo alla successione di eventi metamorfici prealpine nel basamento austridico delle Alpi Orientali, 1972 — s. **Sassi, F. P.**

Zankl, Heinrich: Upper Triassic Carbonate Facies in the Northern Limestone Alps. (20 Fig., 1 Tab.). — Sedimentology of parts of Central Europe. Guidebook. VIII. Int. Sediment. Congress 1971, S. 147—185, o. O. 1971.

Zapfe, Helmut: Cornucardia hornigii (BITTNER) in einer „Dachsteinkalk-Fazies" der Nordalpen. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien, **76. 1972**, 587—604, Wien 1972.

Zapfe, Helmuth: Otapiria (Monotidae, Bivalvia) aus der alpinen Trias. — Ann. Naturhistor. Mus. Wien. **77. 1973**, 149—158, Wien 1973.

Zapfe, Helmuth: Mesozoikum in Österreich. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **65. 1972**, 171—216, Wien 1972.

Zetinigg, H.: Die Hydrogeologie des südöstlichen Grazer Feldes. — Berichte d. Wasserwirtschaftl. Rahmenplanung. **22. 1973**, 25—62, Graz 1973.

Zirkl, Erich: Herrn Professor A. Pollak zum 70. Geburtstag. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 24, 9—10, Graz 1972.

Zötl, Josef: Der Andritzursprung. 1972 — s. **Maurin, V.**

Zötl, Josef: Das Tote Gebirge als Entwässerungstypus der Karstmassive der nordöstlichen Kalkhochalpen [Ergebnisse von Isotopenmessungen]. 1972 — s. **Dincer, T.**

Zojer, Hans: Hydrologie des Feistriztales [57 Fig.] — Graz 1971, 263 Bl., 4°, 16 Bilder auf 13 Bl., [Maschinschr.] Graz, phil. Diss. 1971.

Zojer, Hans: Untersuchungen zur Frage des Wasserverlustes an der mittleren und unteren Feistritz. — Steir. Beitr. z. Hydrogeol. 24, 11—45, 7 Fig., Graz 1972.

Richtlinien für die Abfassung von Manuskripten

Für Jahrbuch, Verhandlungen und Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

1. Allgemeines

Der Eingang eines Manuskriptes wird dem Verfasser von der Redaktion bestätigt. Über die Aufnahme des Artikels in das Veröffentlichungsprogramm entscheidet ein von der Geologischen Bundesanstalt berufenes Redaktionskomitee. Die Übersendung eines Manuskriptes wird als verbindliche Zusage gewertet, daß eine Publikation dieser Arbeit in der vorgelegten Form an anderer Stelle nicht erfolgt ist oder erfolgen wird.

Die Anschriften der Verfasser sind der Schriftleitung stets zu nennen, dauernde oder vorübergehende Adressenänderungen während der Zeit der Drucklegung sofort mitzuteilen.

2. Manuskripte

Vorwiegend werden deutschsprachige Originalarbeiten veröffentlicht, fallweise können aber auch solche in englischer, französischer oder italienischer Sprache aufgenommen werden.

Die Manuskripte müssen druckreif sein, d. h. gut leserlich, einseitig und in Zweizeilenabstand mit Maschine geschrieben sein, wobei links ein etwa 4 cm breiter Rand für redaktionelle Vermerke frei zu lassen ist. Die Blätter (kein Durchschlagpapier!) sind fortlaufend zu numerieren. Häufig sich wiederholende Wörter dürfen nicht abgekürzt werden, dagegen möge man allgemein gebräuchliche Abkürzungen in den international üblichen Normen verwenden. In Fragen der Rechtschreibung richte man sich nach dem Duden. Griechische Buchstaben, Formeln, Indizes, Exponenten usw. schreibe man in deutlich lesbarer Handschrift in den Text. Zwischen Gedankenstrich (—), Bindestrich (-) und Gleichheitszeichen (=) sowie zwischen „ss" und „ß" unterscheide man klar. Die Abkürzung für Osten ist E.

Nach Abschluß der Reinschrift notwendig gewordene Ergänzungen oder Änderungen des Textes müssen in Maschinschrift an den betreffenden Stellen zwischengeschaltet werden, sie dürfen keinesfalls seitlich angeklebt werden. Sonstige kleine Korrekturen müssen deutlich leserlich sein. Nach Einreichen bzw. nach Annahme des Manuskriptes sind Textänderungen nicht mehr zulässig.

2.1. Gliederung des Manuskriptes:

2.1.1. Titel

Er soll kurz, aber aussagend sein (nicht in Großbuchstaben schreiben!), gelegentlich kann noch ein Untertitel angefügt werden. Darunter folgen die ausgeschriebenen Vornamen und der Zuname des Autors. Hiezu gehört als Fußnote „Anschrift des Verfassers" mit vollen akademischen Titeln, vollem Namen und genauer Adresse (diese muß nicht gleichlautend sein mit der, an die die Korrespondenz bzw. die Korrekturen während der Drucklegung zu richten sind. Die Redaktion bittet daher, am Kopf jeder Sendung fallweise diese zweite Anschrift, die nicht gedruckt wird, anzumerken). Unter dem Namen werden dann noch die Angaben über Zahl und Art der Illustrationen gesetzt.

2.1.2. Schlüsselwörter

In treffenden Schlagwörtern mögen von den Autoren für die notwendige Dokumentation des Schrifttums die Themen ihrer Arbeiten umrissen werden. Auch Blattname und

-nummer der Österreichischen Karte 1 : 50.000, in deren Bereich die Bearbeitung liegt, sind anzuführen.

2.1.3. Inhaltsverzeichnis

Bei umfangreicheren Arbeiten ist stets ein Inhaltsverzeichnis mitzuliefern, es erhöht die Übersichtlichkeit des Artikels.

2.1.4. Zusammenfassung

Allen Arbeiten ist eine knappe, treffende und aussagende Zusammenfassung in deutscher Sprache voranzustellen, bei Artikeln, die über den lokalen Rahmen hinaus Interesse finden könnten, auch eine in englischer oder französischer Sprache. Bei fremdsprachigen Beiträgen ist eine deutsche Zusammenfassung Pflicht.

2.1.5. Text

Der Text soll, vor allem bei größeren Arbeiten, übersichtlich in Kapitel und Abschnitte gegliedert sein. Fußnoten sind nach Möglichkeit zu vermeiden, ebenso Seitenhinweise, die besser durch Hinweise auf das betreffende Kapitel ersetzt werden. Illustrationshinweise dürfen sich nur auf die numerierten Abbildungen beziehen, es sind keine Seitenangaben vorzusehen, da diese erst nach der Umbruchkorrektur eingesetzt werden könnten. Tabellen müssen für sich abgeschlossen sein und je eine Nummer tragen; im Text steht der Hinweis auf die Tabellen-Nummer.

Literaturhinweise erfolgen durch Angabe des Verfassers und des Erscheinungsjahres, unter Umständen auch der Seite (z. B. E. SPENGLER, 1928, S. 133). Bei mehreren Arbeiten eines Autors in einem Jahr unterteilt man diese mit a, b usw. Bei gemeinsamen Arbeiten zweier oder mehrerer Autoren sind die Autorennamen durch „&" zu verbinden. Danksagungen halte man kurz und bringe sie geschlossen in einem Absatz am Anfang oder Ende des Artikels. Bei Ausdrücken, für die es verschiedene, richtige Schreibweisen gibt, bleibe man innerhalb einer Arbeit bei einer (z. B. Muscovit, Muskovit oder Muskowit).

Illustrationen sind nicht in den Text einzufügen (siehe Absatz 3!), jedoch ist am Rande des Textes deutlich zu markieren, an welcher Stelle die Bilder schließlich nach Möglichkeit eingeschaltet werden sollten. Alle Bildunterschriften sind gesammelt auf einem Blatt dem Manuskript anzuschließen.

2.1.6. Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis steht als eigenes Kapitel am Ende des Beitrages. Die Zitate, in alphabetischer Reihenfolge nach den Verfassernamen, ohne vorangestellte Numerierung, enthalten:
Familienname des Verfassers (ungekürzt, in Großbuchstaben!) Initialen der Vornamen,
Titel der Arbeit (ungekürzt) — dahinter Gedankenstrich,
Name der Zeitschrift (gekürzt nach internationalen Normen),
Bandnummer (in arabischen Ziffern, unterstreichen! Wird kursiv gesetzt),
Jahrgang,
Heftnummer, Seite von ... bis ... (allenfalls H. bzw. S. vorangestellt).
Erscheinungsort,
Erscheinungsjahr.

Z. B.: EXNER, CH.: Geologie der peripheren Hafnergruppe (Hohe Tauern). — Jb. Geol. B.-A., *114*, H. 1, S. 1—120, Wien 1971.

Bei Buchzitaten ist zu beachten: Angabe der Auflage, volle Seitenanzahl, Tafelanzahl, Verlag, Erscheinungsort und Jahreszahl. Z. B.: KOBER, L.: Bau und Entstehung der Alpen. — 2. Auflage, 379 S., 3 Tf., Verlag Deuticke, Wien 1955.

Vorbildliche Literaturzusammenstellungen sind in:

DEL-NEGRO, W.: Salzburg. — Verh. Geol. B.-A., Bundesländerserie, 2. Auflage, 101 S., 2 Tf., Wien 1970 ... oder in:

CLIFF, R. A., NORRIS, R. J., OXBURGH, E. R., & WRIGHT, R. C.: Structural, metamorphic and geochronological studies in the Reisseck and southern Ankogel Groups, the Eastern Alps. — Jb. Geol. B.-A., *114*, H. 2, S. 121—272, Wien 1971.

Wird im Literaturverzeichnis nur eine kleine Auswahl der Gesamtliteratur geboten, so ist das durch „Angeführte Literatur" zu vermerken, was besonders bei kurzen Artikeln zu empfehlen ist. Eine Gliederung des Kapitels Literatur in verschiedene Fachgebiete erweist sich meist als unzweckmäßig.

2.2. Redaktionelle Vermerke im Manuskript

Verschiedenwertigkeit von Überschriften ist durch Anwenden verschiedenfarbiger Unterstreichungen deutlich zu machen und auf der ersten Seite dem Setzer zu erläutern. Bei den zweispaltig geführten „Abhandlungen" ist klar zu vermerken, ob die Untertitel nur über eine oder über beide Spalten gesetzt werden sollen.

Autorennamen müssen in Großbuchstaben geschrieben werden, sie erscheinen im Druck in KAPITÄLCHEN. Genitiv- und Adjektivendungen sind zwecks Vermeidung von Verwechslungen bei der Schreibung in Großbuchstaben dem Namen in gewöhnlichen Buchstaben hinzuzufügen (z. B. MEIERs, MEIERsche usw.).

Wichtige Worte oder Satzteile, die gesperrt erscheinen sollen, werden durchgehend unterstrichen.

Gattungs- und Artnamen von Fossilien (ohne Flexionsendungen) werden *kursiv* gedruckt. Sie müssen im Manuskript mit einer Wellenlinie unterstrichen sein. Namen von Familien und höheren Ordnungen sowie Fossilnamen mit Flexionsendungen (z. B. Lageniden) werden im Text nicht kursiv gesetzt. Zusätze, wie „n. sp., n. gen., ex aff." usf. kommen in Normalschrift zum Druck. Die hinter den Fossilnamen stehenden Autorennamen dürfen niemals abgekürzt werden.

Absätze mit Aufzählungen, Profilen, Bohrregistern, Analysen, Fossillisten usw. werden in Kleindruck (= Petit) gesetzt, sie sind am linken Rand durch einen vertikalen Strich zu bezeichnen.

Fett-Druck ist durch doppelte Unterstreichung zu markieren, er kann jedoch aus drucktechnischen Gründen nicht mit der Normalschrift in derselben Zeile gemeinsam gesetzt werden (also nur in freistehenden Überschriften).

3. Illustrationen

Die Bildunterlagen müssen in reproduzierfähigem Zustand eingereicht werden. Strichzeichnungen sind in schwarzer Tusche auszufertigen, Halbtöne (wie Schummerungen mit Farb- oder Bleistift) sind unbrauchbar.

Zeichnungen und Photos im fortlaufenden Text sind „Abbildungen", solche auf eigenen Tafeln sind „Figuren" (z. B. Tafel 1, Fig. 5). Alle Illustrationen — getrennt nach ihrer Art — sind laufend zu numerieren, Tafelnummern in arabischen Zahlen.

Erläuterungstexte oder Bildunterschriften nicht auf die Abbildungsvorlagen schreiben, sondern dem Manuskript gesammelt auf einem eigenen Blatt am Schluß beilegen. Die Abbildungs-Erläuterungen können auch zweisprachig abgefaßt sein. In den Bildunterschriften dürfen keine Signaturen aufscheinen, da die diversen Zeichen, wie Kreise, Punkte, Dreiecke, Quadrate usw., nicht gesetzt werden können; solche Zeichen sind durch erläuternde Beschreibung zu ersetzen oder besser in der Zeichnung mit Nummern zu ordnen.

Auf jeder Bildvorlage ist auf einem genügend breiten Rand der Name des Autors, die Abbildungs- oder Tafel-Nummer und nötigenfalls ein Pfeil, der das „Oben" angibt, mit Bleistift zu vermerken.

In Karten und Profilen sind Balkenmaßstäbe einzutragen. Die Zeichnungen auf Transparentpapier werden zweckmäßig in etwa zweifacher Größe der späteren Wiedergabe eingereicht. Abbildungen und Tafeln sind auf Satzspiegelgröße abzustimmen (Verhandlungen 127 × 188 mm, Jahrbuch 136 × 207 mm, Abhandlungen 185 × 255 mm). Faltbeilagen sollen handliche Größe haben. Das Format 115 × 82 cm kann nicht überschritten werden.

Über die Möglichkeit der Herstellung von gefalteten Beilagen, farbigen Illustrationen und Phototafeln möge vorher mit der Redaktion beraten werden.

Aufsätze, die diesen Richtlinien grob entgegenstehen, werden dem Verfasser zurückgeschickt.

4. Korrekturen

Der Verfasser (bei mehreren Autoren nur derjenige, mit dem auch die übrige Korrespondenz geführt wird) erhält zwei Fahnen und die Klischeeandrucke zur Korrektur nebst seinem Manuskript übersandt. Ein verbessertes Exemplar der Fahnen mit deutlich vermerkten Abbildungsstellen erbittet die Schriftleitung umgehend zurück. Der Autor möge dafür sorgen, daß ihm bei eventueller Abwesenheit die Korrekturen nachgeschickt oder einem von ihm Bevollmächtigten übergeben werden. Werden die korrigierten Fahnen nicht zeitgerecht retourniert, muß der Artikel für ein späteres Heft zurückgestellt werden.

Für die Korrekturen mögen die im Duden veröffentlichten Verbesserungszeichen verwendet werden. Änderungen, Ergänzungen oder Streichungen im Text sind nicht mehr zulässig, wenn dadurch die Zeilenlänge verändert wird und alle weiteren Zeilen des Absatzes neu gesetzt werden müßten.

Bei der Umbruchkorrektur (= 2. Korrektur) sind im Inhaltsverzeichnis die Seitenzahlen und allfällige Seitenhinweise im Text einzutragen, andere Korrekturen als Druckfehlerberichtigungen sind zu vermeiden, sie dürfen keinesfalls eine Zeilenvermehrung oder -verminderung zur Folge haben.

Sollte einmal für den termingerechten Ausdruck keine Zeit mehr für die Aussendung der Umbruchkorrekturen zur Verfügung stehen, so übernimmt die Schriftleitung die Durchsicht.

5. Sonderdrucke

Jeder Autor erhält vom Verlag der Geologischen Bundesanstalt fünfzig Freiexemplare seines Artikels, diese Anzahl bleibt auch bei mehreren Autoren dieselbe (fünfzig freie Separata für alle Verfasser zusammen). Es können weitere Exemplare gegen Bezahlung erstanden werden. Ein Vordruck für die Bestellung mit Angabe der voraussichtlichen Preise geht den Autoren vor Drucklegung zu. Sind an einem Manuskript mehrere Verfasser beteiligt, wird die notwendige Korrespondenz immer nur mit einem der Autoren geführt, dessen Anschrift besonders zu vermerken ist. Dieser Autor vertritt dann auch die Interessen seiner Mitarbeiter bei der Bestellung der Separata.

6. Dauer der Drucklegung

Vom Zeitpunkt der Annahme eines Manuskriptes bis zu dessen Ausdruck vergeht etwa ein Jahr. Da infolge hoher Druckkosten häufig nicht alle eingelangten und vom Redaktionsausschuß gebilligten Artikel in Druck gehen können, ist manchmal mit noch längeren Wartezeiten zu rechnen. Ist eine Arbeit ausgedruckt, werden dem Autor nur auf dessen besonderen Wunsch die Illustrationsunterlagen zurückgeschickt.

Die Schriftleitung

INHALTSVERZEICHNIS

Jahrgang 1974, Hefte 1, 2—3 und 4

Berichte und Aufsätze

ANDERLE, N.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Arnoldstein (200) und Blatt Villach (201) . . . . . A 28

ANDERLE, N.: Bericht 1973 über Grundwasseraufnahmen in Tirol . . . . . A 127

BAUER, F. K.: Aufnahmsbericht 1973 zur Kartierung auf Blatt Mariazell (72) . . . . A 29

BAUER, F. K.: Aufnahmsbericht 1973 zur Kartierung der Ostkarawanken (203, 213) . A 30

BAUMGARTNER, W.: Mitteilung über die Benützbarkeit des Gefügeprogrammes GELI am Interfakultären Rechenzentrum der Universität Wien . . . . . A 156

BECK-MANNAGETTA, P.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern 188 (Wolfsberg) und 189 (Deutschlandsberg) . . . . . A 32

BECKER, L. P.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Köflach (162) . . . . . A 31

BECKER, P., & HÖCK, V.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Großglockner (153) . . . . . A 154

CHAIR, M.: Siehe THIEDIG, F. et al. 269

CLIFF, R. A., HOLZER, H. F., & REX, D. C.: The age of the Eisenkappel Granite, Carinthia and the history of the Peradriatic Lineament 347

DENSCH, P.: Siehe THIEDIG, F. et al. 269

DRAXLER, I.: Bericht 1973 aus dem Laboratorium für Palynologie . . . . . A 116

EBNER, F.: Ein Beitrag zum Altpaläozoikum des Remschnigg (Steiermark). Mit 2 Abb. 281

EBNER, F.: Bericht über stratigraphische Untersuchungen in der Steirischen Grauwackenzone (Raum Veitsch—Aflenz) . . . . . A 116

EXNER, C.: Granitgerölle im Permo-Skyth-Sandstein des Drauzuges bei Stockenboi (Kärnten) 131

EXNER, C.: Aufnahmen 1973 auf Blatt Muhr (156) . . . . . A 33

FELKEL, E.: Bruno Sander als Aufnahmsgeologe 139

FENNINGER, A., FLÜGEL, E., FLÜGEL, H. W., HOLZER, H. L., & SCHÖNLAUB, H. P.: Zur variszischen Orogenese in den Karnischen Alpen — Eine Stellungnahme . . . . A 149

FLAJS, G.: Aufnahmsbericht 1973 auf den Blättern 100 (Hieflau) und 101 (Eisenerz) . . A 35

FLÜGEL, E.: Kalkalgen aus Riffkomplexen der alpin-mediterranen Obertrias. Mit 4 Phototafeln und 11 Tabellen 297

FLÜGEL, E.: Siehe FENNINGER, A. et al. . . . . A 149

FLÜGEL, H. W., FRANK, W., FRASL, G., FRISCH, W., METZ, K., MOSTLER, H., PURTSCHELLER, F., RIEHL-HERWIRSCH, G., TOLLMANN, A., & WEBER, L.: Bericht über Arbeiten 1973 am Forschungsschwerpunkt N 25 der Österreichischen Hochschulen „Geologischer Tiefbau der Ostalpen" . . . . . A 138

FLÜGEL, H. W.: Siehe FENNINGER, A. et al. . . . . A 149

FRANK, W.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

FRASL, G.: Aufnahmen 1973 auf Blatt 21 (Horn), Moravischer Anteil . . . . . A 37

FRASL, G.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

FRISCH, W.: Ein Typ-Profil durch die Schieferhülle des Tauernfensters: Das Profil am Wolfendorn (westlicher Tuxer Hauptkamm, Tirol). Mit 5 Abb. 201

FRISCH, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen im Tauernfenster auf den Blättern Brenner (148) und Sterzing (175) . . . . . A 42

FRISCH, W.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138
FUCHS, G.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Geras (8) sowie über eine Vergleichsexkursion in die CSSR . . . . . A 44
FUCHS, G., MATURA, A., & SCHERMANN, O.: Vorbericht über geologische und lagerstättenkundliche Untersuchungen in Nurestan, Afghanistan. Mit 2 Abbildungen 9
FUCHS, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Bruck an der Leitha (60) . . . . A 45
FUCHS, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Mautern (37), Krems (38) und St. Pölten (56) sowie über Vergleichsbegehungen auf den Blättern Melk (54), Tulln (39), Deutsch-Wagram (41) und Wien (59) . . . . . A 47
FUCHS, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Perg (34) . . . . . A 50
FUCHS, W.: Bericht über Exkursionen in die Oststeiermark, in das südliche Burgenland und nach Westungarn zur Klärung der Herkunft der Seewinkelschotter . . . . . A 118
GRILL, R.: Bericht über ergänzende Begehungen auf den Blättern Mautern (37) und Krems an der Donau (38) . . . . . A 53
GRILL, R.: Bericht über Begehungen auf den Blättern Wien und Preßburg der Österreichischen Karte 1 : 200.000 . . . . . A 55
HERRMANN, P.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Oberwart (137) und Rechnitz (138) . . . . . A 58
HERRMANN, P.: Bericht 1973 über Untersuchungen auf Blatt Hollabrunn (22) . . . . A 60
HERRMANN, P.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Bregenz (82) und Dornbirn (111) . . . . . A 60
HÖCK, V.: Siehe BECKER, P., & HÖCK, V. . . . . A 154
HÖCK, V., & VETTERS, W.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Horn (21) A 61
HOHENEGGER, J.: Zur Anwendung stochastischer Methoden in der Taxonomie obernorischer Nodosarien. Mit 8 Abb. und 5 Tafeln 25
HOLZER, H.: Kurt Neuwirth, Nachruf 7
HOLZER, H. F.: Siehe CLIFF, R. A. et al. 347
HOLZER, H. L.: Siehe FENNINGER, A. et al. . . . . A 149
HUSEN, D.: Bericht über quartärgeologische Arbeiten im Trauntal auf Blatt 96 Bad Ischl A 63
HUSEN, D.: Bericht über quartärgeologische Arbeiten auf Blatt 160 Neumarkt in der Steiermark . . . . . A 68
HUSEN, D.: Bericht über Aufnahmen für die geologische Karte der östlichen Karawanken 1 : 25.000 auf den Blättern 203, 204, 212, 213 . . . . . A 71
JANOSCHEK, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen im Dachsteinmassiv auf Blatt 96 (Bad Ischl) . . . . . A 74
KLEIN, P.: Jahresbericht des Chemischen Laboratoriums . . . . . A 128
KLEINSCHMIDT, G.: Die „Plankogelserie" in der südlichen Koralpe unter besonderer Berücksichtigung von Manganquarziten. Mit 3 Abb. und 1 Tabelle 351
KLUSSMANN, D.: Siehe THIEDIG, F. et al. 269
KÜPPER, H.: Leo Waldmann, Nachruf 1
KUPKA, J. E.: Bericht über geologische Aufnahmen im Gebiet des Truppenübungsplatzes (TÜPL) Allentsteig, Blätter Zwettl (19) und Gföhl (20) . . . . . A 75
LOBITZER, H.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl) . . A 77
MALECKI, G.: Bericht über Aufnahmen auf Blatt 152 (Matrei in Osttirol), 1973 . . . A 78
MATURA, A.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Mautern (37) und Krems (38) . . . . . A 79
MATURA, A.: Siehe FUCHS, G. et al. 9
METZ, K.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

MOSTLER, H.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

NEMEC, D.: Lamprophyrische und lamproide Ganggesteine im Nordteil der Böhmisch-Mährischen Höhe. Mit 19 Abb. und 9 Tabellen 223

OBERHAUSER, R.: Bericht über Aufnahmen auf Blatt St. Gallen 110 und auf Blatt Dornbirn 111 . . . . . A 79

PAHR, A.: Aufnahmsbericht 1973, Blätter Hartberg (136), Rechnitz (138) und Aspang (106) . . . . . A 81

PIRKL, H.: Bericht über Aufnahmen 1973 auf Blatt Partenen (169) . . . . . A 83

PISTOTNIK, J.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 183 (Radenthein) . . . . . A 83

PISTOTNIK, U.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 96 Bad Ischl . . . . . A 85

PLÖCHINGER, B.: Gravitativ transportiertes permisches Haselgebirge in den Oberalmer Schichten (Tithonium, Salzburg). Mit 5 Abb. und 3 Phototafeln 71

PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1973 im Draukristallin, Blatt Arnoldstein (200) . . . . A 86

PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1973 auf Blatt Hieflau (100) . . . . . A 88

PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1973 auf den Blättern Berchtesgaden (93), Hallein (94) und St. Wolfgang (95) . . . . . A 89

PLÖCHINGER, B.: Aufnahmen 1973 auf den Blättern Baden (58) und Neulengbach (57) A 91

PREY, S.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen im Wienerwald auf den Blättern 58 (Baden) und 41 (Deutsch-Wagram) . . . . . A 92

PREY, S.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen in der Flyschzone bei Gmunden auf den Blättern 67 (Grünau im Almtal) und 66 (Gmunden) . . . . . A 94

PREY, S.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen im Gebiete von Windischgarsten auf den Blättern 98 (Liezen) und 99 (Rottenmann) sowie eine Begehung auf den Blättern 68 (Kirchdorf) und 59 (Großraming) . . . . . A 96

PURTSCHELLER, F.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

REX, D. C.: Siehe CLIFF, R. A. et al. 347

RIEHL-HERWIRSCH, G.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

RONNER, F.: Die Nutzung geothermaler Energie. Mit 19 Abb. und 2 Tafeln 145

RUTTNER, A. W.: Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1973. Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt . . . . . A 2

SCHÄFFER, G.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt 96 (Bad Ischl) . . . . . A 98

SCHERMANN, O.: Siehe FUCHS, G. et al. 9

SCHMID, M. E.: Bericht über Untersuchungen im Tertiär des Lavanttales (Mühldorfer Schichten, Blatt 205 — St. Paul im Lavanttal) . . . . . A 122

SCHMIDEGG, O.: Geologische Aufnahmen 1973 auf der Umgebungskarte Innsbruck 1 : 25.000 . . . . . A 99

SCHNABEL, W.: Bericht 1973 über geologische Arbeiten auf Blatt Aspang (106) . . . . A 102

SCHNABEL, W.: Bericht 1973 über geologische Arbeiten auf Blatt Ybbsitz (71) . . . . A 103

SCHÖNLAUB, H. P.: Bericht über Aufnahmen in den Karnischen Alpen (Rauchkofel-Plenge, Rattendorfer Alm), Blätter 197 und 198 . . . . . A 105

SCHÖNLAUB, H. P.: Bericht über Aufnahmen in der Nördlichen Grauwackenzone (Eisenerz-Polster, Radmer), Blätter 100 und 101 . . . . . A 106

SCHÖNLAUB, H. P.: Stratigraphische Untersuchungen in metamorphen Karbonatgesteinen A 123

SCHÖNLAUB, H. P.: Siehe FENNINGER, A. et al. . . . . A 149

SCHUMACHER, R.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Köflach (162) A 107

SEEGER, M.: Siehe THIEDIG, F. et al. 269

SIEBER, R.: Bericht 1973 über paläontologisch-stratigraphische Untersuchungen zu geologischen Kartierungen in Niederösterreich und Vorarlberg . . . . . A 124

TESSENSOHN, F.: Zur Fazies paläozoischer Kalke in den Karawanken (Karawankenkalke II). Mit 6 Abb., 3 Phototafeln und 1 Beilage 89
THIEDIG, F., CHAIR, M., DENSCH, P., KLUSSMANN, D., & SEEGER, M.: Jungpaläozoikum und Trias in den St. Pauler und Griffener Bergen Ostkärntens — Österreich. Mit 2 Abb. 269
THIELE, O.: Bericht 1973 über geologische Aufnahmen auf Blatt Lanersbach (149) und Vergleichsbegehungen auf den Blättern Zell am Ziller (150) und Krimml (151) . A 108
THIELE, O.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf Blatt Großsiegharts (7) . . . . . A 109
THURNER, A.: Aufnahmebericht Kartenblatt Neumarkt/Steiermark (160) . . . . . A 110
TOLLMANN, A.: Bericht über die geologischen Aufnahmen im Jahr 1973 im Semmeringgebiet auf den Blättern 104 — Mürzzuschlag und 105 — Neunkirchen . . . . . A 113
TOLLMANN, A.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138
VASICEK, W.: Bericht 1973 über Aufnahmen im Perm von Zöbing auf den Kartenblättern Horn (21) und Krems (38) . . . . . A 114
VETTERS, W.: Siehe HÖCK, V., & VETTERS, W. . . . . A 61
WEBER, L.: Geochemische und geophysikalische Prospektionsarbeiten über der Sideritlagerstätte von Gollrad (Steiermark). Mit 2 Abb. 289
WEBER, L.: Siehe FLÜGEL, H. W. et al. . . . . A 138

Buchbesprechungen

KLAPPER, G., LINDSTRÖM, M., SWEET, W., & ZIEGLER, W.: Catalogue of Conodonts (H. P. SCHÖNLAUB) 368
KRUTA, T.: Schlesische Minerale und ihre Literatur (G. NIEDERMAYR) 366
PLÖCHINGER, B., & PREY, S.: Der Wienerwald (H. KÜPPER) 363
REINECK, H.-E., & SINGH, I. B.: Depositional Sedimentary Environments (F. K. BAUER) 369
SAMUEL, O., BORZA, K., & KÖHLER, E.: Microfauna and Lithostratigraphy of the Paleogene and adjacent Cretaceous of the Middle Váh Valley (West Carpathian) (S. PREY) 366
SVOBODA, J.: Český masív ve fotografi (O. THIELE) 365
TOLLMANN, A.: Grundprinzipien der alpinen Deckentektonik; eine Systemanalyse am Beispiel der Nördlichen Kalkalpen (B. PLÖCHINGER) 364
WOOD, D. N.: Use of Earth Sciences Literature (T. CERNAJSEK) 370
ZIEGLER, B.: Einführung in die Paläobiologie (H. LOBITZER) 368

Bibliographie geologischer Literatur aus Österreich für das Jahr 1973

mit Nachträgen aus früheren Jahren . . . . . A 163
Richtlinien für die Abfassung von Manuskripten (für Jahrbuch, Verhandlungen und Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt) . . . . . A 191
Inhaltsverzeichnis für die Hefte 1, 2—3 und 4 . . . . . A 195