

VERHANDLUNGEN

DER

GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

Heft 2

1950—51

Inhalt: Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1950
— Nachruf für H. P. Cornelius, 1888—1950

NE. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mitteilungen verantwortlich.

Jahresbericht der Geologischen Bundesanstalt über das Jahr 1950

Erster Teil: Bericht über die Tätigkeit der Anstalt

erstattet vom Chefgeologen Dr. Heinrich Küpper,
Leiter der Geologischen Bundesanstalt.

Übersicht:

1. Personelles.
2. Allgemeines.
3. Rechtliches.
4. Geologische Aufnahmearbeit.
5. Angewandte Geologie: a) Lagerstätten und Bergbau, b) Erdöl, c) Baustoffe, d) Hydrogeologie.
6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche: a) Chemisches Laboratorium, b) Laboratorium für Sedimentpetrographie, c) Schlamm-laboratorium, d) Schleiferei, e) Zeichenabteilung, Reproduktion und Kartensammlung.
7. Administrative Arbeitsbereiche: a) Kanzlei, b) Gebarung, c) Hausverwaltung — Wiederaufbau.
8. Geologie und Öffentlichkeit: a) Verlag, b) Bibliothek, c) Museum, d) Sonstiges, e) Veranstaltungen.
9. Reisen und Besuche.
10. Totenliste.

1. Personelles.

Hofrat Prof. Dr. G. Göttinger, dem das besondere Verdienst gebührt, den Wiederaufbau der Geologischen Bundesanstalt von 1945 bis 1950 unter außergewöhnlich schwierigen Umständen in die Wege geleitet und gefördert zu haben, beendete ab Jänner 1950 seine Tätigkeit als Direktor der Geologischen Bundesanstalt wegen Erreichung der Altersgrenze. Wenn mit diesen wenigen Worten die Gesamtsituation angedeutet ist, so darf an dieser Stelle an Hofrat Göttinger der Dank aller derjenigen zum Ausdruck gebracht werden, die die Früchte seiner Arbeit heute bewußt oder unbewußt ernten. Durch seine Bemühungen nämlich wurde die Grundlage für die Weiterführung geologischer Arbeit im Rahmen des österreichischen Staates nach 1945 gelegt. Es sollte nicht vergessen werden, daß dies unter

den Verhältnissen von 1945/46 nicht nur ein körperliches Opfer war, sondern für einen Geologen, der wie Hofrat Götzing er bereits auf ein Gesamtwerk von 250 größeren und kleineren Arbeiten hinweisen kann, auch ein Opfer in geistiger Energie, welches darin gelegen ist, daß man den Gesamtaufwand der Kräfte, welchen die Organisation der Geologischen Bundesanstalt erfordert, abziehen muß von dem, was man gerne eigener geologischer Arbeit gewidmet hätte.

In diesem Sinne verdient das im Rahmen der Geschichte der Geologischen Bundesanstalt einzigartige Verdienst Hofrat Götzingers an dieser Stelle deutlich festgehalten zu werden.

Aus demselben Grunde beendeten Prof. Dr. H. Mohr, Leiter der Abteilung Baustoffe, am 28. Februar 1950 und Dr. R. Noth, Paläontologe an der Erdölabteilung, am 31. März 1950 ihre Tätigkeit. Letzterem wurde Gelegenheit geboten, im Rahmen eines Werkvertrages die Resultate seiner seit 1944 laufenden Arbeiten bis zum Jahresende fertigzustellen.

Frau Barbara Reicher beendete ebenfalls ihre Tätigkeit wegen Erreichung der Altersgrenze.

Herr J. Knauer wurde aus dem Verband der Geologischen Bundesanstalt in den der Technischen Hochschule überstellt.

Als neue fachliche Mitarbeiter konnten folgende Geologen begrüßt werden: Doz. Dr. C. Exner (1. April 1950), Dr. B. Plöchinger (1. Mai 1950), Dr. O. Reithofer (16. Oktober 1950), Dr. O. Schmidegg (12. Juni 1950).

Zur Aushilfe für den erkrankten Heizer wurde ab 16. Oktober 1950 zeitweise K. Peisser eingestellt, während L. Meszaros aus dem Verband der Technischen Hochschule ab 1. Oktober 1950 der Schlammerei beifügt wurde.

Am 2. Jänner 1950 wurde durch Hofrat Götzing er die Amtsführung an den Chefgeologen Dr. H. Küpper übergeben, der zum Leiter der Geologischen Bundesanstalt bestellt worden war (Zahl 77.443/III-9/49).

Die *venia docendi* für angewandte Geologie an der Universität Wien wurde im Mai 1950 an Dr. H. Küpper zuerkannt.

Frau Dr. J. Wiesböck wurde zum Ersparungsfunktionär an der Geologischen Bundesanstalt bestellt (Zl. 190-Ersp.K./1950).

Am 2. Juli 1950 feierte Hofrat Götzing er den 70. Geburtstag. Eine Abordnung aller Mitarbeiter überbrachte dem Jubilar die herzlichsten Glückwünsche und den Dank für seine erfolgreiche und aufopferungsvolle Tätigkeit.

2. Allgemeines.

Das Jahr 1950 bedeutete für alle Mitarbeiter ein Jahr angespannter Arbeit, im Gelände, bei den Wiederaufbauarbeiten im Gebäude sowie bei den Vorbereitungen zur Feier des Gedenkens des hundertjährigen Bestandes. Den vorgeordneten Dienststellen des Bundesministeriums für Unterricht darf der aufrichtige Dank dafür ausgesprochen werden, daß den Sonderinteressen eines alten, doch sich rasch verjüngenden Arbeitszweiges verständnisvolles Interesse entgegengebracht wurde;

ein gleiches gilt für die Bundesgebäudeverwaltung, die trotz baulicher Sonderverhältnisse im alten Rasumófskypalais den geologischen Wünschen bezüglich Baugestaltung weitestgehend entgegenkommen konnte.

Der sehr ersprießlichen Zusammenarbeit mit der Obersten Bergbehörde (Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau) sei unsererseits ebenfalls mit besonderem Danke gedacht.

Vorausgreifend auf die Publikation des Festbandes des Jahrbuches im Jahre 1951 darf allen jenen Stellen der österreichischen Industrie und Wirtschaft der Dank ausgesprochen werden, die durch namhafte Zuschüsse zur Drucklegung geologischer Arbeit in Österreich einen neuen Impuls gegeben haben.

Die Mitarbeiter sind mehrere Male zu Beratungen gemeinsamer Angelegenheiten zusammengetreten.

Der Geologischen Bundesanstalt wurde die Federführung des Nationalen Österreichischen Komitees für den Dritten Welt-Erdöl-Kongreß übertragen, in welchem die behördlichen, wissenschaftlichen und industriellen Interessen Österreichs auf diesem Gebiet vertreten sind.

3. Rechtliches.

Am 14. September 1950 (Zl. 1356/50) wurde an das Unternehmen van Sickle ein Forschungsauftrag für ein etwa 267 km² großes Gebiet in der Oststeiermark erteilt.

4. Geologische Aufnahmearbeit.

Die Gegenüberstellung der von den Geologen ausgeführten Kartierungstage der Jahre 1950 und 1949 ergibt folgendes Bild:

Kartierungstage Anstaltsgeologen	1950: 789	1949: 740
auswärtige Mitarbeiter	1950: 214	1949: 393

Die Arbeitsverteilung der Geologen war folgendermaßen:*)

Zentralalpines Kristallin: Exner, Schmidegg, Prof. Metz (a), Purkert (a).

Kristallin der Böhmisches Masse: Prof. Waldmann.

Grauwackenzone und Südalpen: Heibel, Anderle, Kahler (a), Plöchinger.

Kalkalpen: Ruttner, Plöchinger, Prey.

Flyschzone: Prey, Hofrat Götzing (a).

Tertiärgebiet: Grill, Küpper, Hayr (a), Thenius (a), Becker (a).

Angewandte Geologie: Lechner, Schmidegg, Prof. Mohr (a), Ruttner, Thurner (a).

Für die Ergebnisse der Aufnahmearbeit darf auf die Originalberichte (siehe II) verwiesen werden.

5. Angewandte Geologie.

5a. Abteilung Lagerstätten und Bergbau (1950).

Bericht von Dipl.-Ing. K. Lechner, Leiter der Abteilung.

An den im Berichtsjahre durchgeführten lagerstättenkundlichen Arbeiten waren die Anstaltsgeologen Heibel, Lechner, Plöchin-

*) (a) bedeutet auswärtiger Mitarbeiter.

ger, Ruttner und Schmidegg und die auswärtigen Mitarbeiter Mohr und Thurner beteiligt.

An neuen Vorkommen wurden untersucht:

Manganschiefer im Raume Golling—Abtenau.

Disthen am Wolfendorn und im Raume Horn.

Ton bei Obernberg, Söll, Steinbergstraße bei Graz, Losau.

Besonderer Wert wurde wie bisher auch auf die geologische Beratung und Bearbeitung von Bohrungen und sonstigen bergmännischen Aufschlußarbeiten gelegt. Hierunter seien besonders erwähnt:

Kohlen: Schrambach, Sollenau—Zillingdorf—Neufeld, Rechnitz, Gaming, Nößlachjoch.

Erze: Schwaz, Mitterberg, Untersulzbach

Steine-Erden: Baryt Sonnwendstein, Großkogel, Kitzbüheler Horn. Magnesit Fieberbrunn.

Ergänzende Begehungen, zum Teil auch eingehendere Untersuchungen wurden bei nachstehenden Bergbauen, bzw. Lagerstätten vorgenommen:

Kohlen: Ostermiething, Kulmariogl. Neusiedl bei Berndorf.

Erze: Pusterwald, Rabant, Scheinitzen, Schäferötz.

Steine-Erden: Salz Hall i. T., Kaolin Aspang, Graphit Rotenthof, Kaisersberg und Hohentauern, Disthen Koralpe, Quarzite Umgebung Scheiblingkirchen—Bromberg, Festenburg, Ocker Stickerberg, Ölschiefer Obsteig, Ton Stefansbrücke.

Bezüglich der bei allen diesen Arbeiten erzielten Ergebnissen wird auf die Berichte der einzelnen oben genannten Mitarbeiter verwiesen.

Die bis jetzt erfaßten Vorkommen an Steine-Erden (rund 400) wurden in einer Übersichtskarte 1:500.000 eingetragen und konnten die von jedem Vorkommen angelegten Karteiblätter in großen Zügen abgeschlossen werden.

5b. Abteilung Erdöl (1950).

Bericht von Dr. Rudolf Grill, Leiter der Abteilung.

Über die Kartierungstätigkeit im Bereiche der tertiären Ebenen und der Flyschzone wird an anderer Stelle berichtet, ebenso über die Exkursion in den Hausruck und Kobernauber Wald vom 8. bis 13. Mai.

Vom 12. bis 18. Oktober konnte der Berichtersteller an einer geologischen Exkursion durch die westbayrische und schwäbische Molasse teilnehmen, die von der deutschen Erdölindustrie veranstaltet wurde. Unter ausgezeichneter Führung konnte das Helvetikum im Grüntenprofil studiert werden und die subalpine Molasse u. a. im Stuibprofil. Auf der mehrtägigen Fahrt über Stockach—Ehingen—Biberach—Erolzheim und Krumbach konnte ein guter Einblick in die geologischen Verhältnisse dieses Teiles der flachgelagerten Molasse gewonnen werden.

Mehrmals wurden die von der Geologischen Bundesanstalt der Rohöl-Gewinnungs Aktiengesellschaft im Jahre 1948 erteilten Forschungsaufträge Salzburg—Braunau und Bad Hall befahren. Durch die genannte Firma wurden von 1948 bis zum Ende des Jahres 1950

im Bereiche der beiden Aufträge neben Ausführung der umfangreichen Kartierungen 64 Schurfbohrungen niedergebracht mit insgesamt 13.112 Bohrm Metern.

Im September des laufenden Jahres wurde von der Geologischen Bundesanstalt ein weiterer Forschungsauftrag erteilt, und zwar an das Tiefbohrunternehmen Richard K. van Sickle. Das zu untersuchende Gebiet liegt im Grazer Becken, östlich von Leibnitz. Im Sinne des zwischen der Geologischen Bundesanstalt und dem genannten Unternehmen erstellten ersten Arbeitsprogramms wurden die erdölgeologischen Voruntersuchungen in diesem Gebiete zunächst mit einem Handbohrgerät aufgenommen.

Durch den Berichtersteller wurde die Bohrtätigkeit im Schwerölfeld Leoprechting bei Taufkirchen laufend geologisch überwacht.

Wieder wurden an der Abteilung umfangreiche mikropaläontologische Untersuchungen durchgeführt. Dr. R. Noth setzte die Untersuchung seiner im Sommer 1949 aufgesammelten Terrainproben aus Flysch und Helvetikum zwischen Krems und Steyr in Oberösterreich fort und hielt die Ergebnisse dieser Tätigkeit in einem für die Druckschriften der Geologischen Bundesanstalt bestimmten Manuskript fest. Weiters mikroskopierte er Feldproben, die von verschiedenen Anstaltsmitgliedern zur Unterbauung ihrer Kartierung aufgesammelt worden waren. Schließlich wurden durch Dr. Noth wiederholt verschiedene auswärtige Interessenten mikropaläontologisch beraten.

Der Referent mikroskopierte zahlreiche Feldproben sowie eine ganze Reihe von Proben aus Schurfbohrungen. Auch verschiedene im Zuge von Wassererschließungsarbeiten oder Baugrunduntersuchungen ausgeführte Sonden wurden mikroskopiert, um Hinweise für die geologische Deutung und wirtschaftliche Auswertung der Profile zu erlangen.

Dr. Wolletz setzte ihre sedimentpetrographischen Arbeiten fort. Untersucht wurden zunächst noch Flyschproben aus dem Wienerwald und seiner Ausläufer nördlich der Donau. Die hier gewonnenen Ergebnisse, die im 94. Band des Jahrbuches der Geologischen Bundesanstalt festgehalten sind, eiferten zur Untersuchung auch anderer Flyschabschnitte an. Es wurden daher anschließend Aufsammlungen aus dem Jahre 1947 von Direktor Hofrat Dr. Götzing er und von Dr. Noth aus dem Flysch der Karpaten untersucht, und eine Bearbeitung von Flyschproben von Dr. Noth und Dr. Prey aus ihren oberösterreichischen Aufnahmegebieten wurde begonnen.

Von seiten des Sekretariats des Dritten Welt-Erdölkongresses, der für die Zeit vom 30. Mai bis 8. Juni 1951 in den Haag-Scheveningen festgesetzt ist, erging an die Geol. Bundesanstalt wie an verschiedene andere wissenschaftliche Institute Österreichs die Einladung zur Teilnahme und Mitarbeit an diesem Kongreß. Es wurde an der Geologischen Bundesanstalt ein österreichisches vorbereitendes Arbeitskomitee gegründet, das aus Vertretern der österreichischen Erdölindustrie, der Ressortministerien und der mit der Erdölforschung beschäftigten Hochschulen und wissenschaftlichen Institute besteht. Mit der Leitung

des Komitees wurde der Leiter der Geol. Bundesanstalt betraut, und als Sekretär wurde der Berichtstatter bestellt.

Zahlreich waren wieder die mündlichen und schriftlichen Anfragen von Behörden, Industrie und Privaten, die vom Berichtstatter laufend erledigt wurden.

5c. Abteilung Baustoffe, Steinbruchkartei (1950).

Bericht von Dr. J. Wiesböck, Leiterin der Abteilung.

Im Jahre 1950 wurden sämtliche Aufzeichnungen über die Steinbrüche von Österreich gesichtet und geordnet und mit Karteizetteln versehen (Firmen- und Ortskartei). Es wurden neuerlich eine Reihe von Fragebogen ausgesendet, um noch fehlende Angaben in unserer Kartei zu ergänzen.

Es wurden mündlich Auskünfte gegeben in erster Linie an die Bruchbesitzer selbst, über die Art und Beschaffenheit, besonders aber über die Verwendungsmöglichkeiten der von ihnen gebrochenen Steine. Weiters liefen mehrere Anfragen von Behörden ein und Studierende konnten in die Fragebogenmappen und Karten der Steinbruchkartei Einsicht nehmen.

5d. Abteilung Hydrogeologie (1950).

Bericht von Dr. H. Küpper, Leiter der Abteilung.

Die Arbeiten bewegten sich zum Großteil auf dem Gebiet einer Zusammenarbeit mit der „Studienkommission für die Wasserversorgung Wiens“.

Vom Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau wurde beantragt, daß die von seiten der Geologischen Bundesanstalt beabsichtigten geologischen Aufnahmearbeiten im südlichen Wiener Becken so geführt werden, daß die von seiten des Arbeitsausschusses der Studienkommission gestellten Probleme mitberücksichtigt und womöglich vordringlich behandelt werden; diesem Ersuchen konnte stattgegeben werden.

Im Rahmen des Arbeitsausschusses der Studienkommission ist insoweit ein erfreulicher Fortschritt erreicht worden, als anerkannt wurde, daß bei allen das südliche Wiener Becken betreffenden hydrogeologischen Fragen der exakten Bestimmung der Grundwasservolumina größte Beachtung zu schenken sei. Prinzipiell vertritt die Geologische Bundesanstalt in Fragen des Grundwassers nicht nur den geologischen Detailberater, sondern auch den Anwalt für den Schutz eines wichtigen Bodenschatzes, der als solcher noch kaum Anerkennung gefunden hat. Das Grundwasser, von jedem in Anspruch genommen, wird heute von den wenigsten als Lagerstätte erkannt in dem Sinne, daß eine Inanspruchnahme der Lagerstätte nur dann verantwortlich erscheint, wenn — wie in jedem anderen Gewinnungsbetrieb — eine mengenmäßige Übersicht des Gesamtlagerstätteninhaltes vorliegt. Über die Resultate der Studien kann erst später berichtet werden.

Der geologische Rahmen, in dem sich die Grundwässer des Gebietes nördlich angrenzend an den Zentralfriedhof bewegen, wurde

näher studiert und daraus Anhaltspunkte über Besonderheiten in der Grundwasserbewegung abgeleitet; ein Teil dieser Resultate ist auf Tafel IV des Jb. Geol. B.-A. XCIV dargestellt.

Die Durchführung einer Wasserbohrung in der Orangerie des Unteren Belvederes wurde für die Burghauptmannschaft beraten, wobei sich auf diesem Gebiet die paläontologischen Untersuchungsmethoden als von großem Nutzen erwiesen. Durch laufende Feststellung des mittel- und unterpannonen Alters konnte erreicht werden, daß die Bohrung nicht vorzeitig abgebrochen, sondern bis zum Wasserträger des Sarmats fortgesetzt wurde. Nach dem Resultat dieser Bohrung ist die Mitteilung (Verh. Geol. B.-A. 1949, S. 65, Marokkanergasse usw.) zu berichtigen, da hier doch erst bei etwa 140 m Sarmat angebohrt wurde. Die 1948 gegebene tektonische Deutung bleibt allgemein zu Recht bestehen (siehe Jb. Geol. B.-A. XCIV, S. 46, Anmerkung 2).

6. Wissenschaftliche und technische Arbeitsbereiche.

6a. Chemisches Laboratorium (1950).

Bericht des Laboratoriumsvorstandes Hofrat Dr.-Ing. Oskar Hackl.

Das chemische Laboratorium hatte im Berichtsjahr eine wesentliche Unterbrechung seiner Tätigkeit durch die umfangreichen Bauarbeiten zur Behebung der Bombenschäden. Anfangs Juli mußte der ganze Betrieb eingestellt werden, weil die vollständige Ausräumung des Laboratoriums erforderlich war, welche hauptsächlich durch Dipl.-Ing. K. Fabich und O. Böhm ausgeführt wurde. Da wegen gleichzeitiger Reparaturarbeiten in anderen Trakten der Anstalt keine entsprechenden Räume verfügbar waren, so konnte auch kein provisorischer Laboratoriumsbetrieb eingerichtet werden.

In der ersten Jahreshälfte wurden die normalen Analysen wie gewöhnlich hauptsächlich von Dipl.-Ing. K. Fabich unter Mithilfe von O. Böhm ausgeführt, während die Auswahl, Prüfung und Verbesserung der Analysenmethoden, die Kontrolle sowie Durchführung schwieriger Analysen von Dr. O. Hackl übernommen wurde. Die folgende Zeit wurde zu literarischen Arbeiten benützt, während Dipl.-Ing. K. Fabich besonders mit der Planung und Überwachung der Neueinrichtung des Laboratoriums beschäftigt war.

Dr. O. Hackl nahm an dem I. Internationalen Mikrochemiker-Kongreß in Graz (2. bis 6. Juli) teil, der glänzend organisiert und von sehr vielen ausländischen Fachkollegen besucht war. Es gab eine überreiche Auswahl an Vorträgen und die Ausstellung zeigte die imposante Entwicklung der Geräte und Apparaturen, welche besonders im Ausland sehr große Fortschritte aufweist.

Analysen für geologische Zwecke.

Für die Anstaltsgeologen gelangten, teils für praktische Fragen der Verwertbarkeit, teils für wissenschaftliche Zwecke, folgende Materialien zur Untersuchung:

27 karbonatische Manganschiefer, 21 Disthen-Schiefer, 4 Gesteine auf Gipsgehalt, 1 Quarz-Sandstein, 1 erzhältiger Quarz, 1 Arsenkies, 1 bleihaltiger Pyrit, 1 Marmor, 1 Kalkspat mit Pyrit, 1 Gestein mit Strahlstein auf Dolomit zu untersuchen, 1 Serizit-Quarzit, 2 Serizit-Schiefer, 2 Mylonite (auf Graphitgehalt), Verwitterungskrusten des Greifensteiner Sandsteins, 1 fraglicher Bauxit, 1 Bohrprobe (Phyllonit mit sulfidischem Erz), 1 Bohrprobe auf Karbonat und Graphit zu untersuchen, 1 Serpentin mit Flecken, 1 Wasser, 1 Quellsinter-Absatz.

Analysen für praktische Zwecke.

Für auswärtige Parteien wurden untersucht:

1 Mineralwasser, 1 Quell-Absatz, 1 fragliches Mineral (Silikat mit metallischem Eisen), 1 Kohle.

Untersuchungen für besondere Zwecke.

Ein Gutachten über die Salzerquelle I in Salzerbad wurde erstattet. Korrosionsprodukte an Bleimänteln von Kabeln waren zu untersuchen und hinsichtlich der Ursache zu begutachten.

Wissenschaftliche Untersuchungen.

Wie alljährlich, ergab sich zur Verbesserung der Analysemethoden die Notwendigkeit von Untersuchungen über ungeklärte Fragen, über einander widersprechende Angaben der Literatur usw., welche Arbeiten von Dr. O. Hackl ausgeführt wurden, unter teilweiser Mitwirkung von Ing. K. Fabich.

Gelegentlich der Analysen einer großen Reihe von Manganzellen, wurden zur Kontrolle, ob das freie Chlor schon vollständig ausgetrieben ist, einige Verfahren für dessen Nachweis nachgeprüft, wobei sich manche als ungeeignet erwiesen, weil sie auch mit den Salzsäuredämpfen ohne freies Chlor reagieren.

Hinsichtlich der für Gesteine und auch Wässer gleich wichtigen Oxalattrennung des Kalziums vom Magnesium wurde behauptet, daß auch bei Umfällung des Kalziumoxalats noch beträchtliche Mengen Magnesium mitgerissen werden. Ähnliche Angaben sind sehr häufig nur das Resultat von Trennungen, bei welchen aus einem Überschuß der Auswaage des zuerst gefällten Bestandteils gegenüber der Einwaage auf ein Mitreißen des zweiten Bestandteils geschlossen wird; was jedoch kein sicherer Beweis ist und verschiedene Ursachen haben kann. Bei solchen Untersuchungen ist stets der eventuell mitgerissene Bestandteil direkt zu bestimmen, obwohl das oft mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Es wurde deshalb in diesem Fall das Magnesium in dem umgefällten Kalziumoxalat direkt bestimmt, durch wiederholte Oxinfällung, unter weiterer Prüfung des Magnesiumniederschlags auf Kalzium. Dabei ergab sich, daß nur Spuren von Magnesium mitgerissen werden, welche nur bei Präzisionsanalysen höchster Ansprüche zu berücksichtigen wären. Eine Nebenuntersuchung betraf die Auflösbarkeit des Magnesiumoxins in verdünnter Essigsäure und auch Salzsäure.

Bezüglich der Gesteinsanalyse wurden Versuche über die Oxydation des dreiwertigen Chroms durch Ammoniak und Wasserstoffsperoxyd in Abwesenheit und Gegenwart von dreiwertigem Eisen vorgenommen.

Im Anschluß an die betreffenden Ergebnisse im Vorjahr wurden Versuche über einfachen Nachweis „basischer“ Karbonatgesteine ausgeführt.

In der qualitativen Analyse der Gruppe der Platinmetalle und Edelmetalle zeigten sich noch viele offene Fragen und schwere Widersprüche in der Literatur, wovon nur ein kleiner Teil bearbeitet werden konnte.

Eine Angabe, wonach auch Kohlendioxyd mit Ammoniak Nebel bildet, war bei Kontrolle nicht zu bestätigen.

Den Störungen, welche in der qualitativen Analyse durch zu hohen Säuregehalt bei der Fällung mit Schwefelwasserstoff entstehen, wodurch besonders Blei, Zinn und Wismut auch in die Ammoniakgruppe gelangen können, wurde besondere Aufmerksamkeit zugewendet.

Ein ganz vernachlässigtes Gebiet der qualitativen Analyse ist die Unterscheidung und der Nachweis der beim Auflösen metallhaltiger Proben in Säure entstehenden Gase. Die Literatur erwähnt davon nur die allereinfachsten Fälle, wenn es sich nicht um Gasgemische handelt, sondern nur um ein einziges Gas oder höchstens zwei der allhäufigsten, und auch da fehlt es noch zum Teil an speziellen Nachweisverfahren. Praktisch kommt aber dabei manchmal eine ziemlich große Zahl von Gasen in Betracht, welche gemischt sein können, und das Problem wird dadurch weiter erschwert, daß manchmal nur sehr wenig Gas entsteht, das überdies nur einen kleinen Gehalt an manchem Gas enthält. Verschiedene bekannte Nachweisverfahren erfordern aber große bis sehr große Gasmengen und sind deshalb schon bei der Makroanalyse gewöhnlich nicht anwendbar, noch weniger in der Mikroanalyse. Sogar bei dem relativ einfachen Fall, z. B. der Prüfung auf Wasserstoff neben Kohlendioxyd und Schwefelwasserstoff, können Schwierigkeiten entstehen, welche wenigstens teilweise überwunden werden konnten.

Für die Analyse der Mineralwässer wurde untersucht, ob bei der kolorimetrischen Bestimmung des Wasserstoffexponenten an der Quelle in der kalten Jahreszeit ein merklicher Einfluß der niedrigen Temperatur auf das Resultat erfolgt.

Im Vorjahr wurde die Unverläßlichkeit der üblichen, durch Berechnungen erfolgenden Ermittlung des Hydrokarbonats und freien Kohlendioxyds bei kleinen Gehalten erkannt, weil dadurch in manchen Fällen Zweifel entstehen, ob überhaupt Hydrokarbonat und freie Kohlensäure vorhanden ist. Es kann manchmal sogar eine negative Differenz aus der Summe der mg-Äquivalente der basischen Bestandteile und der Summe der mg-Äquivalente der übrigen Säure-Radikale entstehen, welche auf Vorhandensein von löslichem normalen Karbonat hinweisen würde und auf das Fehlen freier Kohlensäure, obwohl tatsächlich aus den Reaktionen das Hydrokarbonat sicher vorhanden ist und auch freie Kohlensäure nachweisbar und sichtbar

ist, übereinstimmend mit den direkten Bestimmungen dieser beiden Bestandteile. Ergänzend wurden deshalb in einem Fall vergleichend alle Ermittlungsmöglichkeiten für Gesamtkohlensäure, Hydrokarbonat und freies Kohlendioxyd benützt, wobei die bloßen Berechnungen zu schwersten Unstimmigkeiten und offenbaren Fehlern führten, während die direkten Bestimmungen gute Resultate ergaben und gleichzeitig eine gegenseitige Kontrolle liefern. Diese an der Quelle auszuführenden direkten Bestimmungen sind also von größter Wichtigkeit und ihre noch vorhandenen Mängel sind weit geringer als die möglichen Fehler bei Unterlassung dieser Bestimmungen. Eine Folge ihrer Durchführung ist, daß dann die beiden Summen der mg-Äquivalente nicht genau übereinstimmen. Das ist aber nur für den Laien scheinbar ein Nachteil, denn in Wirklichkeit ist die absolute Übereinstimmung bei den bisherigen Berechnungen ein evidenter Fehler, schon deshalb, weil keine Analyse ganz vollständig ist; und die Forderung einer solchen Übereinstimmung wäre ebenso unvernünftig, wie wenn man bei einer „Voll-Analyse“ eines Erzes oder Gesteins eine Summe von 100·00% verlangen würde.

Bei einem durch Berechnung sich ergebenden Gehalt an löslichem normalen Karbonat ist mit Rücksicht auf obige Umstände durch direkten Versuch zu kontrollieren, ob dieser Gehalt bei der betreffenden Wasserzusammensetzung auch tatsächlich ohne Ausfällung möglich ist. Im Falle einer sehr starken Solquelle mit hohem Gehalt an Kalzium und Sulfat konnte das bestätigt werden. Ein Verfahren zur direkten Bestimmung des gelösten normalen Karbonats wäre daher auch auszubilden.

Damit zusammenhängend wurde auch festgestellt, daß die in der Trinkwasseranalyse verbreitete Ermittlung des Wasserstoffexponenten aus den Werten für Hydrokarbonat und freiem Kohlendioxyd (oder Gesamtkohlensäure statt eines dieser beiden Bestandteile) durch Berechnung mit Formeln, einfache Entnahme aus Tabellen oder Nomogrammen, bei Mineralwässern gleichfalls unbrauchbar ist, und schwere Fehler ergeben kann. Es ist deshalb auch der Wasserstoffexponent an der Quelle direkt zu bestimmen.

Weiters ergibt sich daraus, daß auch die übliche Ermittlung des freien und des gebundenen Schwefelwasserstoffs durch Berechnung aus den selbst wieder nur durch Rechnung ermittelten Anteilen gebundener und freier Kohlensäure gleichfalls an der Möglichkeit schwerer Fehler leidet. Auch aus diesem Grund ist die direkte Bestimmung gebundener und freier Kohlensäure erforderlich, und eine direkte Bestimmung des gebundenen oder des freien Schwefelwasserstoffs wäre ein dringliches Problem.

In der Mikroanalyse lassen sich Spurenfällungen manchmal dadurch vervielfachen, daß ein Bestandteil des Niederschlags neuerlich gefällt wird als eine Verbindung mit viel größerem Molekulargewicht; z. B. bei Lithiumbestimmung das erhaltene Lithiumphosphat mit Molybdat gefällt wird.

Bei der Mikroanalyse von Korrosionsprodukten der Bleimäntel von Kabeln konnte ein Verfahren zur Prüfung auf Bleioxyd, respektive Bleihydroxyd neben vorwiegendem Bleikarbonat gefunden werden.

Auch eine Unterscheidung von normalem und basischen Bleikarbonat wurde nach vielen Versuchen möglich. Ferner war eine Untersuchung über die Verlässlichkeit eines Chlorid- oder Sulfatgehaltes als angebliches Kriterium zur Unterscheidung von chemischer und elektrischer Korrosion vorzunehmen.

Ein neues Verfahren zur Analyse fester Substanzen, das die Möglichkeit der Beantwortung bisher unlösbarer Aufgaben eröffnet, befindet sich im Stadium der ersten erprobenden Versuche.

Literarische Arbeiten.

Ein zusammenfassender Überblick über die in unserem Laboratorium in den letzten Jahrzehnten erreichten Fortschritte bezüglich analytischer Methoden wurde von Dr. O. Hackl verfaßt.

Seitens des Herrn Obersanitätsrates Prof. Dr. F. Scheminzy wurde Dr. O. Hackl zur Mitarbeit an der Neuauflage des Österr. Bäderbuches eingeladen.

Gemeinsam mit Ing. K. Fabich erfolgten Vorbereitungen zur Veröffentlichung von Analysen unseres Laboratoriums.

6b. Laboratorium für Sedimentpetrographie (1950).

Bericht von Dr. G. Woletz.

Im ersten Halbjahr wurden Schwermineralanalysen bearbeitet. Zunächst Aufsammlungen von diversen Flyschproben aus dem Bereich des Wienerwaldes von Herrn Hofrat G. Götzing er und Dr. Küpper (speziell aus der Gegend des Lainzer Tiergartes) und aus den Flyschausläufern nördlich der Donau von Herrn Dr. R. Grill. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden zusammen mit solchen von im Vorjahr durchgeführten Analysen zu dem Manuskript: „Schwermineralanalysen von klastischen Gesteinen aus dem Bereich des Wienerwaldes“ (Jb. 1949/51, Bd. 94) verarbeitet.

Nach Abschluß dieser Arbeit wurden noch einige Flyschproben aus den Karpaten analysiert (gesammelt 1947 von Herrn Hofrat G. Götzing er und Dr. R. Noth) und schließlich begannen die Vorbereitungen für eine Bearbeitung von Flysch aus der Umgebung von Kirchdorf, aus dem Arbeitsgebiet von Herrn Dr. Noth, und aus der Umgebung von Gmunden, aus dem Arbeitsgebiet von Herrn Dr. S. Prey. Es ergab sich Gelegenheit, im Rehkogelgraben (östlich von Gmunden) in Begleitung von Herrn Dr. Prey die Proben zu sammeln.

Im Herbst mußten die Untersuchungen im Laboratorium wegen Bauarbeiten zeitweise eingestellt werden.

6c. Aufbereitung für mikropaläontologische Untersuchung (1950).

Die Anzahl der für mikropaläontologische Zwecke aufbereiteten Proben war

1950: 1932 Proben (1949: 1040 Proben)

wobei zu bemerken ist, daß die höhere Anzahl des Berichtsjahres in einer zeitweise erhöhten Besetzung begründet ist.

6d. Präparation und Schleiferei (1950).

Die Zahl der für verschiedene Dünnschliffuntersuchungen angefertigten Präparate war

1950: 325 Schliffe (1949: 298 Schliffe)

Die Arbeiten waren zeitweise durch die wegen des Umbaus nötige Verlegung des Laboratoriums unterbrochen.

6e. Zeichenabteilung, Reproduktion und Kartensammlung (1950).

Nach dem Bericht des Abteilungsleiters, techn. Oberinspektor Franz Huber, wurden im Jahre 1950 33 geologische Spezialkarten (i. M. 1:75.000) für den Verkauf und 2 geologische Sektionen (i. M. 1:25.000) als Arbeitsmaterial für den amtlichen Aufnahmsdienst kopiert.

Außerdem wurden für die im Jahre 1951 zur Ausgabe gelangenden geologischen Farbendruckkarten die Blätter Salzburg (i. M. 1:50.000), Linz (i. M. 1:75.000) und Umgebung von Wien (i. M. 1:75.000) die Original-Reinzeichnungen (Vorlage für die Farbausführung) ausgeführt. Zu den Erläuterungen der geologischen Karte der Umgebung Wiens wurden 15 Tafeln zum Teil in Handzeichnung und Reproduktion hergestellt. Weiters wurden für die Publikationen unserer Anstalt als Tuschzeichnungen ausgeführt:

1. Übersichtskarte der Molasse in Österreich, ihrer Randgebiete und ihres Untergrundes von Dr. L. Waldmann und Dr. R. Grill.

2. Ausgewählte Einzeldarstellungen über den Molasseuntergrund von Dr. R. Grill.

3. Das Tertiärgebiet von Wien, geol. Profile (I—X) durch den westl. Beckenrand.

4. Tektonische Skizze des Kalkalpenabbruches zwischen Mödling und Vöslau.

5. Der Alpenabbruch am Westrand des Wiener Beckens, Ränder des Tertiärbeckens, tekt. Linien und Vorkommen vulkanischer Gesteine in vereinfachter Darstellung.

6. Historische Entwicklung der Profildarstellungen des Westrandes des Wiener Beckens. Entwurf.

7. Geolog. Karte der Flyschzone im Gebiete des Perneckerkogels westl. Kirchdorf a. d. Krems (O.-Ö.).

8. 3 Profile.

9. Verteilung der Schwerminerale in Gesteinen der Flyschzone und des Kalkalpenrandes im Bereich von Wien, von Dr. G. Wolletz.

10. Geol. Karte vom Dobratsch und Umgebung mit Profilen.

11. Tekton. Skizze vom Dobratsch und Umgebung.

von Dr.
H. Küpper

von
Dr. S. Prey

von Dr.
N. Anderle

Mehrere Photovergrößerungen vom Maßstab 1:75.000 auf 1:25.000 und 1:10.000 sowie Aufnahmen von Gesteinsstücken wurden hergestellt. Auch wurden von ca. 90 Filmaufnahmen 432 Kopien (Format: DIN A 5 = 165 Stück, DIN A 4 = 192 Stück, DIN A 3 = 75 Stück) ausgeführt.

Die Reproduktionsarbeiten stellen sich übersichtlich dar wie folgt:

Photokopien: 1950: 432 (1949: 555).

Lichtpausen: 1950: 400 (1949: 400).

Eine Übersicht über den Zuwachs in der Sammlung geologischer Karten ergibt sich aus folgendem:

Neueingänge geologischer Karten:

Europa total 1950:

Österreich	2 Blätter	Schweden	1 Blatt
Deutschland	2 Blätter	Schweiz	4 Blätter
Frankreich	15 Blätter	Spanien	4 Blätter
Großbritannien	3 Blätter	CSR.	3 Blätter
Italien	14 Blätter	Türkei	8 Blätter
Polen	2 Blätter	Andorra	1 Blatt

Asien total 1950 14 Blätter

Afrika total 1950 11 Blätter

7. Administrative Arbeitsbereiche.

7a. Kanzlei.

Der Umfang der Kanzleiarbeiten ergibt sich aus folgenden Zahlen:

Gesamtzahl der Akten 1950: 1931 (1949: 1696)

Akteneingang 1950: 1251 (1949: 1126)

Expeditionen 1950: 1219 (1949: 1076)

Erledigungen auf kurzem Wege sowie mehrfache Korrespondenz über denselben Gegenstand sind in obigen Zahlen nicht enthalten.

7b. Gebarung.

Die Einnahmen der Geologischen Bundesanstalt ergeben sich aus folgendem:

Verlagseinnahmen 1950: S 30.061.74 (1949: 33.297.08)

Handkolor. Karten 1950: S 2.173.40 (1949: 7.622.70)

Sonstiges 1950: S 275.— (1949: 1.300.—)

Die außerdem von 232 Tauschpartnern im Tauschwege erhaltenen wissenschaftlichen Zeitschriften stellen ein weiteres Einnahmeplus dar, wobei noch im Auge zu behalten ist, daß durch die Erwerbung im Tauschwege Devisen erspart werden. Nach grober Schätzung entsprechen die im Jahre 1950 eingegangenen Tauschobjekte einem Wert von rund S 22.500.—.

7c. Wiederaufbau und Hausverwaltung.

Aus Anlaß der Fertigstellung des Rohbaues des Hauptgebäudes fand am 13. Jänner 1950 eine interne Gleichfeier statt, an der Vertreter des Bundesministeriums für Handel und Wiederaufbau, der Bundesgebäudeverwaltung, der Geologischen Bundesanstalt sowie die Bauausführenden teilnahmen.

Die Bauarbeiten nahmen weiter ihren Fortgang. Anfang August war das Dach des Hauptgebäudes, im Herbst die Nordfassade vollendet.

Die Bauarbeiten erforderten ein mehrmaliges Verlegen verschiedener Arbeitsräume und Arbeitsplätze, zeitweise auch Arbeitsunter-

brechungen. Ein enger Kontakt zwischen Bundesgebäudeverwaltung und Geologischer Bundesanstalt war für einen beiderseitig ersprießlichen Arbeitsfortgang unerlässlich; Dr. I. Wiesböck hat sich hier im Interesse aller in der Lösung oft nicht einfacher Fragen wesentliche Verdienste erworben auch insofern, als durch Erreichung des Bauzieles Ende 1950 die Abhaltung der Feier im Juni 1951 gewährleistet erscheint.

Im Zuge der Vereinfachung der Arbeiten ist ein Großteil der Arbeiten der Hausverwaltung durch Dr. Wiesböck mit übernommen worden.

8. Geologie und Öffentlichkeit.

8a. Verlag.

Seit einer langen Reihe von Jahren konnte 1950 zum erstenmal wieder eine geologische Spezialkarte in Farbdruck herausgegeben werden, und zwar Gmünd—Litschau, bearbeitet von Prof. Waldmann.

Ferner erschienen im Eigenverlag der Geologischen Bundesanstalt die Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1948, das Jahrbuch XCIII (1948) und XCIV (1949—1951), Festband 1. Teil.

Die Drucklegung des Jahrbuches wurde der Staatsdruckerei übertragen, die Verhandlungen wurden wie bisher durch die Gesellschaftsbuchdruckerei Hollinek betreut, die Kartenwerke durch das Kartographische Institut.

Die geologischen Karten in Farbdruck Linz 1:75.000 und Salzburg 1:50.000 konnten als Druckauftrag ausgegeben werden. Für Verlageingänge verweisen wir auf Punkt 7b).

8b. Bibliothek.

Im Jahr 1950 konnte darangegangen werden, einen Großteil der Zeitschriften binden zu lassen.

Da es in diesem Jahr möglich wurde, auch mit Deutschland wieder den wissenschaftlichen Schriftenaustausch aufzunehmen, stieg die Zahl unserer ausländischen Tauschpartner auf 195; das macht zusammen mit den 27 inländischen Partnern 232. Über den Wert des Tauschmaterials siehe 7b).

Durch die baulichen Veränderungen am Anstaltsgebäude bedingt, kam es im Sommer zu einer Verlegung des Leseraumes und Bibliothekszimmers in die sogenannte „Fürstliche Bibliothek“, in der bis auf weiteres der Bibliotheksbetrieb fortgeführt wird.

In Weiterführung der Neuanfertigung des Autorenkataloges wurden 2476 Katalogzettel geschrieben; ungefähr die gleiche Zahl Zettel wurde für den Schlagwortkatalog geschrieben.

Bibliotheksausweis 1950.

Zuwachs 1950		Signaturen			Bände u. Hefte	Summe	
		8 ^o	4 ^o	2 ^o		Sign.	Bde. u. H.
Einzelwerke		136	38	—	141 38 —	174	179
Zeitschriften	Neue Sig.	8	9	—	22 15 —	17	659
	Forts.	166	39	1	493 128 1	206	
Bibliographie	Neue Sign.	—			—	—	8
	Forts.	4			8	4	

Gesamtbestand 1950

Einzelwerke	27591	4948	186	30476 5912 198	32745	36536
Zeitschriften	1222	434	13	76554 19048 457	1669	95959
Bibliographie	497			5232	497	5232

8c. Museum.

Infolge der Bauarbeiten mußten alle Arbeiten an der Zugänglichkeit der Museumsräume zurückgestellt werden; an der Sichtung der Musealbestände und ihrer Sicherung wurde jedoch weiter gearbeitet.

8d. Sonstiges.

Für Arbeiten von Mitgliedern der Geologischen Bundesanstalt, welche nicht im Rahmen der Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt erschienen sind, wird auf die Bibliographie der österreichischen geologischen Literatur verwiesen, welche von nun an wieder regelmäßig erscheinen soll (Verh. Geol. B.-A. 1950/1951, Sonderheft B).

In der Wiener Zeitung vom 12. März und 24. Mai 1950 wurden in größeren Aufsätzen allgemeine, die Geologische Bundesanstalt betreffende Fragen behandelt.

8e. Veranstaltungen.

Gleich zu Beginn des Jahres war zu entscheiden, ob die Abhaltung der Hundertjahrfeier im engen Anschluß an die der Bayerischen Landesanstalt im September 1950 oder erst im Juni 1951 erfolgen solle. Verschiedene Argumente sprachen für letztere Lösung, so daß dann entschieden wurde, daß zusammenfallend mit der Fertigstellung des Hauptgebäudes und Chemikertraktes die Feierlichkeit als Wiederaufbau- und Hundertjahrfeier im Juni 1951 stattfinden wird. Mit Absicht ist hiebei der Schwerpunkt auf die gegenwartsnahen Fragen gelegt. Eine große Zahl von Arbeiten war für die Feier zeitgerecht einzuleiten: Dr. Woletz und Dr. Heißel übernahmen ab Jänner 1950 die Vorarbeiten für den organisatorischen Teil: Voreinladungen wurden in drei Sprachen ausgesandt, auf welche total 219 Teilnahmeanmeldungen (135 Inländer, 84 Ausländer) einlangten.

Nach dem Besuch der Münchener Feier (siehe Besuche, Punkt 9) wurde beschlossen, die publikationsmäßigen Darbietungen und Exkursionen noch mehr in den Vordergrund zu stellen. Es bildete sich aus dem Kreise der Mitarbeiter ein engerer Arbeitsausschuß, welchem die Herren Grill, Hackl, Küpper, Lechner und Waldmann angehören und der folgende organisatorische Aufgliederung der Vorarbeiten in die Wege leitete:

Wiener Programm: L. Waldmann, H. Küpper.
 Exkursionen: W. Heißel, C. Exner.
 Redaktionelles: H. Küpper, F. Huber.
 Materielles: K. Lechner, G. Woletz.
 Ausstellung: R. Grill, J. Kerschhofer.
 Formelles: O. Hackl, P. Beck-Mannagetta.
 Bauangelegenheiten: I. Wiesböck.

Es darf schon hier allen für das aufopferungsvoll, im Interesse des Ansehens geologischer Arbeit Geleistete der Dank ausgesprochen werden. Ein näherer Bericht erfolgt im Anschluß an die Feier 1951.

9. Reisen und Besuche.

An verschiedenen Veranstaltungen außerhalb Wien wurde offiziell teilgenommen, sowie eine Anzahl von Geländebesuchen in den Arbeitsgebieten der Geologen wurden durchgeführt. Die Fahrleistung des Dienstwagens betrug 1950: 10.418 km (1949: 9255 km).

Die wesentlichen Reisen waren folgende:

- 13.—16. März: Leoben, Fachtagung, Gebirgsdruckfragen.
- 8.—12. Mai: Oberösterreich—Salzburg, Kobernausser Wald, Bereisung der Gebiete der Kohlenkartierung und Forschungsaufträge.
- 8.—11. Juni: Graz, Wandertagung der Geol. Ges. Wien.
- 11.—18. Juni: Innsbruck—Glocknerstraße—Salzburg—Wien. Probefahrt zur Alpenexkursion.
- 5.—9. September: München, Offizielle Teilnahme an der Hundertjahrfeier der Bayerischen Geologischen Landesanstalt.
- 16.—18. Oktober: Linz—Hallstatt, Probebegehungen in Salzbergwerken für Hundertjahrfeier.

23.—28. Oktober: Lavanttal—Hüttenberg, Besuch des Arbeitsgebietes Dr. Beck-Managetta, sowie des Bergbaues Hüttenberg; Mineralog. Tagung Klagenfurt.

Anlässlich des Besuches in München wurden nähere Daten über die gegenwärtige Organisation der Bayerischen Geologischen Landesanstalt gesammelt, worüber in einem Memorandum (Zl. 1359 vom 15. September 1950) berichtet wurde. Die Bayerische Landesanstalt hat zusammen mit ihrer Hundertjahrfeier unter Anerkennung des praktischen Nutzens geologischer Arbeit von seiten des dortigen Wirtschaftsministeriums und der Kreise der Industrie ihre erstmalige Erkennung als unanhängiges, von der Bergbehörde jetzt losgelöstes wissenschaftlich-praktisches Staatsinstitut gefeiert. Bei einem Vergleich darf hervorgehoben werden, daß, was den Umfang des Mitarbeiterstabes betrifft, einige Übereinstimmung mit Österreich besteht, daß dagegen die auf unserer Seite zur Verfügung stehenden jährlichen Reisekosten, Drucklegungsbeiträge und auch die motorische Ausrüstung hinter der in Bayern verfügbaren nicht unerheblich zurückstehen.

10. Totenliste für 1950.

Branson, Edwin B., Dr. Prof. Univ. of Missouri. — Geb. 1877; gest. 12. März 1950.

Cornelius, Hans Peter, Dr. Alpengeologe. — Geb. 1888, gest. 1. April 1950.

Furlong, Eustace L., Paläontologe, Calif. Inst. of Technology. — Geb. 1874; gest. 19. Jänner 1950.

Hauff, Bernhard, Dr. Paläontologe. — Geb. 1866; gest. 10. Juli 1950.

Krokström, Torsten Hugo, Prof. f. Min., Petr. u. Geol. an der Faruk I-Univ., Alexandria. — Geb. 24. April 1905; gest. 15. Mai 1950.

Rastall, Robert Heron, Dr., Min. Inst. Univ. Cambridge. — Geb. November 1871; gest. 3. Februar 1950.

Reinisch, Reinhold, Prof. Dr., Petrograph. — Geb. 1867; gest. 14. Jänner 1950 in Leipzig.

Torre, Carlos de los, Prof. Dr. — Geb. 1859; gest. 19. Februar 1950.

Zweiter Teil: Berichte der Geologen

Übersicht der Arbeitsgebiete:

Zentralalpines Kristallin: Exner, Schmidegg.
Östliche Zentralalpen: Prof. Metz (a), Purkerl (a)*.
Kristallin der böhmischen Masse: Prof. Waldmann.
Grauwackenzone: Heißel.
Südalpen: Anderle, Plöckinger, Kahler (a).
Nördliche Kalkalpen: Plöckinger, Hofrat Götzing (a).
Flyschzone: Prey, Hofrat Götzing (a).
Tertiärgebiete: Grill, Hayr (a), Küpper, Thenius (a), Beck, Becker.
Angewandte Geologie: Lechner, Ruttner, Schmidegg, Mohr, Thurner.

Aufnahmen auf Blatt Rauris (154) mit dem östlichen Grenzgebiet auf Blatt Hofgastein (155) (Bericht 1950)
von Privatdozent Dr. Ch. Exner

Die Aufnahmearbeit konzentrierte sich auftragsgemäß auf die südöstliche Sektion des Blattes Rauris (154/4) mit 5 Wochen Aufnahmestätigkeit im Gebiete Bodenhaus—Kolm Saigurn—Nabfeld. Vorher wurde im Juni wegen der Schneeverhältnisse eine Woche lang auf der Sektion 154/2, östlich der Ortschaft Rauris, kartiert. Und im September wurde eine weitere Woche lang auf Sektion 155/3 im Raume Badgastein—Böckstein aufgenommen.

Es wurde zunächst von Rauris aus das Schieferhüllegebiet im Einzugsbereich des Gaibbaches bis zur Kammregion zwischen Kramkogel und Bernkogel aufgenommen. Das Kalkphyllit-Schwarzphyllit-Quarzit-Grünschiefer-Schuppengebiet des Kramkogels wird nördlich der Seebachscharte von Schwarzphyllit überlagert, der das Gebiet zwischen Jedlkopf und Karkatzenkopf aufbaut. Darüber folgen die Kalkphyllite des Sladinkopfs und Grubercks, die von dem Schuppengebiet der wenig metamorphen Bernkogelkalke überlagert werden. Die s-Flächen streichen O—W; ihr stets nördliches Einfallen beträgt im Gebiete um den Kramkogel 40—55°, zwischen Seebachscharte und Sladinkogel 25—40° und ist am Bernkogel steil bis saiger. Die Faltenachsen streichen O—W mit kleinen Abweichungen gegen WNW und fallen sehr regelmäßig mit 15 bis 25° Neigung westlich ein.

Dann wurde vom Bodenhaus aus der rechte Hang des Hüttwinklales zwischen Kolmkarscharte und Kalkbretterkopf kartiert und das Gebiet um den Eckelgrubensee aufgenommen. Die Tektonik der granitischen Gneisdecke der Nachtkarwand wurde durch Aufnahmen der Detailprofile als Querfalte mit N—S-streichender Faltenachse und E-Vergenz geklärt. Einige neue Vorkommen von Triasdolomit wurden gefunden. Auch Gips ist in Begleitung der Rauhacken vorhanden. Normale und verkehrte stratigraphische Serien sind stellenweise zu erkennen. Die Gneisdecke der Nachtkarwand keilt im Eckelgrubenkar nördlich aus. In südlicher Richtung ist sie bis zum Wildeckriegel zu verfolgen, wo sie mit dem von W nach E über den basalen Kalkmarmor überfalteten Gneislappen zusammenhängt, der bei der Astenschmiede das Hüttwinktal erreicht.

Vom Hohen Goldberg (Arlthaus) und von Kolm Saigurn aus wurde ein 1 km breiter Streifen zwischen Fraganer- und Niederer Scharte in NW-Richtung bis zum Pilatuskees unter Heranziehung der von A. Winkler-

* (a) bedeutet auswärtiger Mitarbeiter.

Hermaden und A. Kieslinger erarbeiteten Grundlagen kartiert. Zwischen dem Hohen Goldberg und der Kolmkarscharte wurde die Aufnahme noch nicht zum Abschluß gebracht, da hier die Abgrenzung zwischen Riffelschiefer und vormesozoischem kalkarmem Glimmerschiefer bis Phyllit der Synklinalen unter der Somblickstirne vorerst noch Schwierigkeiten bietet und zunächst in den besser aufgeschlossenen Teilen der Mallnitzer Mulde und am Hocharn zu studieren ist. Besonders interessant in dieser Beziehung ist das Grieswieschaffkar und die erst jüngst vom Gletscher befreite weite Rundbuckellandschaft unter dem Hocharnkees, wo aplitische Durchdringung der kalkarmen Phyllite unmittelbar neben den mesozoischen Kalkphylliten vorkommt. Andererseits wurde aber bei P. 2304 (westlich unter dem Filzenkempfels) Triasdolomit in Begleitung von Rauhwaacke und Quarz an der Basis des Kalkmarmorzuges gefunden, der die Unterlage der Riffelschiefer bildet.

Vom Naffeld aus wurden die basalen Serien der Mallnitzer Mulde zwischen Hagener Hütte und Niedersachsenhaus kartiert. Der Kalkmarmorzug der Hagener Hütte ist bis zu P. 2154 (östlich vom Wasigerloopf) zu verfolgen und fehlt weiter nordwestlich. An der Basis der Riffelschiefer finden sich Grünschiefer und auffallend regelmäßig ein wenige Meter mächtiger glimmerreicher Kalkmarmor. Dieser entspricht dem basalen Kalkmarmor der Riffelschiefer am Hohen Goldberg (P. 2556, südöstlich vom Arthaus) und an den Flanken des Filzenkempfelsens. So wie das Goldbergkees besitzt auch das Schlappereben einen 1820er Wall, der 5 m hoch, begrünt, in 20 m Abstand den 1850-Endmoränenwall bei P. 2226 und als Seitenmoräne bei „b“ des Wortes: „Schlappereben Kar“ begleitet. Weiters wurde die Kartierung des Silberpienniggebietes mit der Kartierung des Großen und Kleinen Silberpiennigs und der Erzwies zum Abschluß gebracht.

Von Badgastein aus wurden im Anschluß an vorjährige Untersuchungen Begehungen des Stubnerkogels, Hohen Stuhls, Graukogels und Kreuzkogels durchgeführt.

Um petrographische Vergleichsbeobachtungen für das Studium der Tauerngneisgranite zu gewinnen, wurde im Mai im Anschluß an eine Baugrunduntersuchung für das baufällige Schulhaus der Gemeinde Kirchbach bei Zwettl eine Untersuchung nieder- und oberösterreichischer Granitsteinbrüche im Raume Gmünd—Sarmingstein—Mauthausen—Aigen—Plöcking—Obermühl—Schärding vorgenommen (2 Wochen).

Aufnahmen auf Blatt Hippach—Wildgerlosspitze (5148) (Bericht 1950)

von Dr. O. Schmidegg.

Die 1947 im Auftrag der Tiroler Wasserkraftwerke A.G. begonnenen und als auswärtiger Mitarbeiter der Geol. Bundesanstalt 1948 fortgesetzten Aufnahmen (siehe Aufnahmsbericht in den Verh. der Geol. B.-A. 1949) konnten nach einer Unterbrechung im Sommer 1950 wieder weitergeführt werden.

Verschiedene Ergänzungen wurden in dem zur Hauptsache schon aufgenommenen Teil durchgeführt und Lücken geschlossen. Es wird hier davon abgesehen, sie alle im einzelnen zu erwähnen, es werden nur die größeren angeführt, deren Ergebnisse auch einige Bedeutung haben.

Oberes Schönachtal. Im Gebiete der Pasteimalm wurde der Verbreitung der in den Muskowitschiefern enthaltenen, ebenfalls oft stark verschieferteten und dann manchmal schwer kenntlichen Konglomerate, sowie auch Einlagerungen von Hornblendegesteinen und der grünen „Biotitgneise“ nachgegangen. Die Konglomeratgneise sind auch in der untersten Felsstufe des Osthanges noch stark vertreten, ziehen aber nur in einzelnen schmalen Aussparungen noch höher.

Gebiet der Sehdlspitze. In dieser südlichsten Aussparung der Unteren Schieferhülle war die Abgrenzung gegen den Porphyrgnitgneis im allgemeinen recht gut feststellbar, doch kommen einerseits noch Schieferlagen innerhalb des Granitgneises vor, andererseits im Schiefer stellenweise stark aplitisch injizierte Bereiche, die örtlich eine Abgrenzung etwas erschweren können. Für die Randzone der Schiefer ist eine Anreicherung an Biotit, lagenweise Karbonat und auch Hornblende bezeichnend. Auch innerhalb der Gneise kommen randlich amphibolitische Lagen vor.

In tektonischer Hinsicht ist hier interessant, daß die Ausspitzung hier nicht wie sonst mit etwa nach 30° nach E einfallenden Achsen endigt, sondern mit zum Teil sehr steil nach E fallenden Achsen, wie sie besonders im Ostabsturz des Gipfels der Schndlspitze auf das Ebene Kees zu sehen sind. Die Gneisgrenze selbst liegt unter dem Kees und streicht über die Scharte SW des Gerlosturmes.

Steinkarscharten. Was die Gesteine anlangt, gilt ähnliches wie für die Schndlspitze. In Abweichung zum Profil Hammers (Fig. 8 im Jb. der Geol. B.-A. 1936), der mehrere gleichmäßige Lagen einzeichnet, konnte nur eine Schieferausspitzung festgestellt werden, die bis knapp an den Grat (in Scharte 2568) reicht. Sie setzt sich aber noch 250 m in das Steinkar fort, indem sie sich dabei nach unten zunächst wieder verbreitert.

Am Nordrande des Blattes wurde der Anschluß an das Blatt Rattenberg durch Kartierungen im Streifen Gerlospaß—Königsleiten—Nöckeltal A. gesucht, der bisher als außerhalb der Alpenvereinskarte gelegen, ausgeblieben war.

Es liegt hier in steiler Stellung ein mächtiger Zug der grünen Quarzgrauwacken vor, dem nach S ein schmalere, zum Teil in Schollen aufgelöster Streifen von (mesozoischen?) Kalken und Dolomiten und dann die mächtige, breit entwickelte Serie der dunklen Phyllite mit den weißen Quarziten und Karbonatquarziten folgt. Nördlich der grünen Quarzgrauwacken liegt hauptsächlich auf Blatt Rattenberg und erst bei der Nöckeltal A. auf Blatt Hippach herüberstreichend die „Riçbergkogelserie“.

Gebiet der Schäfferswand (NW Gmünd). Dieses Gebiet ist durch eine mächtige Entfaltung der grünen Quarzgrauwacken und der hellgrauen Phyllite gekennzeichnet. Bezüglich der Tektonik konnte meine im letzten Bericht (Verh. 1949) vermutete Ansicht weiter bestätigt werden, daß hier eine verkehrt gelagerte Serie vorliegt. Sie besteht aus: paläozoischen hellgrauen Phylliten — den grünen Quarzgrauwacken — mesozoischen Kalken und Dolomiten — der Serie der dunklen Phyllite.

Die grünen Quarzgrauwacken mit den zonenweise aufliegenden und eingeschalteten hellen Phylliten (Alpe „Auf der Wand“ und Grasegg-Aste) erstrecken sich als im ganzen genommen große Platte von Grasegg bis auf die Schäfferswand und tauchen dort steil in die Tiefe (bis zum Gerlospaß verfolgbar). Das Streichen ist teilweise E—W, teilweise etwa N 50° E mit Einfallen nach N, bzw. NW und horizontalen Achsen. Diese nach SW wandartig abbrechende Serie überwölbt damit den von SSW her darunter eintauchenden Zug der mesozoischen Kalke und Dolomite von Astach (= Fortsetzung der Gerlossteinwand) als das zugehörige stratigraphisch jüngere. Die dunklen Phyllite folgen tiefer am Mühlbach.

Im N tauchen die jüngeren Gesteine in steiler Stellung eingeengt wieder auf. Im Kammprofil folgen auf die grünen Grau- und weißen Quarzite in mächtiger Entfaltung (auf „Außer Ertens“), Schollen von Kalken und Dolomit (Riçbergkogel) und meist dunkle Phyllite mit Breccien, Quarziten und anderen Einlagerungen, die „Riçbergkogelserie“. Im Westgehänge sieht man sehr schön, wie diese Gesteinsglieder nach steilen E—W-Flächen zerschert und miteinander verzahnt sind, wobei Kalke und Dolomite in Schollen aufgelöst sind.

Eine gleichartige Verzahnung ist auch im Almgebiet im Bereich des oberen Gmündner Baches zwischen der grünen und grauen Serie und der hier darüber liegenden Serie von hauptsächlich dunklen Phylliten (mit Kalk und Dolomitschollen) zu beobachten.

Gebiet des Plattenkogels (Gerlosplatte). Vom Gerlospaß an, zunächst von ausgedehnten bis nach Krimml reichenden Moränen bedeckt, zeigt sich von N nach S folgendes Profil:

1. Die Serie der vorwiegend dunklen, zum Teil kalkhaltigen Phyllite mit einzelnen Einlagerungen heller Quarzite, besonders im N. Im südlichsten Streifen, der die nach E und W ausladenden Rücken bildet, wird der Karbonatgehalt größer und es entwickeln sich richtige Kalkphyllite. Im nördlichen Teil des Westhanges treten auch Chloritschiefer als Fortsetzung der gleichen Serie vom Filzbach auf.

2. Zone des Plattenkogelgipfels. Es ist eine stark eingeeugte und zum Teil verschuppte Zone. Sie besteht von N nach S zunächst aus einer verschieden mächtigen Kalklage als Fortsetzung des Kalkzuges Filzen A.—Eßner Kogel (im W). Sie zieht mit starker Verschuppung durch den Graben der Penker A., legt sich am Plattenkogelgipfel flach nach N, läßt sich weiter bis oberhalb der Schönmoos Grundalpe, wo sie stark verrutscht ist, verfolgen und bildet schließlich in einer Mächtigkeit von 100 m die innere Loibachschlucht ober Krimml. Fast unmittelbar nach S schließt eine wechsellagernde mächtige Lage von Chloritschiefer an, und darauf weiße, zum Teil graphitische Quarzite (am Plattenkogelgipfel).

Zur Serie der grünen Quarzgrauwacken können sicher die grünen Quarzite der durch den Westhang unter der Hinterplattenalm ziehenden grünen Quarzite gerechnet werden, wahrscheinlich auch die in ihrer Fortsetzung im SE-Hang (in den „Ofen“) auftretenden blaßgrünen Serizitphyllite, die sich hinab bis Krimml verfolgen lassen.

Das in einem Steilhang abbrechende Gebiet der „Ofen“ macht überhaupt den Eindruck eines ungemein stark und mit rückschreitender Metamorphose durchbewegten, phyllonitisierten Zone. Es finden sich auch kleine Kalk- und Raubwackenschollen. Möglich ist auch die Mitbeteiligung grauer paläozoischer Schiefer.

Wahrscheinlich eine tektonische Einschaltung bildet das Paket dunkler Schiefer (mit weißen Quarzlagen), das den vorspringenden Rücken südlich der Ofen (am „Hals“) bildet. Es keilt nach W hin aus.

3. Eine Fortsetzung des Kristallins vom Schönbichl bildet die hellgrauen Muskowitschiefer, die als 200—300 m breite Zone quer über den Südhang des Plattenkogels ziehen und ebenfalls tektonisch eingeschaltet sind. Sie sind höher kristallin als 4.

4. Eine Serie dunkler, untergeordnet auch hellerer Phyllite mit hellen Quarzitlagen zwischen Kleiner und Breiter Scharte. Sie haben meist glatte Schichtflächen, verwittern sehr leicht und führten daher besonders am Westhang zu ausgedehnten und zu Muren neigenden Abrutschungen („Blauer Graben“).

5. Eine anscheinend nur nahe der Grathöhe auftretende Kalklage mit begleitenden Chloritschiefern.

6. Die „Porphyrmaterialschiefer“ des Farmbichl.

7. Ein Zug von Hochstegenkalk südlich der Schneggenscharte als Fortsetzung vom Pfannkogel.

8. Der Zentralgneis.

Diese Serien nördlich des Zentralgneises sind stark eingeeugt und nach meist horizontalen E—W-Achsen durchbewegt. Vielfach ist noch eine Überprägung nach ungefähr N 20° bis 30° W verlaufenden Achsen mit verschiedenen steilem N-Fallen zu beobachten. Sie führten stellenweise zu Verstellungen. Zu einer stärkeren Verdrehung der Schieferlagen in N 20° W, mit flachem B, kam es an der Kleinen Scharte.

Gebiet der Zittauer Hütte (Oberes Wildgerlostal). Vom Finkauboden angefangen liegt das Wildgerlostal in dem als Porphyrgneis ausgebildeten Zentralgneis. Im Bereich der oberen Karstufen (bei der Zittauer Hütte) sind die Gneise nicht mehr so eintönig wie weiter im N, sondern mehr differenziert. Zahlreiche aplittische Lagen und Linsen durchsetzen den Gneis. Auch eine Biotit führende Hornblendegneislage setzt über den Westtrag und die Nordseite des Roßkopfgipfels hindurch. Schmale Einlagerungen dunkler, seltener heller Glimmerschiefer konnten zwischen dem Oberen Wildgerlossee und dem Roßkopf auf längere Erstreckung verfolgt werden. Das Streichen verläuft in diesem Gebiet vorwiegend N 50° bis 70° E bei größtenteils steiler Lagerung, nur am Felsriegel des Unteren Wildgerlossees fallen die Bänke flacher nach S ein. An einzelnen Stellen, wie am Roßkopfgipfel, schwenkt das Streichen örtlich in N 30° E ein.

Aufnahmen auf Blatt St. Johann/Tauern (Bericht 1950)
von Prof. Dr. K. Metz, auswärtiger Mitarbeiter.

Die Aufnahmestage wurden zur Gänze für die Kartierung im Kristallin der Seckauer Tauern und eines Randstreifens der westlich anschließenden Brett-

steinzüge verwendet. Die Kartierungen schließen südlich an die Aufnahmen im Gebiet des Triebentales (Griesstein, Gamskogel) und westlich der zentralen Granitmassen der oberen Ingering an.

Der von den Gamskogeln über das Kesseleck und den Rosenkogel nach Süden führende Kamm enthält wichtige Einblicke in den Innenbau der Seckauer Tauern. Die mächtigen granitischen Massen (Biotit-Flasergneisgranite, Gneisgranite, Granite, Aplitgranite und Aplit) liegen in den Gamskogeln generell mit sehr flachem SW-Einfallen in zwei übereinander liegenden Einheiten vor. Über sie legt sich unter Zwischenschaltung teils mächtiger, teils aber nur schwacher Biotitschiefer und Biotitschiefergneise auf dem Kamm des Kesseleck eine Serie, in der in bunter Mischung in Biotitschiefergneisen und Biotitschiefern langgezogene granitische Körper liegen. Diese Gesteinszüge beugen in den Abhängen gegen Möderbruck—St. Johann mit zunehmender Steilheit gegen Südwesten ab.

Das die mächtigen granitischen Massen des Gebietes Gamskogel—Triebener Törl—Griesstein im Hangenden begrenzende Band vom Biotitschiefer ist in den Ostabstürzen des Amachkogels, im Kesseleck aufgeschlossen und führt von hier gegen Südost zur unteren Gaal hinab.

Gegenüber der liegenderen Einheit zeigt sich ein Unterschied im Gesteinsbestand auch insofern, als hier Biotitschiefer als Paragesteine zwischen den Graniten vorherrschen, während diese in den oben genannten Gebieten weiter in NO gegenüber quarzitischem glimmerarmen Gesteinen stark zurücktreten.

Der Gesteinsbestand dieser südwestlichen Züge entspricht dem der Bösensteingruppe und muß als tektonisch dieser zugehörig angesehen werden (Rosenkogel—Kesseleck—Lerchkogel—Schleifberg). Er überlagert die aus dem Hochreichart über Gamskogel zum Griesstein ziehenden, breit entwickelten Züge. Auf dem Geierkogel und Sonntagkogel (westlich Griesstein) liegt Bösensteinkristallin deckschollenartig über der Fortsetzung des Griesstein.

Die Granite des Rosenkogels bilden innerhalb der Biotitschiefer keine einheitliche Masse, sondern formen stark zerlappte, meist wenig mächtige lenticuläre Körper. Die ganzen gegen die Tauernfurche abfallenden Westgehänge des Kesseleck—Rosenkogelkammes zeigen in ihren Profilen den öfteren und ziemlich regellosen Wechsel granitischer, bzw. aplitischer Gesteine mit feinkörnigen Biotitschiefern. Das Fallen dieser Gesteine ist hiebei der früher erwähnten scharfen Abbeugung entsprechend sehr steil gegen SW.

Aus den Geländeaufschlüssen läßt sich kein Anhaltspunkt für eine nachkristalline Verschuppung der Granitkörper mit Hüllgesteinen gewinnen. Die petrographischen Untersuchungen allein können hier über das Verhältnis beider Gesteinsgruppen zueinander Aufschluß geben. Es gibt zahlreiche Beobachtungen, die für das primäre Eindringen der Granite in die Biotitschiefer sprechen, wobei Aufblätterungserscheinungen, Injektionen und Augenbildungen eine große Rolle spielen.

Das Verhältnis der Kristallisation zu den tektonischen, deformierenden Bauakten erfordert noch eingehendes Studium. Soweit jedoch aus den Geländestudien und den Großaufschlüssen feststellbar ist, müssen in den Seckauer Tauern zwei Deformationsfolgen unterschieden werden: Eine ältere Faltung unter Überlastung, mit Achsen, die flach gegen NW einfallen und die — bezogen auf die Granite — zum großen Teile präkristallin (parakristallin?) sind. Eine jüngere Zerschierung ist postkristallin und führte zu Zerbrechungen, örtlich zu Verschiebungen, wie auch zu vollkommener Phyllonitisation der Gneise (z. B. im Absturz des Schellberg zum unteren Bärenal, nördlich St. Johann). Dieser letzteren, möglicherweise in mehrere Einzelakte gliederbaren Tektonik entsprechen zahlreiche Überschiebungen. Wahrscheinlich gehört hierher auch die Aufschiebung der Serien des Bösenstein über die tieferen Einheiten der Hochreichart—Griessteingruppe.

Die Gesteinszüge des Rosenkogel—Kesseleckkammes streichen spitzwinkelig (NW) gegen die Tauernaltfurche hinaus und werden hier an dem Störungssystem abgeschnitten, welches durch die Pölstalung markiert wird.

Im SW ist die Grenze gegen die Glimmerschiefer—Amphibolitserien mit Marmoren zwischen Graf (nördlich Möderbruck) und der Willingalm (südlich Rosenkogel) absolut steilstehend. An der Grenze liegt in dem genannten Gebiet ein mächtiger Zug von Amphiboliten, dessen petrographische Viel-

gestaltigkeit an mehreren Profilen ausgezeichnet und lückenlos studiert werden kann. Der unmittelbare Grenzbereich dieser Amphibolite gegen die Seriengemeinschaft des Rosenkogels zeigt starke aplittische Injektionen, deren Eigenart denen der Seckauer Intrusiva durchaus entspricht. Auch hier können erst petrographische Untersuchungen einen endgültigen Befund liefern.

Dieser Amphibolit keilt gegen NW, gegen die Tauernfurche zu aus und an seiner Stelle treten Glimmerschiefer und Marmore bis an die Seckauen Tauern heran. In dem hier beschriebenen Abschnitt gibt es keine Anzeichen für eine Überschiebung von Seckauer Kristallin über den Brettsteinserien. Die Grenze steht saiger.

Das gleiche Grenzgebiet wurde auch im Gebiet des oberen Pölsbaches, südlich des großen Hengst, studiert. Auch hier zeigt sich, im Profil über den Bärenwurzpölsler ausgezeichnet erschlossen, die Grenze des Kristallins der Seckauer Tauern gegenüber den Brettsteinserien absolut senkrecht stehend. In der gleichen Weise zieht diese Grenze auch von hier gegen NW weiter.

Südlich des Pölsbaches liegt im Bereiche von Bärwurzkuppe—Zinkenkogel—Steinwandkogel die Brettsteinserie vor, deren komplizierte Innentektonik in einem auffallenden Gegensatz zu der der Seckauer Tauern steht. Auch hier findet sich am Rand gegen die Granite ein Zug von Amphiboliten mit Injektionserscheinungen. An mehreren Stellen konnten in Gemeinschaft mit eisenschüssigen Bändermarmoren und dunklen Glimmerschiefern auch lydite Gesteine gefunden werden.

Weiter im Norden fällt der Westrand der geschlossenen Masse der Gneise der Bösensteingruppe mit dem Strechengraben genau zusammen. Das Strechental entspricht ohne Zweifel einer starken jüngeren Störungsbahn. Von großem Interesse sind die Verhältnisse westlich dieses Tales. Die Nordgrenze der Brettsteinserie zieht senkrecht stehend gegen WNW weiter und nördlich von ihr (Geierkar) folgt eine zum großen Teil sehr flach liegende Serie typischer Phyllite der Grauwackenzone. In diesen Phylliten konnten Züge mit Konglomeraten gefunden werden, welche dem typischen Rannachkonglomerat entsprechen und auch deren Begleitung von Serizitquarziten aufweisen. In dieser Serie von Gesteinen phyllitischer Metamorphose eingeschaltet finden sich lang hinreichende Lamellen teilweise ziemlich grober Orthogneise, deren Habitus und Mineralbestand denen der Seckauer Tauern entspricht. Die teilweise ausgezeichneten Aufschlüsse vermitteln den klaren Eindruck primärer Einschaltung dieser Gneisschwärme in den Phylliten. Hier finden sich auch an der Grenze beider Gesteine grobkörnige Amphibolgesteine. Nördlich der Reiteralm konnte in einer Schlucht im Zusammenhang mit den Phylliten auch Serpentin gefunden werden.

Aufnahmen auf Blatt Hartberg—Pinkafeld (5056) (Bericht 1950) von Dr. R. Purkert, auswärtiger Mitarbeiter.

Da im Berichtsjahr aus verschiedenen Gründen nur sieben Aufnahmestage zur Verfügung standen, konnte lediglich eine größere Lücke ausgefüllt werden, die bei den früheren Arbeiten offen geblieben war. Es handelt sich hiebei um einige Höhenrücken und zahlreiche kleine und kleinste Gräben westlich von Seibersdorf von Stambach und der Greinbachmühle bis zum Kamm Hirschberg—Grätzerkogel. Dieses Gebiet wird fast ausschließlich von Tommerschiefer, oft im Übergang zu Stralleggergneis, eingenommen. Hier und da sind kleine Linsen von Granit, Augengneis (mit spärlichen Lagen von Weißschiefer) und selten Amphibolit in die Schiefer eingeschuppt. Etwas größere Granitlinsen wurden nur auf dem Höhenzug nordwestlich der Greinbachmühle (westlich des Gehöftes Postl) und im Südhang des Stambachgrabens, westlich von Stambach, angetroffen. Die mächtigen Augengneiszüge, die vom Kamm Puchegg—Beistein gegen SO herunterziehen, erreichen fast durchwegs noch vor dem Stambachgraben ihr Ende. Nur die östlicheren davon gehen bis in die Südhänge des Stambachgrabens, keilen jedoch hier rasch im Tommerschiefer aus. In dem kleinen, steilen Graben, der südlich des Gehöftes Edhöf (P. 787, östlich des Wiesberges) gegen den Hauptkamm zieht, wurde bei 735 m Grabenhöhe ein schöner Aufschluß

angetroffen. Im Stralleggergneis, NW-SO, NO 15, liegt konkordant ein 4 m mächtiger Augengneis, der mit NW-SO, SW 75 von einem Quarzgang mit Schmitzen von Tommerschiefer durchbrochen wird. Der Quarzgang reicht jedoch nicht bis an die Oberkante des Augengneises. Vom Südteil des kartierten Gebietes ist zu vermerken, daß der mächtige Granit des Annenkogels gegen Norden allmählich schmaler werdend bis in den Osthang des Hirschberges zieht. Der ihn an seiner Westseite beim Gehöft Hohenwart begleitende Amphibolit keilt jedoch bereits vorher aus. Der ebenso mächtige Granit des Wullmensteins zieht mit fast unverminderter Mächtigkeit nach Norden über das Tal und erreicht recht rasch im kleinen Graben südwestlich des Schwaigkogels sein Ende.

Große Blockschotter wurden nur westlich Stambach an den Südhängen des Stambachgrabens angetroffen. Sie reichen hier in alten Rinnen bis 500 m hinauf.

Aufnahmen auf den Kartenblättern Krems (4655/3) und Ottenschlag (4654/4) (Bericht 1950)

von Chefgeologen Prof. Dr. L. Waldmann.

Aufgenommen wurde ein breiter Grenzbereich südwärts vom Jauerling, außerdem wurden Übersichtsbegehungen in der weiteren Nachbarschaft durchgeführt. Als Grundlage diente neben den Arbeiten von V. M. Lipold und K. Prinzing (1851/52) die unvollendete Karte L. Kölbls (siehe Verh. 1925/26). Diese gibt das Grundsätzliche richtig wieder: So die Fortsetzung des Dürnsteiner Gföhler Gneises in den Raum zwischen Aggsbach-Emmersdorf, das Auftreten NNO-streichender Körper von Granodioritgneis (F. Becke, 1917, A. Marchet, 1924) = Spitzer Gneis (A. Marchet und L. Waldmann) zwischen Habruck und Grub, Spitz und Zeißing, bei Vießling; 2 Züge von Augitmarmor, begleitet von Kalksilikattfels, mehrere Amphibolitbänder, einige Marmorlinsen und pegmatitische Lagermassen. Getrennt sind sie voneinander meist durch mannigfaltige Schiefergneise. Die Neuaufnahme konnte sich daher mehr auf Einzelheiten verlegen.

Der Spitzer Gneis von Zeißing setzt sich ununterbrochen über Maria Laach-Loitzendorf (hier sich im Streichen nordwärts verzweigend) mindestens bis Eithenthal fort. Ebenso ließ sich der von Gut am Steg bis Weinberg verfolgen. Ein weiterer Zug streicht etwa vom Kl. Jauerling nach S durch den Raum Hinterkugel-Haslarn und biegt südlich Kuffarn zum Weital ab. Begleitet wird er im Hangenden, jedoch von ihm durch Schiefergneise getrennt, von Augitmarmor und Kalksilikattfels. Nirgends ließ sich eine Bindung von (Fleck-)Amphibolit an den Spitzer Gneis feststellen. Das Hornblendegestein findet sich vielmehr als bis über 15 m mächtige plattenförmige Züge und m- bis dm-dicke kantige, linsenförmige oder gerundete schollenförmige Scheineinschlüsse in gleicher Weise im Spitzer Gneis wie in den Marmoren und Kalksilikattfelsen, bzw. Schiefergneisen. Gewöhnlich sind die Amphibolite ziemlich gleichmäßig mittelkörnig, weit seltener (aber um so auffälliger) werden sie blastoporphyrisch flaserig (Fleckamphibolit: F. Becke, A. Marchet) oder gar blastogabbroid. Ein durchziehender Saum dieser Gesteine um den Spitzer Gneis besteht nicht. Oft sind die dünneren Lagen von Amphibolit im gestreckten, bildsamer gewordenen Spitzer Gneise wie auch in den Marmoren, Schiefergneisen und Kalksilikattfelsen zu Ketten von Schollen zerrissen, an den Bruchstellen nicht selten zugespitzt, weil sich da die Schieferung im Amphibolit verdünnt. Gewöhnlich ist die Grenze zwischen dem Spitzer Gneise und dem Amphibolit scharf. Ab und zu hat sich aber in dem sonst gleichmäßig körnigen, flaserigen und nur Biotit führenden Gneise am Amphibolit, besonders an seinen Bruchstellen Hornblende, oft zusammen mit gröberkörnigem Feldspat und Quarz ausgeschieden als Folge eines Stoffaustausches während der Bildung des Gföhler Gneises unter wesentlicher Teilnahme magmatischer (pegmatitischer) Lösungen, die den Spitzer Gneis wie auch die anderen kristallinen Schiefer unter Bildung von Pegmatit- und Quarzlinsen durchwandert haben. Da unter dem Einfluß wiederholter Durchbewegung und Um-, bzw. Neukristallisation das ältere Fein- und Grobgefüge des Gesteins weitgehend

verwischt worden ist, läßt sich hier das einstige Altersverhältnis zwischen dem Spitzer Gneise und dem Amphibolite nicht unmittelbar mehr festlegen. Nun aber treten die benachbarten Schiefergneise und Marmore im Gegensatz zum Amphibolit, soweit bisher bekannt, überhaupt nicht im Orthogneise auf, weder als Züge noch als Schollen gleich welcher Entstehungsart. Dazu kommt, daß in einem blastoporphyrischen Amphibolit bei Scheideeldorf nördlich Allentsteig Einschlüsse von blastogranitischem Spitzer Gneis gefunden worden sind (1938). Es wird also das Magma des Spitzer Gneises vor dem der Amphibolite emporgestiegen sein. Die Amphibolite donauwärts enthalten nicht selten Lagen und Bänder von Kalksilikatfels von m- bis mm-Stärke (Pyroxen-amphibolite). Mitunter besitzen sie noch Reste des Erstarrungsgefüges. Die Gabbroamphibolite unter dem Gföhler Gneise südlich des Weißenstein an der Emmersdorf-Laacher Straße wechseln mit Bändern bis Bänken von Gesteinen amorphotischer Zusammensetzung ab, gleich denen von Senftenberg u. a. O. im Waldviertel. Vergesellschaftet sind sie wie bei Dürnstein mit (serpentinisiertem) Bronzitolivfels (mit strahligem Anthophyllit).

Unter den kristallinen Karbonatgesteinen lassen sich der Zusammensetzung, dem Vorkommen und wohl auch dem Alter nach unterscheiden: a) graphitarne bis -freie Augitmarmore, eingelagert in graphitarmen Schiefergneisen, b) graphitisch gebänderte bituminöse Marmore (\pm Tremolit), begleitet von Graphitschiefern, -gneisen und -quarziten. Die Stellung einiger Marmore wie die in den Amphiboliten bei der Abzweigung nach Zeißing am Endlingbache oder die von Hartenstein a. d. Kl. Krems ist noch ungeklärt. Der Augitmarmor von Hinterhaus läßt sich vom Kalkofen (ϕ 604 m) an Felbring und Fahndorf vorbei bis Eitenthal verfolgen. Mit ihm sind buntgestreifte Kalksilikatfelse durch lebhaft Wechsellagerung eng verbunden, ohne aber an die Nachbarschaft des Spitzer Gneises geknüpft zu sein, um so mehr als zwischen diesen beiden Felsarten Schiefergneise eingeschaltet sind. Die bituminösen Graphitmarmore bauen hier nicht langgestreckte Züge auf wie in dem Streifen zwischen Drosendorf und Albrechtsberg, sondern sind zu einer lockeren Kette größerer und kleinerer, derb linsenförmiger Schollen zerrissen, eingelagert den bildsameren graphitischen Schiefern und Gneisen und dementsprechend von aplitisch-pegmatitischen Massen fast bis zur völligen Verdrängung durchtrüert (z. B. östlich Thalheim—Litzendorf—Barthmühle—südlich Kalkofen—östlich Felbring). Dieser Schollenzug liegt im Streichen desjenigen im linken Hange des Mießlingtales zum Mosinghofe. Ein weiterer quert den Endlingbach im S des Hubhofes. In seiner Fortsetzung liegt wohl der gleichartige Marmor oberhalb der Ruine Aggstein. Auch an die Graphitmarmore sind Kalksilikatfelse, meist anderer Art, gebunden. Außer den mit diesen Marmoren verquiekten Graphitgesteinen finden sich Graphitgneise und -schiefer (\pm Sillimanit), sowie Graphitquarzite als durch Verfallung wesentlich verbreiteter Zug zwischen Grub—Zeißing—Litzendorf—Kuffarn—Eitenthal. Ihre starke Durchtränkung mit pegmatitischen Stoffen führte zur Entwicklung grobfaseriger graphithaltiger Mischgneise (\pm Sillimanit). Auf der anderen Seite gehen die Graphitquarzite rasch in weiße Quarzite, die graphitischen Schiefergneise in gewöhnliche Sedimentgneise über. Diese enthalten, wie schon Kölbl festgestellt hat, häufig Knollen und Flatschen von Sillimanit. Auch sie sind lagenweise stark geädert zu grobfaserigen Bänder-Misch- und Perlgneisen im Zusammenhang mit den erwähnten schlierigen, zum Teil faserigen aplitisch-pegmatitischen Gesteinen (\pm Turmalin), die als kleine und größere linsenförmige Lager, seltener Gänge in ihnen, wie auch in den Marmoren und Kalksilikatfelsen, spärlicher in den Spitzer Gneisen stecken. Dem Jauerling zu (Burgstock, im Maßen) schalten sich den grobfaserigen Schiefer- und Adergneisen neben mächtigen Quarziten und (Fleck-) Amphiboliten auch Cordieritgneise ein.

Die Gesteine streichen zwischen Spitz und dem Weitentale bogenförmig (SSW—SW—WSW) mit mittlerem Fallen zur Donau (Lipold, Kölbl). Gelegentlich ist aber die Neigung durch widersinniges Verflachen fächerförmig. Die Streckung durch Anordnung der Gemengteile, z. B. von Biotit und Sillimanit im Schiefergneis, dreht sich zwischen Jauerling und dem Gföhler-

gneis von O und OSO über SO und S nach SSW in die Richtung der Fallachsen des Gföhler Gneises (Dürnstein—Emmersdorf), vielleicht als Folge einer jüngeren Umfaltung.

Auf den Ebenheiten sind die kristallinen Schiefer weithin tief zersetzt zu Grus, Kaolin und Lehm. Diese Verwitterung reicht ins Tertiär zurück; sie traf besonders den Schiefer- und Spitzer Gneis, während die Marmore und Amphibolite weitgehend widerstanden. Die Talhänge und auch die flache Böschung des Jauerlings selbst sind oft mit Blöcken überstreut, wohl eine Wirkung des Klimas der Eiszeit. Die tieferen Ebenheiten an der Donau unter 320 m sind mit Löß bedeckt (Grimsing—Gossan—Emmersdorf).

Angewandte Geologie: mächtiger Lehm NO Felbring an der Laacher Straße, zeitweilig für Bauzwecke gegraben, Gelber bis brauner (rostschüssiger) lagenweise glimmeriger Ton S Oberndorf (Grube).

Brauneisenstein: Weit verbreitet als mehrere Meter mächtiger Eiserner Hut über Pyrit-haltigen graphitischen Schiefergesteinen. Schürfe zwischen den beiden Weltkriegen (N-Rand von Maria Laach und im ersten Seiten-graben SW Loitzendorf durch Stollen und Strecken).

Graphit: Verschütteter Schurfstollen an der Straße etwa 1 km S Hubhof.

Aufnahmen auf den Kartenblättern 124/1 Saalfelden, 124/2 Dienten, 124/3 St. Georgen im Pinzgau, 124/4 Taxenbach, 125/1 Werfen, 125/2 Bischofshofen, 125/3 St. Johann i. P., 125/4 Wagrain der neuen österreichischen Karte 1:25.000, früher Blatt St. Johann i. P., 5050 der österreichischen Spezialkarte 1:75.000 (Bericht 1950) von Werner Heißel.

Für die Aufnahme im Sommer 1950 standen 75 Tage zur Verfügung. Die Arbeiten verfolgten verschiedene Zielsetzungen: Fortführung der Arbeit im kalkalpinen Anteil, Fortführung der Arbeiten im Grauwackengebiet, im Quartär und Übersichts- und Ergänzungsbegehungen.

Im kalkalpinen Anteil des Kartenblattes wurde die vor mehr als zehn Jahren begonnene Aufnahme des Hochkönig fortgeführt. Dabei wurde im Dachsteinkalk des „Plateau“ eine reiche fazielle Differenzierung festgestellt. Während im Ostteil (Neugebirge—Wetterwand) massiger, im Westteil (Hochseiler) gut gebankter Dachsteinkalk entwickelt ist, treten im Zwischenstück, das ist etwa im Bereich des heutigen Gletschers und seines Vorfeldes zwischen den Teufelslöchern im Westen und dem Kniebeißer im Osten äußerst hunt zusammengesetzte Gesteine auf. Ihre Farben schwanken vom reinen Weiß über Gelb und Rot zu Licht- und Dunkelgrau. Die lithologische Beschaffenheit des Gesteins und sein Fossilgehalt schwanken von Schicht zu Schicht und sind auch in der Horizontalen meist schon nach wenigen Metern einem steten Wechsel unterworfen. Während der massive und der gebankte gewöhnliche Dachsteinkalk Fossilien recht selten führen, überrascht in dieser bunten Serie der überaus reiche Fossilgehalt. Die Bänke sind meist ganz erfüllt von Steinkernen, und zwar so, daß in einer Bank jeweils nur eine Tierform auftritt. Unter allem überwiegen Korallenbänke. In ihnen erreichen die einzelnen Korallenstöcke, die häufig Stock an Stock liegen, Durchmesser über $\frac{1}{2}$ m, einzelne Korallenkeleche Durchmesser bis $3\frac{1}{2}$ cm. Daneben treten Rhynchonellen- und Megalodontenbänke auf (z. B. NW P. 2875), seltener auch Ammonitenbänke (Weg Hochkönig—Ostpreußenhütte bei etwa 2650 m) sowie Bänke mit großen Gastropoden mit Chemnitzien- und ?Natica-ähnlichen Querschnitten. Nesterweise findet sich Muschellumachelle. Überaus reich und prachtvoll entwickelt sind Großoolithstrukturen. Sie bilden oft einige Zehner von Metern hinziehende, vielfach verzweigte und sich kreuzende Bänder, durch die die Gesteinsbänke breccienartig aufgelöst werden. Von reinen Rifffalken zu sedimentären Breccien verschiedenster Korngrößen von ausgesprochenen (rein weißen) Feinbreccien vom Typus Untersberger Marmor (z. B. O P. 2770) bis zu breccienartiger Auflösung einzelner Kalklagen bestehen alle Übergänge. Auch tektonische Breccien sind öfters eingestreut. In all diesen Gesteinen treten kleine und größere, teil sandige, teils kalkig-tonige Rotschlammeneinschlaltungen auf, die oft schöne Feinschichtung mit kleinen subaquatischen Rutschfalten zeigen. Westlich unter P. 2875, am

Herzogsteig bei 2500 m und westlich und östlich P. 2549 liegen bunte Konglomerate von geringer Horizontalerstreckung mit rotem bis rötlichem Bindemittel. Diese Konglomerate greifen transgressiv über die Kalke über und reichen auch apophysenartig zwischen die einzelnen Bänke hinein.

Im Zuge der Untersuchungen am Hochkönig wurde auch der dortigen Augensteinführung besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

In der Grauwackenzone wurde die Aufnahme des Hochkail fortgesetzt und — bis auf kleine Stellen am West- und Ostende — abgeschlossen. Die Südseite wurde neu kartiert, die Nordseite dieses Berges überholt und ergänzt. Während der Hang gegen das Mühlbacher Tal im unteren Teil aus gewöhnlichen Grauwackenschiefen besteht, in denen vielfach Diabasschiefer stecken, wird der obere Teil aus Quarziten und zugehörigen dunkelvioletten Phylliten aufgebaut. Sie entsprechen vollkommen den Quarziten im äußeren Ruperti-Stollen (Bergbau Mitterberg) und wechseln hier (Schorn) wie dort (Ruperti-Stollen) mit gelblichen Schiefen. Die Grenze zwischen der höheren Quarzitiserie und der tieferen Phyllitiserie ist an der Südseite des Hochkail verschuppt. An ihr treten grüne, feinkörnige Quarzite auf, ganz vom Typ „grüne Werfener Schichten von Mitterberg“. Rein feldgeologisch lassen sie sich von denen der Triasbasis nicht unterscheiden. Sie treten zwischen dem Hof Radstatt und dem Quellgebiet des Scherergraben mehrfach zutage. Handelt es sich hierbei tatsächlich um „grüne Werfener Schichten“, so wird dadurch eine tief in die innere Grauwackenzone hineinreichende alpine Verschuppung angezeigt. Nirgends wurde bisher ein sedimentär-transgressiver Verband zwischen Untertrias und Grauwacken festgestellt. An der Nordseite des Hochkail wurde oberhalb des Winterweges W des Jagdhauses Kailhütte durch Neuaufschlüsse ein Vorkommen von Quarzporphyroidschiefer entblößt. Gleiche Porphyroide stehen wenig oberhalb Krack an der Ostseite des Hochkail und feinkörniger westlich Kopleiten im Fletschberggraben (Hochkail S) an.

An der Mündung des Gainfeldtales bei Bischofshofen liegt ein mächtiges Konglomerat mit länglich ausgequetschten Geröllen von Quarziten, Quarzen, Gneisen und Marmoren (Gainfeld-Konglomerat). Durch Kornverfeinerung geht dasselbe über Feinkonglomerat und Sandsteine in „Fleckschiefer“ (= ? verschmierte Phyllitbreccien) und gewöhnliche graue, mitunter etwas serizitische Phyllite über. In der groben Ausbildung, wie es am Gainfeld-Wasserfall ansteht, wurde das Konglomerat bei den bisherigen Aufnahmen nur noch am unteren Fellerbach (östlich Dientner Sattel) gefunden. Hingegen sind Feinkonglomerate bis Sandsteine und „Fleckschiefer“ in den Gräben an der Nordseite des Hochkail reichlich vertreten.

Untersuchungen an der Grenze Grauwacken-Klammkalkzone im Bereiche der Liechtensteinklamm zeigten eine deutliche Divergenz der B-Achsen beider Einheiten. In der sie trennenden mächtigen und stark veronten Mylonitzone wurden südöstlich Wachtelberg (südlich des Zederbergkopfes 1307 m) Konglomerate aus Phyllitgeröllen der Grauwackenzone gefunden. Sie entsprechen ganz gleichen Gesteinen, wie sie nördlich Wagrain anstehen und dort einwandfrei zu den Basisbildungen des Wagrainer Tertiärs gehören.

Neben Übersichtsbegehungen im Gebiete der Grauwacken beiderseits St. Johann i. P. wurden auch die Kupferbergbaue von Mitterberg und Buchberg befahren und die dortigen Neuaufschlüsse evident gehalten, ebenso der Eisenbergbau von Schaferötz. Weiters wurden, soweit noch nicht verbrochen, Buchmais (= Ostschurf-), Virgil- und Daniel-Stollen an der Nordseite des Hochkail befahren und aufgenommen.

Starkes Niederwasser der Salzach erlaubte die Untersuchung der tiefsten in der Sohle des Salzachtales erschlossenen quartären Ablagerungen. Von der Mündung des Großarltales bis wenig südlich St. Johann i. P. sind an den Ufern der Salzach immer wieder Konglomerate entblößt, die vollkommen den konglomerierten Deltaschottern an der Mündung des Großarltales und des Wagrainerbaches entsprechen. Auch diese im Salzachbett anstehenden Konglomerate zeigen bis zu ihren nördlichsten Aufschlüssen südlich St. Johann nordfallende Deltastrukturen. Nur westlich Plankenau ist Südfallen zu beobachten. Die Konglomerate werden überall transgressiv von jüngeren Schottern überlagert.

Aufnahmen auf dem Blatt Villach—West und Ost (Bericht 1950)
von Dr. N. Anderle.

Im Sommer 1950 (Mai bis Oktober) wurde mit der Neuaufnahme des kalkalpinen Teiles des Blattes Villach—Ost begonnen. Die Begehungen wurden im Raum südlich der Drau und dem Karawankengrenzkamm etwa im Abschnitt zwischen Fűrnitz und Rosenbach ausgedehnt. Der Verfasser hat dabei die Absicht verfolgt, die Faziesstudien des Paläozoikums und der Trias, die im Dobratsch-Gebiet in den früheren Jahren von ihm begonnen wurden, nach Osten hin weiter fortzusetzen. Dieser Abschnitt wurde nach der letzten Aufnahme von Teller (1900) sehr verschiedenartig bearbeitet. Kleinere Abschnitte wurden später von Stini (1937), Worsch (1937), Seelmeier (1938 und 1940) und schließlich von Heritsch und Kahler (1935, 1936 und 1938) teilweise kartiert oder untersucht.

Es war daher vorteilhaft, den gesamten oben bezeichneten Raum geschlossen zu bearbeiten, weil dadurch die Möglichkeit erreicht wurde, verschiedene Auffassungen über gleichaltrige Schichten, bzw. deren verschiedene Namensbezeichnung durch fazielle Vergleiche zu identifizieren. Die Untersuchung des aufgesammelten Gesteinsmaterials wird erst in diesem Winter vorgenommen werden, so daß Detailergebnisse zur Beurteilung verschiedener stratigraphischer Fragen noch nicht zur Verfügung stehen.

Das Gebiet umfaßt von Norden nach Süden gehend folgende geologische Einheiten:

I. Die Glaziallandschaft der östlich von Villach gelegenen Dobrava mit der höchsten Erhebung der Polana (661 m).

II. Das Verbreitungsgebiet der nordalpinen Trias, welches von den östlich daran anschließenden Höhenzügen des Wauberges (689 m) und des Rudnik (717 m) eingenommen wird.

III. Das Verbreitungsgebiet der Sattnitzkonglomerate des südlich davon gelegenen Taborzuges (725 m), des Bleiberges (770 m) und des Petelinzuges (802 m).

IV. Das Faakerseetal mit den interglazialen Nagelfluhablagerungen der Hautbitzen bei Mallestig, des Schwarzkogel bei Faak (617 m), der Vinza (685 m), dann jener Hügellandschaft, die zwischen Kopein und Mallenitzen am Nordfuß der Gratschützen ausgebreitet liegt und schließlich der interglazialen Konglomeratablagerungen zwischen Rosenbach und St. Jakob.

V. Den Ablagerungsbereich der Rosenbacher Kohlschichten mit den diskordant darüber gelagerten Kalkkonglomeratbänken bei Mallestig, im Rohica- und Worounitza-Graben und bei Rosenbach.

VI. Die Vorbergzone des St. Kanzianiberges, Altfinkenstein und östlich davon der zwischen dem Rohica- und Worounitza-Graben ausgedehnten Bergrücken, welche aus jungpaläozoischen und triadischen Kalken bestehen.

VII. Das Verbreitungsgebiet des Paläozoikums in den Karawanken, die besonders die nördlichen Teile derselben aufbauen und schließlich

VIII. die diskordant auf das Paläozoikum aufgeschobene südalpine Trias mit ihrer Schlierndolomitfazies, welche den Techantiner-, Mallestiger- und kleinen Mittagkogel, Gratschützen, Dürrkogel usw. aufbauen, an die sich im Süden

IX. das Gebiet des Großen Mittagkogels und der Roten Wand mit der Hornsteinkalk- und Dachsteinkalkfazies anschließt.

I. Das Paläozoikum.

Das Paläozoikum konnte im Feistritz- und Goritscher-Graben, sowie an den Nordhängen des Techantiner- und Mallestiger Mittagkogel gut studiert werden. Im Feistritz-Graben treten vier Schichtserien übereinandergelagert auf. Jede Einheit zeigt die Schichtfolge vom Obersilur bis zum Unterkarbon (Hochwipfelkarbon) an. Bemerkenswert sind das Vorkommen von roten und grauen Flaserkalken sowie das zweimalige Auftreten von braunen Orthocerenkalken, in welchen bei Kote 800 m im Feistritz-Graben eine schlecht erhaltener Orthoceras vom Verfasser gefunden wurde. Diese Horizonte geben wichtige Anhaltspunkte für die stratigraphische Gliederung und für die fazielle Zuordnung der Schichtserien zu dem von Heritsch in den Karawanken aufgestellten Deckensystem. Die Untersuchungen sind noch

im Gange. Die im Feistritz-Graben relativ gut aufgeschlossenen Schichtfolgen lassen sich nur schlecht sowohl nach Westen als auch nach Osten verfolgen. Immerhin wurden vom Verfasser an der Nordseite der Illitschhöhe neue, bisher noch nicht bekannte Aufschlüsse der roten Flaserkalke festgestellt. Auf diese Weise ist dann die Möglichkeit der Identifizierung gleicher tektonischer Einheiten zwischen dem Feistritz-Graben, dem Goritscher-Graben und dem östlich davon gelegenen Rauscher-Graben möglich.

Der überwiegende Teil der paläozoischen Schichtglieder fällt mit einem Einfallswinkel von 60 Grad nach Süden ein. Sie zeigen aber auch ein von West nach Ost gerichtetes axiales Gefälle, während die Streichrichtung fast W—O verläuft und erst weiter östlich, im Bereiche des Großen Mittagkogel in eine nordöstliche Richtung abgedrängt wird.

In den östlich des Rauscher-Graben gelegenen Gebieten ist das Paläozoikum fast durchwegs schlecht aufgeschlossen. Es wird wohl nicht möglich sein, in diesem Raum vollständige stratigraphische Schichtfolgen zu erhalten, weil das Gebiet im allgemeinen sehr stark verwachsen ist.

Da ganz allgemein gesehen die Schichtglieder des Paläozoikums der westlichen Karawanken sehr wenig fossilführend sind, sah der Verfasser die Notwendigkeit, Vergleichsexkursionen in den Karnischen Alpen durchzuführen. In diesem Sommer wurde das Gebiet zwischen Poludnig und Gärtnerkofel näher begangen. Es wurden dabei mehrere von Heritsch gut bekannt gewordene Profile des Untersilur in der Garnitzen-Klamm und im Wildbach-Graben studiert. Gleichzeitig war während dieser Exkursionen die Aufmerksamkeit auf die Kalkfazies der im Poludnig-Gebiet übereinander gelagerten Eder-, Mauthener-Alm-, Mooskofel, Rauchkofel- und schließlich der Cellon-Kellerwand-Decke gerichtet.

Diese Exkursionen verfolgten den Zweck, jene durch Heritsch sowohl in paläontologischer als auch in stratigraphischer Hinsicht bekannt gewordenen klassischen Profile der Karnischen Alpen mit jenen durch Fossil-mangel schwer erschließbaren Profilen im Paläozoikum der Karawanken faziell zu vergleichen.

Am Nordausgang des Feistritz-Grabens sind die schon durch Frech und Teller bekannt gewordenen Tonalite von Susalitsch aufgeschlossen. Während von Teller drei Aufschlüsse beschrieben worden sind, konnte der Verfasser an fünf verschiedenen Punkten einwandfrei anstehenden Tonalit aufgeschlossen feststellen. Dieses Tonalitvorkommen nimmt, soweit es aufgeschlossen ist, in west-östlicher Richtung eine Länge von 12 km ein, während die Nord-Süd-Breite an der breitesten Stelle etwa 450 m beträgt. Das Gestein ist von Aplitgängen und Schlieren durchzogen und verwittert an der Oberfläche zu Grus, während die tieferen Partien eine sehr widerstandsfähige Härte beim Zerschlagen aufweisen. Im Süden wird der Tonalit von einem Kalkzug begrenzt, während an der Nordseite als Begleitgestein, die auch im Eisenkapper-Gebiet im Schichtverband mit dem Tonalit verbreiteten Schieferhornsteinfelse in einem Bachbett auf eine Strecke von etwa 100 m in nordsüdlicher Richtung aufgeschlossen sind und im Gegensatz zum Tonalit wieder steiles Südfallen zeigen.

Im Bachbett westlich der Ortschaft Unterschianting sind auf eine Strecke von fast 300 m dunkelgrün bis schwarzgefärbte Tonschiefer und Sandsteine aufgeschlossen, die häufig von Quarzgängen durchzogen sind. Außerdem sind an der Westseite des Baches am Weg zum Stiegerhof im Bereich der Tonschieferzone zwei Aufschlüsse von grünen Gesteinen (Diabase ?) an der Oberfläche sichtbar. Diese Aufschlüsse erinnern an bekannte, schon von Teller beschriebenen Aufschlüsse in den Ostkarawanken, und der Verfasser ist geneigt, die dunkelgrünen Tonschiefer und Sandsteine als Untersilur anzusprechen. Jedenfalls gehören diese Schichten noch dem Ablagerungsbereich der Karnischen Alpen an und es handelt sich um das nördlichste Vorkommen des den Karnischen Alpen angehörenden Paläozoikums, welches auch gleichzeitig dem Dobratsch-Gebiet am nächsten liegt. Mit den Glimmerschiefern und den Phylliten des Gailtaler-Kristallins können diese Gesteine nicht verglichen werden. Damit wäre der Nachweis einer noch weiteren fünften paläozoischen Einheit der variszischen Orogenese in diesem Raum erbracht, wobei aber die entsprechenden Aufschlüsse nur auf diesem kleinen Raum begrenzt

liegen und beiderseitig vom Glazial oder von jüngeren Ablagerungen bedeckt sind. Dieser Zone mißt Anderle eine erhöhte Bedeutung zu, weil in diesem Raum unter den jüngeren Ablagerungen dasselbe Profil zwischen Dobratsch im Norden und den Karawanken im Süden zum Vorschein kommt, wie im Osten bei Eisenkappel zwischen der Hoch-Obirzone und der Koschutla-Einheit.

Das Paläozoikum erleidet im Bereich des Großen Mittagkogel eine sehr starke Reduktion, so daß die paläozoischen Schichtglieder östlich des Woronitza-Grabens nur mit Unterbrechungen bis südlich von Tschermenitzen verfolgt werden können. Ein kleineres Vorkommen des von der variszischen Orogenese betroffenen Paläozoikums kommt noch nordöstlich des Dürrkogels zum Vorschein. Dieser Teil wird in diesem Raum von mächtigen Triaseinheiten überfahren, wobei auch im Gebiet des Mittagkogel, ähnlich wie im Gebiet des Gartnerkogel und seiner östlichen Fortsetzung durch das starke Vordringen südalpiner Elemente auf das variszisch gefaltete Paläozoikum wesentliche Schichtbestandteile verloren gegangen sind.

Besondere Bedeutung kommt den jungpaläozoischen Ablagerungen der sogenannten Vorbergzone zwischen St. Kanzian und Untergreuth zu. Es handelt sich um alpine Elemente, denn schon von Kahlert wurden die Kalke des St. Kanzianibergl und der Ruine Alfinkenstein als Trogkofelkalke angesprochen. Schwierigkeiten bereitet in diesem Gebiet die Trennung der Bellerophon-Dolomite von den Trogkofelkalken, während die Trias (Schlern-Dolomit) in die jungpaläozoischen Kalke eingeschuppt ist. Gleichzeitig ist die Trias mit den jungtertiären Konglomeratbildungen verschuppt, so daß hier eine ganz junge Tektonik vorliegt. Wir sehen sowohl im Norden als auch im Süden der Trogkofelkalke Schlerndolomitteile eingeschaltet, die sehr stark mylonitisiert und zermürbt sind und an verschiedenen Punkten durch das dem Schlerndolomit eigentümliche Verwitterungsprodukt, nämlich durch das Vorhandensein des Dolomitsandsteines auffällt.

Diese Vorbergzone dürfte während der zur Zeit der alpinen Orogenese erfolgten Auffaltung der Karawanken von seinem ursprünglichen Gesteinsverband abgesplittert worden sein und dabei eine selbständige Tektonik erfahren haben, wobei Schichtüberkipnungen und Verschuppungen zustande gekommen sind. Die der Vorbergzone eigentümliche jüngste Tektonik ist nicht aktiv, sondern passiv erfolgt, indem der ganze Karawankenkomplex inklusive des Paläozoikums, welches schon während der variszischen Orogenese jene geschlossene Deckentektonik erhalten hat, noch während der jüngsten alpinen Orogenese (Pliozän) einen beträchtlichen Nordschub erfahren hat.

II. Die Trias.

Die Aufnahmestätigkeit konzentrierte sich zunächst auf die im Tabor- und Rudnik-Gebiet verbreitete nordalpine Trias, sowie auf die südalpine Trias des Karawankengrenzkammes.

Die Triaskalke und -dolomite des Tabor, Wauberges und des Rudnik gehören der anisischen und ladinischen Stufe an. Am Weg von Bogenfeld zum Rudnik sind dunkle mit weißen Kalkspatadern durchzogene Kalke aufgeschlossen, die mit den Gutensteiner-Horizonten des Dobratsch-Gebietes verglichen werden können. Die hellen Kalke des Wauberges und die bei Egg in einem Steinbruch aufgeschlossenen Dolomite vertreten die Wettersteinfazies. Es läßt sich daher auf diese Weise die schon mehrfach in der Literatur betonte und vom Verfasser in seiner Dobratsch-Arbeit wieder ausgesprochene Auffassung, daß die Triaskalke des Tabor und des Rudnik die Fortsetzung der Dobratscheinheit bilden, leicht durch die Gleichheit der faziellen Verhältnisse dieser beiden Gebiete nachweisen.

Die südalpine Trias in den Karawanken wurde vom Verfasser in drei Abschnitten übersichtshalber begangen. Im Gebiet des Techantiner-Mallstätter-Mittagkogel und Schwarzkogel wurde besonders das Perm (Grödener Sandstein und Bellerophon-Schichten) verfolgt. Die besonders zwischen den genannten Spitzen des Karawankengrenzkammes aufgeschlossenen Grödener-, Bellerophon- und Werfener-Schichten zeigen eine wesentlich flachere Lagerung, als das tiefer gelegene Paläozoikum. Die Schichten fallen 30–50 Grad nach Süden ein. Immerhin können bei guten Aufschlüssen in den südlichen

Grabenverzweigungen des Feistritz-, Goritscher- und Rohica-Graben Transgression und Diskordanz zwischen alpiner und variszischer Orogenese schön beobachtet werden. Im Streichen sind die Lagerungsverhältnisse häufig durch Querdislokationen gestört, denn die Triastektonik mußte sich sowohl an den variszischen Untergrund anpassen als auch waren sehr verschiedene Kräfte, die mit dem Bewegungsmechanismus der südlich der Karawanken gelegenen Südalpen (Julische-, Steiner Alpen) zusammenhängen, im Spiel, durch welche die Bewegungstektonik der Karawanken maßgeblich beeinflußt wurde. Diese Tektonik äußert sich nicht nur an den in verschiedenen Grabenverzweigungen an der Nordseite des Karawankenkamms feststellbaren Querdislokationen, sondern auch in der Änderung der Streichrichtung der alpidischen Schichtglieder, die mit jener der variszischen Schichtglieder keineswegs parallel und identisch verläuft. Wir sehen also im ganzen Triaszug nach Norden vorgedrückte exponierte Vorposten (Mallestiger Mittagskogel, Türkenkopf und Gratschützen) und zurückgebliebene Teile (Techantiner Mittagskogel, Schwarzkogel).

Im Osten im Gebiet von Rosenbach wurde das klassische Gebiet der Werfener-Muschelkalkzone verfolgt. Die Lagerungsverhältnisse sind besonders schön im Gratschützen-, Ardezica- und Bären-Graben, sowie auf der Quardialm aufgeschlossen. Grödener Sandsteine und Bellerophon-Schichten fehlen obertags; sind aber nach den Beschreibungen Tellers in der Tiefe im Bereich des Karawankentunnels vorhanden.

Das Skyt wird durch die Seiser- und Campiler-Fazies vertreten. Es handelt sich um graugrüne Schiefertone, die in gelbe Mergelkalke und Dolomitbänke übergehen. Die höheren Horizonte bestehen aus roten, zum Teil gut gebankten glimmerigen Schieferen. Häufig sind Myophoria-Einschlüsse in den gebankten Schieferen erkennbar. Auffallend ist die der südalpinen Trias eigentümliche große Mächtigkeit der skytischen Schichtglieder, die 200 bis 300 m betragen kann.

Die Vertreter der Muschelkalkzone geben im Rosenbacher Gebiet sehr gute Anhaltspunkte für die Tektonik dieses Gebietes. Zwischen dem Nord-Portal des Karawankentunnels und dem hinteren Bären-Graben ist der Muschelkalk in drei verschiedenen Zonen anzutreffen. Sie werden entweder durch die Werfener-Schichten oder durch den Schlerndolomit der Gratschützen getrennt. Die nördlichste Zone bildet die Basis der Gratschützen-Trias. Südlich des Gratschützen-Grabens sind die Muschelkalke am Ausgange des Ardezica-Graben und des Rosenbaches östlich der Kote 784 auf größere Strecken aufgeschlossen. Das südlichste Vorkommen baut die Bergkuppen südlich des Alten Bärenales auf. Die Muschelkalke weisen ebenfalls größere Mächtigkeiten von 300 m und noch mehr auf. Es handelt sich um dunkle graue, zum Teil dünnbankige Kalke, die auch teilweise mit dolomitischen Partien wechseln können. Auch typische Muschelkalkkonglomerate sind vertreten, so daß während der Ablagerungszeit der anisischen Stufe im Bereich der südalpinen Sedimentation Sedimentationslücken erkennbar sind.

Bemerkenswert sind die in den Muschelkalk-Horizonten häufig verbreiteten Porphyry- und Tuffvorkommen, die besonders am Nordrand des Gratschützenzuges mehrfach aufgeschlossen anzutreffen sind. Außer den bereits bekannten Fundstellen konnte der Verfasser ein neues Vorkommen am Osthang der östlich des Woronitza-Baches gelegenen, mit der Kote 1131 bezeichneten und aus Muschelkalk bestehenden Kuppe erkunden. Es handelt sich um dunkelviolette Tuffe, die in den höheren Lagen in sogenannte grüne Felsitporphyre übergehen. Solche Vorkommen dürften in der Muschelkalkzone noch häufiger als bisher bekannt anzutreffen sein, weil mancher Geröllfund auf einen nicht allzuweiten Transport schließen läßt.

Einige Übersichtsbeggehungen wurden im Gebiet des Großen Mittagskogel vorgenommen, die vor allem dem Studium der Hornsteinfazies gewidmet waren.

III. Das Tertiär.

Im Aufnahmegebiet sind dem Tertiär die Satnitzkonglomerate, der rote Ton von Petschnitz, die lignitführenden, graublauen Tone am Abfalle der

Petelinhöhen bei Pirk und Puchheim sowie die an der Nordseite der Karawanken häufig verbreiteten Rosenbacher Kohlschichten zuzuordnen.

Die bei Pirk an der Basis der Sattnitzkonglomerate vorkommenden graublauen Tone gehören nach Worsch dem Helvet an und können mit dem Miozän von Penken altersmäßig identifiziert werden. Die roten Tone von Petschnitzen haben aber eine wesentlich andere Entstehungsgeschichte mitgemacht. Die graublauen Tone von Pirk sind zum Teil limnische, zum Teil marine Ablagerungen, ähnlich wie jene von Penk und weisen auf eine Verwitterungsaufbereitung nahe benachbart gelegener Phyllite hin. Die roten Tone von Petschnitzen sind, wie schon Canaval, 1899, und V. Paschinger, 1930, darauf hingewiesen haben — eine Terra rossa-Bildung. Zwei Analysen (R. Andreasch und Kl. Bratke) weisen auf sehr nahe Beziehungen zu den Terra rossa-Bildungen von Kroatien, Dalmatien und Istrien hin.

Durch die Aufnahmstätigkeit des Verfassers sind ihm auch, abgesehen von den bereits bekannt gewordenen Fundorten des roten Ton von Petschnitzen, an der Westseite des Tabor am Faakersee, bei den durch die Erweiterung der Straße neu entstandenen Aufschlüssen südlich von Egg, rot gefärbte Eisenoxydabsätze im an der Basis des Tabor auftretenden Wettersteinkalk aufgefallen. Der Verfasser erblickt darin das durch eine geologische Diffusion bedingte erste Stadium der Terra rossa-Bildung, die nach Blanck und Harrassowitz in der Anreicherung des Eisens in Adern und Klüften des Kalkgesteins vor sich geht. Ähnliche Spuren von Eisenoxydschmierern konnten auch westlich der Ortschaft Petschnitzen festgestellt werden.

Im nordwestlich von Petschnitzen gelegenen Aufschluß sind bis zu 3 m mächtige, dunkelrote Tone aufgeschlossen, die an dieser Stelle auch abgebaut wurden. Hier finden wir bereits das zweite Stadium der Terra rossa-Bildung, die in der völligen Verdrängung des Kalkes durch Eisen besteht, wobei durch die Auflösung der Karbonate durch kohlenstoffhaltiges Wasser bei der Verwitterung des Kalksteines größere Massen von Roterde hervorgegangen sind. Es handelt sich um einen ausgesprochenen B- oder Illuvialhorizont, der entsprechend der sehr lang zurückliegenden Verwitterungsdauer bis an die Oberfläche gewachsen ist und die hangenden Verwitterungsschichten verdrängt hat. Die geologische Lage der Terra rossa von Petschnitzen weist auf ein fossiles Vorkommen hin, das dem Tertiär zuzurechnen ist, denn die von dem Verwitterungsprozeß betroffenen Kalke sind später noch von den im Tertiär abgesetzten Sattnitzkonglomeraten überschoben worden. Über das Alter besteht noch keine Klarheit. Auf diese Frage beabsichtigt der Verfasser gelegentlich noch näher einzugehen.

Das Sattnitzkonglomerat, das vorwiegend seine Geröllzusammensetzung der Ausräumung der Karawanken verdankt, baut im bezeichneten Gebiet die Höhenzüge Tabor, Bleiberg und Petelin auf. Sie bilden die westlichsten Vorkommen der mehr als auf eine Länge von 40 km an der Nordseite des Karawankenzuges verbreiteten Sattnitzkonglomerate, welche die Höhen des Sattnitzzuges aufbauen. Sie haben bereits nach der erfolgten Ablagerung eine selbständige Tektonik mitgemacht. In den östlichen Gebieten hat Kahler, 1931, bereits darauf hingewiesen. Im Bereich des Aufnahmegebietes zwischen Faakersee und Winkl bei Rosenbach ist die Streichrichtung der Sattnitzkonglomerate durch jüngere tektonische Bewegungsvorgänge in die NW—SO-verlaufende dinarische Streichrichtung abgedrängt worden. Solche Absplittungstendenzen sind in diesem Raum häufig zu beobachten und sie geben in einer anschaulichen Form darüber Kunde, in welcher Weise in diesem Raum die integrierenden dinarischen Bewegungsformen in das alpine Bewegungsgebäude eingegriffen haben.

Das Sattnitzkonglomerat weist eine Mächtigkeit von etwa 150 m auf. Die Schichten fallen flach nach Süden ein. Sandsteinzwischenlagen weisen auf einen Sedimentationsrhythmus hin. Die Aufhebung der schon verfestigten Konglomeratplatte erfolgte nach dem Helvet, wobei die Unterlage sehr verschiedenartig zusammengesetzt ist. Das Alter der Ablagerungen ist durch die bekannten stratigraphischen Beziehungen der Unterlage noch keineswegs sichergestellt.

wellig im Streichen, so daß der Flysch je nach der Denudation des Deckenrandes verschieden tief und verschieden weit vorspringt. Südlich von der Kirche Gnigl schaltet sich unter der SSE-fallenden Aufschiebungsfläche der Kalkdecke auf den steil stehenden Flyschsandstein zwischen dem Kalk und Sandstein eine zur Überschiebungsrichtung gänzlich verstellte Scholle SW-fallender flaseriger Neokomkalkschiefer, als Rest der bajuvarischen Decke, ein. Zwischen diesen Schiefeln und dem Flysch wurde auch ein Fetzen weißen Jurakalkes (wohl höherer Jura) beobachtet, womit ein Analogon mit den bajuvarischen Schubfetzen unter dem Staufen gegeben ist.

Auch weiter östlich, in dem bekannten Aufschluß SE der großen (oberen) Schiefer der Grazer Bundesstraße, SE Gnigl, finden sich unter der Überschiebung die gleichen flaserigen feinschichtigen Neokomkalkschiefer in saigerer Stellung W—E-streichend zwischen dickbankigen hellen Kalken der bajuvarischen Decke.

Die Überschiebungslinie wurde ferner in der großen westlichen Bergsturz-nische von Guggenthal—Kohlhub (Verh. Geol. B.-A. 1948, S. 137) verfolgt. Hier sind auch Flyschgesteine (steil aufgerichtet) und Schiefer durchgepreßt zwischen den dolomitischen Kalken der Aufschiebungsfront. Im mittleren Teil zwischen den beiden Bergsturzmassen fällt Flyschsandstein mit Schiefeln mittelsteil ESE unter die Überschiebung. Zahlreiche Harnische durchziehen den darübergeschobenen Kalk. Der Flysch enthält hier auch einen Breccienkalksandstein, wie er sonst den Unterkreidebreccien des Tanaberg—Haunsberg-Gebietes sehr ähnlich ist. Auch dünnplattige Kalksandsteine mit Hieroglyphen und rote Schiefer ähneln dem Gault. Im rückwärtigen SE-Teil der Nische breitet sich durch Spaltenbildung eine Bergzerreißung vor.

Aus dem kalkalpinen Kreide- und Eozängebiet ist zu berichten: Auf der Südseite des Rainberges E des Nagelfluh-Steinbruches sind in der Gosaukreide vertreten: Kalksandsteine, auch mit Geröllen, fossilreiche mürbe Mergel, dunkle mürbe Mergel mit Kohlenschmitzen. Von den aus den mürben Mergeln gesammelten Fossilien bestimmte dankenswerterweise Prof. Dr. Kühn einige Leitformen: *Cardium ottol*, Gein., *Protocardia petersi* Zitt., *Cypricardia testacea* Zitt., *Astarte similis* (seltener), die für mittlere Gosau charakteristisch sind.

Der Hügel von Morzg bietet ausgezeichnete Aufschlüsse in den fossilreichen Glanegger Kalken, sowohl in dem alten Luftschutzhollen, wie auch auf dem Schichtkamm der eiszeitlich modellierten Rippe, die fast W—E streicht mit N-Fallen. Die Furche zwischen den beiden Hügeln ist wahrscheinlich durch ein subglaziales Gerinne erzeugt worden.

Im Schloßhügel von Glanegg, der sich aus mehreren rückenförmigen Rundhöckern, aber auch schärferen Rippen zusammensetzt, fallen die Glanegger Schichten (Mergel und Kalke) durchaus NNW, mittelsteil. Gegen den südlichen Teil des Hügels sind auch Sandsteine eingeschaltet, doch sind Übergänge aus den Mergeln zu dickbankigen massigen Kalken zu beobachten, auf welchen das Schloß selbst steht. Im nördlichen Teil des Hügels wurde im Mergel eine fossilreiche Zone aufgefunden.

Der Hügel W vom Glanegger Hügel besteht aus einem Konglomerat, das wegen der Führung auch vereinzelter größerer Kalkgeschiebe nicht als Gosaukonglomerat angesprochen werden kann. Die Aufschließung ist allerdings eine unzulängliche, um beurteilen zu können, ob ein fluviales Konglomerat oder ein Moränenkonglomerat vorliegt. Im letzteren Falle würde es sich am ehesten um den Rest einer Spät-Mindel-Moräne handeln.

Ein ähnliches Konglomerat wurde an der E-Seite des Glanegger Hügels gefunden. Es erscheint hier wie angelagert an den Kalk des Schloßberges und ist wohl ebenfalls quartär.

Im Hügelgebiet zwischen Glanegg und der Saalach wurde das kalkalpine Eozän neuerdings begangen. Der Eozän-Sandstein vom Wartberg hat eine größere Verbreitung als bisher auf den Karten angegeben worden ist. Beim Meister (Wartberg) sind Mürbsandsteine des Eozäns; am NW-Hang des Wartberges stehen dickbankige Kalksandsteine an. Auch kieseliges Sandstein schaltet sich W vom Meister ein. S vom benachbarten Schwarzbachtal wurde im sonstigen Grundmoränengebiet ein neues Vorkommen von sandigen Mergeln, wohl des Eozäns, festgestellt.

setzt mit geringfügigen Unterbrechungen bis zum Überschiebungsrand der Dachsteindecke an der Gamsfeldgruppe zu verfolgen ist.

In besonders klarer Weise brachte das Profil durch den Rigausberg, den Altbühl, die Altbühlalm, den Hochbühl und den Hochwieskopf Aufklärung über die bereits zur Sprache gebrachten Erkenntnisse. Der Aubach schneidet sich in den Hauptdolomit des Rigausberges und des Altbühl-Sockels ein, wird ca. 200 m unter dem Gipfel des Letzteren vom gebankten Dachsteinkalk, schließlich Riffkalk abgelöst. Gegen N überschlagen, ist er kurz dem aptychenführenden Fleckenmergel der Altbühlalm aufgeschoben. Deutlich geht aus der Kartierung hervor, wie der Dachsteinkalk S des großen Staffelbruches die transgredierende Schichtgruppe unterlagert, während sonst der Hauptdolomit vorherrscht. Ungefähr 300 m SO der Almhütten findet sich ein heller, grobsandig-brecciöser Liaskalk mit stellenweisen Foraminiferenanhäufungen. Dank der Bestimmung von Herrn Dr. Noth wurde die Liasform *Spirophthalmidium* sichergestellt.

Erst im NW der Mulde löst plötzlich Hauptdolomit die Dachsteinkalkunterlage ab. Der Blick vom Trattberg zur Altbühlalm überzeugt letzten Endes, daß hier ein bedeutender Abbruch des südlichen Geländes der jungen Transgression Raum gegeben hat. — Die Dachsteinkalke der Hochbühlalm fallen zunehmend steil SOS und werden riffkalkartig. Der Sattel zwischen Hochbühl und Hochwieskopf zeigt dunkle, mürbe und sandige Kössener Schichten. Es sind im allgemeinen dunkle, lumachellenreiche Kalke mit einer braunen Verwitterungsrinde.

Kössener Schichten fanden sich auch westlich des Wieslergrabens, und zwar zwischen gebankten Dachsteinkalk und Riffkalk. Am S-Fuß des Vorderen Trattberges aber zeigen sie sich bloß in bankweiser Wechsellagerung zusammen mit den Dachsteinkalken. Auch im Hangenden des Dachsteinkalkes am Finsterstubenwald sind an drei Stellen Kössener Schichten umgrenzt worden.

Als Dachstein-Riffkalk wurden neben den schon genannten Vorkommen jene des Hochwieskopfes (Kote 1293), zwei Züge am südlichen Trattberg, die Gitschen- und die Fagerwand ausgeschieden.

Die Neokommulde N des Schwarzen Berges konnte differenziert in Basis-konglomerat mit Kieselspongien, Fleckenmergel, Aptychen- und Ammoniten-führende Schrammbachmergel, bunte Zwischenschichten und Roßfeldschichten, zur Eintragung gelangen. Die bunten Mergelschichten, welche offensichtlich beide Hauptschichtgruppen trennen, fanden sich bei Krauteck, südlich der Fagerwand, am Bachlauf N von Klaus und bei Seebach. Sie könnten nach genauer stratigraphischer Bearbeitung noch Bedeutung erlangen.

Aufnahmen auf Blatt Salzburg (Bericht 1950) von Hofrat Prof. Dr. G. Götzing, auswärtiger Mitarbeiter.

Zur Ergänzung des zum Drucke vorbereiteten Kartenblattes Salzburg 1:50.000 wurden von Prof. Dr. G. Götzing einige Revisionsstouren vorgenommen.

Im Flyschgebiet im Saalach-Engtal W vom Walserberg wurden in der sogenannten „Solleiten“ die typischen Kalksandsteine, Mergel und sandigen Schiefer der Oberkreide mit S und SSW wechselndem Fallen festgestellt; doch deutet eine Stelle mit W-Fallen auf eine Querschleppung (Quer-störung) hin. Die Durchragung des Flysches beschränkt sich auf den Steilhang, während das übrige Walserberg-Gebiet aus Grundmoränen besteht, welche auch die Rib-Würm interglaziale Nagelfluh vom Walser Berg bedecken.

Die im Becken Kasern-Lengfelden angesetzte Bohrung „Lengfelden 2“ erschloß 13 m Seelen, bis 29 m Grundmoräne und darunter sehr steil stehende Flyschmergel und Kalksandsteine (mit kieselligen Mergeln), reichlich von Harnischen durchzogen, in den tieferen Lagen ab 40 m stark durchspatete Kalksandsteine der Kreide.

Von der Überschiebungsfrent der kalkalpinen (tirolischen) Decke auf den Flysch sind folgende Beobachtungen von Interesse: Am N-Hang des Kühberges verläuft diese stets südlich einfallende Überschiebungsfläche

Die Kartierung von E. v. Mojsisovics erwies sich schon durch die im Gebiet der Moosbergalm gewonnenen Erkenntnisse als revisionsbedürftig. Andererseits war die Aussicht verlockend, hier die als Übergangsserie erkannte Sparberserie weiterverfolgen zu können. E. Haug hat ja schon die tektonische Trennung des Einberg-Rigauszuges für möglich gehalten.

Zunächst wurde erwiesen, daß sich am Einbergzug ein Faziesübergang von gebankten Dachsteinkalk mit zwischengeschalteten Kössener Schichten zu einem weißen Riffkalk vollzieht. Die Gesteine fallen NO, so daß am Rigauszug und am südlichen Einberg der Hauptdolomitsockel freiliegt. Durch diesen Faziesübergang wird eine Angleichung an die Serie am Sparber erzielt. Hier wie dort liegt der Riffkalk unmittelbar über Hauptdolomit.

An der Labenberg-S-Seite werden die Liasablagerungen und das Oberalm-Basiskonglomerat von der Riffkalkmasse des Labenbergshöberls überfahren. Lediglich ein gegen W zunehmender Vorschub der triadischen Kalkmasse erklärt die benachbarte Lage zu den Oberalmsschichten. Speziell in den westlicheren Profilen, am Egelseehöndl, aber auch am Trattberg, gewinnt man den Eindruck, daß das Konglomerat während des Vorschubes der südlichen Triasmasse gebildet wurde. Am Astegg-Abbruch, etwa 70 m mächtig, keilt es auf Grund der Aufschiebung gegen W, an der NW-Seite des Labenbergshöberls, vollkommen aus. Nur im Ackersbachgraben und der W-Seite des Wieslergrabens konnten die Konglomerate in größerer Mächtigkeit wieder aufgefunden werden. Sonst sind sie zwischen den Riffkalen SW und S des Trattberges und an einigen Stellen in der Nähe der Egelseealm nur mehr in geringer Mächtigkeit aufgeschlossen. Als bis kopfgroße Komponenten finden sich, wie auch schon J. Kühnel angegeben hat, triadisch-jurassische Kalke. Würde es sich lediglich um „Transgressionskonglomerat“ auf Trias, bzw. auch auf Lias handeln, so wäre zu erwarten, daß es sich durchwegs am Rande des Riffkaltes vorfindet. Da es hier aber nur stellenweise auftritt und die zusammengepreßten Oberalmsschichten teils unter das Konglomerat und dem Kalk einfallen, liegt eine Überschiebung, Anpressung, vor.

Die bisherige Einsicht spricht dafür, daß die Überschiebung der Triaszone wahrscheinlich schon zur jungkimmerischen Phase, also im wesentlichen schon vor Ablagerung der Oberalmsschichten, begonnen hat. Damit schließe ich mich auch der Vorstellung von O. Sickenberg und W. DeL Negro an, wonach die Oberalm-Basiskonglomerate auf eine jungkimmerische Phase hinweisen. Auch E. Spengler nimmt an, daß schon „im Oberlias ein Felsenland erschienen war“... „und an dessen N-Seite die Bajocienkonglomerate der Osterhorngruppe abgelagert wurden“. Durch das orogen entstandene Konglomerat mehr oder weniger mit dem Untergrund verwachsen, bewegte sich die Triasmasse in der Folge mit der Unterlage gegen N.

Schon vom Labenberg-Asteggabbruch her weiß man, daß jene alte Überschiebung von einem Abbruch gefolgt gewesen sein muß, längs dem das südliche Gelände versenkt wurde. Gegen W stellten sich die Dachsteinkalk-Schichtköpfe zunehmend steil. Diese tektonische Linie fügt sich dem regionalen Bild der südlichen Osterhorngruppe. Von Ausblick gewährenden Punkten, wie etwa vom Hochbühl aus, ist zu beobachten, wie die Oberalmsschichten der südwestlichen Osterhorngruppe an Staffelbrüchen gegen S absinken. So nehmen die im N-S-Profil geschnittenen horstförmigen Erhebungen — der Dürstein, die Höhe 1718, der Frunstberg und der Trattberg — gegen S jeweils eine tiefere Lage ein. Die Brüche sind in den im allgemeinen flach lagernden Oberalmsschichten gut ersichtlich.

Der beschriebene, große Staffelbruch in der Triaszone besitzt eine Sprunghöhe von über 1000 m. Durch ihn entstand im südlich absinkenden Gelände eine O-W-streichende Mulde, über die das Neokom des Seewaldsees und dessen östliche Fortsetzung, die Fleckenmergel der Altbühalm und der Liembachalm transgredierte. Zwischen diesen und einem Adnetherkalkfenster an der Liembachalm fand sich ein verwalzter, grüner und roter Radiolarit. Der S-Rand der Mulde gab an der Hochbühalm wie an der Liembachalm Anlaß zu einer kurzen, wahrscheinlich nachgosauischen Überschiebung. Wesentlich ist, daß die vorneokome Versenkung, die zur Transgression jüngerer Schichtglieder führte und die Roßfeldmulde gegen O fort-

An der Quechenbergalm ist norischer Bänderkalk, südlich davon karnischer Dolomit aufgeschlossen. In ihm hat sich, wie in den Strubbergsschiefern des Firstsattels auch, ein kleiner Fetzen Werfener Schiefer tektonisch erhalten. $\frac{1}{2}$ km südlich der Alm spießt der Plattenkalkzug zwischen den Dolomiten aus. Eine Breccienbank unterlagert ihn.

Nördlich des Schallwand-Gr. Traunsteinblockes verläuft die Überschiebungslinie des östlichen Hallstätterdecken-Anteiles. Die Strubbergsschiefer, von denen am Höllkar ein Teil über den Firstsattel zur Oberen Alm abzweigt, tauchen nördlich des Gr. Traunstein in breiter Front gegen ONO unter die mächtigen Werfener Schiefer der Sulzenkopf-Schuppe. Drei kleine Schuppen und auch zwei geringmächtige Strubbergsschiefer-Vorkommen finden sich am Sattel zwischen nördlichen und Gr. Traunstein. Hier konnten die Aufnahmen O. Sickenbergs und H. P. Cornelius nur Bestätigung finden. Auch wurde erkannt, daß die Gsengalmschuppe die östliche Fortsetzung des nördlichen Traunstein bildet.

Die Gesteine des Schober reichen vom Skyth ins Nor. Die Werfener Schiefer der O-Seite werden von Gutensteinerkalk-Basisschichten, jene von Gutensteinerkalken und -Dolomiten abgelöst. Über einem undeutlich ladinischen Niveau folgt dunkler, teils kalkiger und mit kieseligen Auswitterungen versehener, karnischer Dolomit. Darauf liegt ziemlich unvermittelt erst ein hornsteinführender, dann zunehmend dünnbankiger, dunkler und sandiger Kalk mit *Halorella pedata*. Diese Pedatakalke des nördlichen Gipfels sind steil eingefaltet. Das durch die SW-Flanke des Berges gelegte Profil schließt sonderbarerweise zutiefst Pedatakalke mit bunten Einschaltungen auf. Steilgestellt schmiegen sich diese Schichten an die karnischen Dolomite an, die den südlichen Gipfel formen. Der Bau des Berges verweist auf komplizierte Bewegungsvorgänge.

„Gsengrabenschuppe“ wird eine, vom Schober durch ein schmales Werfenerband getrennte Scholle, an dessen NO-Seite, genannt. Sie besitzt selbst über Werfener Schiefer Gutensteinerkalk-Basisschichten, Gutensteinerkalk und -Dolomit und Einschaltungen hellen Ramsaudolomits. Sicher war sie ursprünglich mit der Scholle des Schober verbunden.

Gegenüber dem gesetzmäßig-synklinalen Bau der westlichen Hallstätter Schollen sind die östlichen durch einen Querstau jung deformiert. Der Schober und auch der östliche Teil der Pailwand sind in die NO-Richtung verdreht worden. Während aber die Pedatakalke des Schober noch durch Verfallung nachgeben konnten, gleicht die Pailwand, wie schon O. Sickenberg sich ausdrückte, einem „Riesenmylonit“. Eine NW-streichende größere Verwerfung trennt die in NO-Richtung verdrehten Gesteine seines O-Teiles von der ziemlich normal NW-streichenden westlichen Partie. Über umrahmenden Werfener Schiefer liegt im S karnischer Dolomit. Er geht allmählich in subkristallinen, brecciosen Kalk über, dessen karnisches Alter schon durch A. Bittner klargestellt wurde. Neue Fossilanzahlungen werden es auch bestätigen. Als heteropische Erscheinung innerhalb der karnischen Ablagerungen wird nunmehr nur die Ablösung des helleren, subkristallinen Kalkes durch dunklen Mergelkalk und die darin eingeschalteten Reingrabenerschieferzüge angesehen.

Mit weiteren überprüfenden Begehungen und der Kartierung des oberjuvavischen Abschnittes am Schwarzen Berg wird im Sommer 1951 die Bearbeitung des Tennengebirgs-N-Randes zum Abschluß gebracht werden. Als schönstes, die Tektonik des Gebietes kennzeichnendes Ergebnis kann aber jetzt schon die Erkenntnis gelten, wonach der Ausklang der NO-gerichteten Tennengebirgswölbung einen internen Faltenwurf besitzt. In der nicht nur die hangenden Strubbergsschiefer, sondern auch die Schollen der von S überschobenen, geringmächtigen Hallstätter Decke einbezogen sind.

In deckentektonischer Hinsicht besteht vollkommener Einklang mit der Synthese L. Kober's.

2. Südseite der Osterhorngruppe.

Mit der hier durchgeführten Kartierung sollte an die im Jahre 1948 publizierte Aufnahme des Gebietes zwischen Strobl am Wolfgangsee bis zum Hang der Zwieselalm Anschluß gefunden werden. Sie wurde auf den 1:25.000-Blättern Lammeröfen, Trattberg, Hohe Zinken und Abtenau durchgeführt.

überkippten Mulde liegen NO-fallende, fossilreiche Pedatakalke und Zlam-bachmergel. J. Páťa und E. Dolák haben auf diese Vorkommen schon hingewiesen.

Drei Versuchsstollen, die in der Kriegszeit S des Vorderen Strubberges, bei Unterberg, in die Strubbergsschiefer (Manganschiefer) vorgetrieben worden sind, wurden notdürftig vermessen und darin in kleinen Abständen Handstückmaterial zu Untersuchungszwecken entnommen. Die hier von den manganreichen Stellen S des Lammerecks, der Infangalm, des Sattelberges, des Höllkars u. a. O. eingebrachte Proben werden zwecks Feststellung der Abbauwürdigkeit dem Vorstand des chemischen Laboratoriums, Herrn Bergrat Dr.-Ing. Hackl zur Durchführung der quantitativen Analyse übergeben.

Der stratigraphische Verband der Werfener Schiefer mit den Gutensteinerkalken und -Dolomiten des Hinteren Strubberges ist schon seit A. Bittner bekannt. Neu ist die hier wie auch andernorts unternommene Ausscheidung der Gutensteinerkalk-Basisschichten auf der Karte und das Auffinden eines weitflächigen Ramsaudolomit-Vorkommens, das zum Großteil den Berg aufbaut. Dieser weiße, zuckerkörnige Dolomit ist auch an der NO-Seite des Arlstein vorhanden, der die tektonische und morphologische Fortsetzung des Hinteren Strubberges bildet.

N der Lammer finden sich die Werfener Schiefer, die Gutensteinerkalk-Basisschichten und die Gutensteinerkalke und -Dolomite des Hinteren Strubberges wieder, schwenken hier aber auffallend stark gegen W ein. Am Wallingwinkel werden sie von hellem Ramsaudolomit abgelöst. N der Wallingalm trennt ihn ein Bruch von dem Hauptdolomit der Gschirrwand, während er an der Alm selbst von dunklen, teils schiefriigen, karnischen Schichten (Trachycerasschichten ?) überlagert wird. Keineswegs aber dürfen, wie auch E. Dolák erkannt hat, diese dunklen, teils plattigen Kalke mit den Gesteinen des unteren Anjs verwechselt werden. Sie fanden sich gelegentlich einer Übersichtsbegehung am Schwarzen Berg zusammen mit Reingrabener Schiefern an der Lehngriesalm. Es ist anzunehmen, daß sich die Überschiebungslinie des oberjuvavischen Schwarzen Berges über die unterjuvavischen Strubberge an jenen besprochenen anormalen Kontakten befindet.

Den Verlauf der Strubbergsschichten über den Firstsattel zur Oberen Alm, das Efeleck, den Sattel zwischen nördlichen und Gr. Traunstein, das Gseng- und Quechenbergalmgebiet, das erst von O. Sickenberg, dann von H. P. Cornelius eingehend bearbeitet wurde, hat nunmehr auch Plöchingler studiert. Das Bereich des Firstsattels und der Oberen Alm wurde, da ihm besondere tektonische Bedeutung beizulegen ist, im Maßstab 1:10.000 aufgenommen. Der Schallwand-Traunsteinkalk stellte sich nach einer von Herrn Prof. Dr. O. Kühn durchgeführten Korallenbestimmung als eindeutig rhätisch heraus. Bei den stratigraphisch mit diesem Riffkalk verknüpften dünnbankigen, dunklen Kalken handelt es sich, wie auch O. Sickenberg erkannte, tatsächlich um Krinoiden-Plattenkalke. Sie beinhalten vor Erreichen der Wandalm Belemniten, wie die etwas helleren, mergeligen Kalke an der Oberen Alm. Der selbst im Handstück nachweisbare enge Verband der am Firstsattel und an der Oberen Alm eingefalteten Strubbergsschiefer mit dem grauen Krinoiden-Plattenkalk führt zur Bestätigung des liassischen Alters der benachbarten Schiefer. Der andernorts von Frau Prof. Spengler gemachte Belemnitenfund stammte sicher aus ähnlichem Gestein.

An der Oberen Alm gabeln sich in wunderbar aufgeschlossenen SO-streichenden Faltensynklinalen die Strubbergsschiefer auf und keilen aus. Dieses Verhalten der über den Firstsattel streichenden Abzweigung der Strubbergsschiefer ist gleich jener O des Rauhen Sommerecks. Die steilgestellten Gesteine des Schallwand-Traunsteinzuges entsprechen — wie durch weitere Untersuchungen noch eindeutig klarzulegen ist — der auch dort gegen SW überkippten Antiklinalzone. Jedenfalls trennt nur eine geringfügige NW-streichende Störung die Gesteinszüge des Schallwand-Traunsteinblockes von den seit jeher als tirolisch angesehenen, steilgestellten Gesteinszügen nördlich zwischen der Oberen und der Quechenbergalm. Der Riffkalk wie auch die Krinoiden-Plattenkalke der Hangendzone setzen hier gegen SO fort.

den basalen Werfener Schiefer Ost von Kuchlbach, so ist man berechtigt, hier von einer fast vollkommenen Triasserie zu sprechen.

Der kleine, O—W gerichtete Hügel N von Kuchlbach stellt, wie J. Pia vermutete, H. P. Cornelius und Plöschinger bestätigen können, zum Teil ein Liasfenster dar. E. Dolak hielt den Hügel zur Gänze als Fenster. Eine kleine Verwerfung trennt hingegen tirolischen Dachsteinkalk und bunten Liaskalk mit auflagernden Spuren von Strubbergschiefern vom unterjuvavischen Gutensteiner Dolomit des östlichen Hügelteiles. An seiner Basis sind Gutensteinerkalk-Basisschichten und kleine Fetzen Werfener Schiefer aufzufinden.

Verblüffend ist die Tatsache, daß auch der östlich folgende Sattelberg nunmehr eine N'W—SO-Orientierung seiner Bauelemente erkennen läßt, die wiederum aus dunklergrauem anisichen, hellem ladinischen Dolomit und einer wahrscheinlich bis ins Nior reichenden Serie bestehen. Einklemmt, steilgestellt und deshalb vielfach von Störungen durchsetzt, zieht an der westlichen Flanke des Berges der dunkle karnische Dolomit und Kalk hangaufwärts. An der Überschiebungslinie der juvavischen Scholle über die tirolischen Strubbergschiefer sind geringmächtig Gutensteinerkalk-Basisschichten aufgeschlossen. Der 1021 m hohe Gipfel des Berges wird von Strubbergschiefern gebildet. Zwei sedimentär entstandene Breccienzüge lassen sich bis zur Infangalm verfolgen.

Die Strubbergschiefer lieferten hier nicht nur teils manganreiches Material, schlierenförmige Einschlüsse von Fleckenmergel ließen hier auch bereits auf ihr liassisches, vielleicht in den Dogger hineinreichendes, Alter schließen. Die dunklen Schiefer sind sicher durch die Überschiebung der juvavischen Masse aus den Mergeln hervorgegangen, denn hier, wie auch am Lammerneck und Vorderen Strubberg, ist zu erkennen, daß sich das oxydische Mangan dort anreichert, wo durch junge Nachbewegungen der Hallstätter Deckschollen im Liegenden Zerrungen hervorgerufen wurden. Naturgemäß finden sich auch an den Störungslinien O vom Rauhen Sommereck und am Firstsattel Vererzungen.

In den spitzen gegen SO auslaufenden Strubbergschiefern, die O des Rauhen Sommerecks in einer steilen, gegen SW kurz aufgeschobenen Faltsynklinale des Tirolikums liegen, konnten NW-streichende Faltenachsen gemessen werden. Sie stellen einen Querstau sicher. Es ist auffällig, daß sich die Tektonik des Sattelberges jener des tirolischen Faltenwurfes fügt, die juvavische Scholle im Faltenwurf der Tennengebirgs N-Wölbung zu liegen scheint.

Der südliche Sattelberg schließt eine schon von H. P. Cornelius detailliert untersuchte Liasschichtfolge auf: Helle, gebankte Hornsteinkalke überlagern den Dachsteinkalk, während über ihnen bunte, an Brachiopoden reiche Adnetherkalke und schließlich graue, teils mergelige Krinoidenkalke liegen.

Am Vorderen und Hinteren Strubberg wird das SO-Streichen schon durch die Morphologie erkennlich. Schon H. P. Cornelius hat erkannt, daß die beiden Berge nicht, wie J. Pia und E. Dolak es unternahmen, tektonisch zu trennen sind. Neue Untersuchungen brachten zusätzliche Beweise für diese Meinung. Mehrererorts wurden an der O-Seite des Vorderen Strubberges überkippte Gutensteinerkalk-Basisschichten aufgefunden, die dafür sprechen, daß die Werfener Schiefer zwischen den beiden Bergen kein trennendes, sondern ein verbindendes Element darstellen. Beide Berge sind unterjuvavisch. Der Vordere Strubberg stellt eine gegen SW überkippte Synklinale mit einer vollständigen Trias-Gesteinsserie dar. Trotz mannigfacher Störungen ist erkennbar: Beide Flanken des Berges besitzen Gutensteinerkalk-Basisschichten, Gutensteinerkalke und -Dolomite, diatropenführenden Ramsaudolomit. Der Gipfel des Roadberges ist aus karnischem Dolomit aufgebaut, der N der Lammer fortsetzende Teil des Berges im wesentlichen aus norischen Hallstätter Kalken. Er schließt aber zu beiden Seiten auch noch die tieferen Niveaus auf. Die zahlreichen Halobien in den Hangendkalken werden hier genaue Altersangaben möglich machen.

Durch einen Bruch von diesen Kalken getrennt treten am Steinbruch Lammeröfen, dann in streichender Fortsetzung O der Kote 575 und schließlich unter der Kote 880 der Holzwehralm, Halobienschiefer auf. Im Kern der

decke der östlichen Karawanken, die oberflächlich das letztmal bei St. Margarethen i. R. Jura zeigt, indirekt weitere 7 km nach Westen nachgewiesen worden. Es sei daran erinnert, daß sich ungefähr gegenüber diesem Fundort, östlich des Waidisbaches, im Barentalkonglomerat ein Hippuritenrest fand (1938), der nun auch leichter verständlich ist.

Damit ist erwiesen, daß eine vermutlich zur Sockeldecke gehörige Schuppe aus Trias (Rhät?) zwischen Tertiär steckt und vermutlich der großen Rosenalstörung schräg gegen Nordwesten zustrebt, ähnlich, wie es die weiter im Westen liegenden Baueinheiten tun.

Dies bedeutet ferner, daß auch im Raum von Ferlach der tiefere aus Tertiär bestehende Untergrund des Rosentales verschuppt sein muß und man hier nicht mit einer ruhigen Tertiärfolge rechnen kann.

Aufnahmen auf Blatt Hallein—Berchtesgaden und Ischl—Hallstatt (Bericht 1950) von Dr. B. Plöchingner.

1. Nordseite des Tennengebirges.

Im Herbst 1944 wurden von Dr. H. P. Cornelius im Auftrag der Geologischen Bundesanstalt die Manganschiefervorkommen am N-Rand des Tennengebirges untersucht und eine Anzahl genauer Profile durch diese Randzone gelegt. Zur Erkundung der weiteren Umgebung „reichte leider die Zeit nicht aus“. Das plötzliche Ableben des großen Alpenforschers im Frühjahr 1950 machte es nicht nur notwendig, daß die Kartierungen von anderer Seite fortgesetzt werden, sondern auch daß das bereits vorliegende Manuskript erweitert und abgeschlossen wird.

Von der Leitung der Geologischen Bundesanstalt wurde mir jene Aufgabe anvertraut.

So mannigfaltig die Beobachtungen A. Bittners im Gebiet der N-Seite des Tennengebirges auch waren, in tektonischer Hinsicht brachten sie, wie die Forschungen G. Geyers und E. Fuggers ebenso, keine endgültige Klärung. Auch F. F. Hahns Untersuchungen konnten nicht bis zur Lösung der Probleme heranreifen. J. Pia hat seine für den westlichen Abschnitt des Gebietes sicher weitreichenden Kenntnisse leider nur in kleinen Veröffentlichungen dargebracht. E. Dolak hat sie in seiner Dissertation um einige Erfahrungen bereichert. — Im östlichen Teil des Tennengebirges hat A. Sickenberg wertvolle Vorarbeit geleistet. Dennoch ist manches ungeklärt geblieben. So, um einige Beispiele zu nennen, die stratigraphische Stellung der Strubberschichten und die Abbauwürdigkeit auf Grund ihres Mangangehaltes, die stratigraphische Stellung verschiedenartiger Gesteine des unterjuvavischen Deckenanteiles, der genaue Verlauf der Überschiebungslinie der juvavischen Masse an der N-Seite des Tennengebirges und der tektonische Bau besonders der westlichen Schollen derselben.

Folgende Aufnahmeblätter 1:25.000 dienen als topographische Unterlage: Blatt Golling, Blatt Lammereck, Blatt Bleikogel, Blatt Annaberg.

In der tirolischen Großsynklinale zwischen Osterhorngruppe und Tennengebirge liegt das Lammereck als westlichste unterjuvavische Scholle. Trotz seiner O—W-gestreckten Morphologie ließ sich ein NW—SO-Streichen der Bausteine dieses Berges erkennen. Die dünnbankigen Gutensteinerkalk-Basischichten an der SW- und S-Seite ruhen mit mittelstem NO-Fallen den Strubberschichten auf, die bei der Tuschenbrücke in einem kleinen Fenster wieder zutage treten. Über dunklen-anisichen und hellem-ladinischen Ramsaudolomit erfolgt die Überführung ins karnische Niveau, das erst dunkle sandige Dolomite, dann Kalke zeigt. Charakteristisch sind an Kieselsäure reiche Knollen und Schlieren in ihren Bänken. Eine reiche Halobienfauna dieser von der Kote 862 bis zur Lammer aufgeschlossenen Kalke und Dolomite stellt das Alter sicher. SW des Gipfels liegen im Kern der Synklinale buntes, brecciöse, teils dem Dachsteinkalk sehr ähnliche, norische Hallstätter Kalke. Alle bisherigen Ansichten weichen vom nunmehrigen Ergebnis ab: E. Dolak sah sich durch einen Monotifund veranlaßt, das ganze Lammereck nur aus höher-triadischem Gestein aufgebaut zu sehen, während A. Bittner nur aus E. Fugger zur Gutensteinerkalk verzeichnen. Beobachtet man aber auch

Bei der Kote 1083, W von Steinach, findet man im biotitreichen Schiefergneis helle, quarzitische Gesteine, die im Handstück sehr einem Zentralgneis ähneln können. Ein Kilometer östlich der Schwarzseehütte steht ein Schiefergneis an, der viele Glimmerschieferfetzen und -Schlieren aufweist. Auch die gestreckten und zerrissenen Granate sind „eingeregelt“ worden und halten sich an die OSO-streichende und NON-fallende s-Fläche.

Von der Kofleralm über den Schwarzen See bis zur Kote 1767 liegt in $1\frac{1}{2}$ km Länge und bis 250 m Breite ein neues Glimmerschiefer-Vorkommen eingefaltet. Das Gestein gleicht petrographisch den phyllitisch-seidenglänzenden Glimmerschiefern S von Afritz. In seiner südlichen Partie fällt der Glimmerschiefer mittelsteil gegen SWS, legt sich aber am Schwarzen See flach.

An der Grenze zum südlich anschließenden, teils Hornblende führenden, muskowitzreichen Injektionsschiefergneis zeigt sich ein Quarzgang und von der Kote 1832 an reihen sich in Richtung zur Amberger Alm Blöcke eines zerrütteten Pegmatits. Nördlich des Schwarzen Sees streichen schwer vom Schiefergneis zu trennende Injektionsglimmerschiefer ebenso WNW. Zwischen stark gefalteten großen Muskowittafeln mit aufliegenden kleinen Biotitblättchen fand sich ein 3 mm langer Staurolith.

Im Schiefergneis an der Südseite des Palnock ist in ausgezeichneter Weise das Einschwenken der erst NO-fallenden s-Flächen zum NW-Fallen ersichtlich. Die Entstehung des nach Weißenstein hinabziehenden tiefen Grabens steht mit dieser Erscheinung im Zusammenhang.

Zur Kartierung der NO-Seite der Amberger Alm und des Palnock wurden auch hier durch jeden Graben Profile gelegt. Die Schiefergneise fallen fast durchwegs gegen NO. Nur nördlich von Winklern schlägt die Fallrichtung der s-Flächen gegen SW um. Wie in der Geyerschen Kartierung schon ersichtlich trennt der Afritzer Bach nördlich der Äußeren Einöde zwei Kalkmarmoreinschaltungen. Auch die dem südlichen Schiefergneis aufliegenden Glimmerschiefer sind durch die ältere Kartierung schon bekannt. Neu ist neben dem Vorkommen am Schwarzen See nur noch eine kleine NO-fallende Glimmerschieferscholle an der Kote 1114 des Kammerbachgrabens. Gneisquarzite, wie sie hier die Glimmerschiefer unterlagern, wurden auch in den Gräben beim Rainer festgestellt. Auf unbedeutende Amphibolitlagen im Schiefergneis trifft man ebenso im Graben des Kammerbaches. Demgegenüber ist das Granalampfibolitvorkommen im nördlichen Krastal (N von Kote 675) interessant. Die Anreicherung von Granat hat in diesem Amphibolit stellenweise bis zu einer ca. 40%igen oberflächlichen Brauneisenbildung geführt.

Aufnahmen auf Blatt Klagenfurt—Villach (Bericht 1950) von Dr. F. Kahler, auswärtiger Mitarbeiter.

Leider konnten infolge eines schweren Unfalles, der lange Zeit die beruflichen Aufgaben ruhen ließ, nur acht Tage für die Fortsetzung der Kartierung verwendet werden.

Hiebei wurde die von Paschinger, Stini und Srbik bereits eingehend studierte Maria-Rainer-Senke zum größten Teile begangen, ohne daß sich wesentliche Neufunde ergaben. Besonders in den südlichen Teilen scheinen die Moränen relativ reich an Eozängeröllen zu sein.

Ferner wurde die Kartierung im Tertiär von Ferlach beendet. Die große Überschiebungsbahn ist leider fast durchwegs durch Hangschutt und Moränen verdeckt. Die zwischeneiszeitlichen Hangbreccien des Sechters wurden neuerlich studiert und den Trümmerströmen der Bergstürze besonderes Augenmerk zugewendet.

Am Waidischbach haben große Rutschungen den Straßenkörper der alten Straße völlig vernichtet. Hier gelang die sehr überraschende Entdeckung eines sehr schmalen, gebankten und in den Aufschlüssen auffallend gut erhaltenen grauen Mergelkalkes, der einige Versteinerungen enthält, deren Bestimmung gelingen dürfte. Unter dieser nur wenige Meter starken Triasschuppe liegt Tertiär, ebenso darüber. Im Hangenden fand ich seinerzeit Kohlen, im Liegenden diesmal außer zahlreichen Quarzgeröllen recht schlecht gerundete rote Krinoidenkalke, die wohl nur Jura sein können. Damit ist die Sockel-

Aufnahmen auf Blatt Tarvis (Bericht 1950)
von Dr. B. Plöschinger.

Für die Fortführung der Draukristallin-Kartierung auf den Aufnahmeblättern 1:25.000; Blatt Treffen, Blatt Puch, Blatt Aflitz und Blatt Paternion standen vermittels einer Subvention der Kärntner Landesregierung 20 Arbeitstage zur Verfügung. Aus wirtschaftlichem Interesse mußte dabei den Pegmatitgängen besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Im großen ist ihre Beziehung zu den parallel NW-streichenden Marmorzügen auffällig, ihr stellenweise beobachtbares Durchschlagen durch den Schiefergneis quer zur Schieferung und ihre Quarzgneisbegleitung.

Die im Vorjahr kartierten größeren Pegmatitgänge von Fresach bis Villach wurden nochmals zwecks Entnahme eines Durchschnichts-Analysenmaterials aufgesucht und auch die im Abbau stehenden Gänge von Spittal/Drau und am Fresachberg studiert. Der am Fresachberg abgebaute, etwas verschieferte Pegmatit durchschlägt den Schiefergneis in NW-Richtung, ist in ca. 25 m Länge und 8 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Seine s-Flächen fallen, wie auch die Klüfte der begleitenden Gneisquarzite, gegen NO. Am westlichen Ende des Abbaues steht Schiefergneis mit N 15° O-Streichen und 60° O-15° S-Fallen an. Im Vergleich mit dem Spittaler Pegmatit ist der hier beschriebene feiner, teils sogar filzig-schwammig von Quarz durchwachsen. Der Pegmatit des westlichen Fresachberges und der im Streichen fortsetzende Pegmatit der östlichen Raberwand liefert gleichwertiges Material, wie der im Abbau stehende Pegmatit beim Gehöft Gramender. Die Mineralzusammensetzung ist im allgemeinen gleichförmig.

Neu kartiert wurde der stark verunreinigte Pegmatit östlich vom Tschernutter. Größtenteils zerrüttet und in Blöcke aufgelöst läßt er sich über 300 m weit verfolgen. Er streicht NW und fällt mit den Klüften des unterlagernden Quarzites steil gegen O 30° N ein. An seinem westlichen Ende bildet er den auf der Karte 1:25.000 ersichtlichen kleinen Felsabritt W der Kote 1025. An der Kote 866 liegt eine bloß 10 m lange Pegmatiteinschaltung vor, während über dem Pegmatit beim Tschernutter ein weiterer 3 m mächtiger Pegmatitgang im NO-fallenden Schiefergneis folgt. Am Mooswald breiten sich glaziale Ablagerungen bis weit zur Bucheralm hinauf aus.

Längs des Abbruches zur Drau treten bei St. Paul die Schiefergneise aus der Glazialbedeckung in einer bis Fresach immer breiter werdenden Zone hervor. Die Gesteine sind an der Straße auf mehrere Kilometer Erstreckung gut aufgeschlossen und erlauben, wie die Gesteine an der neu angelegten Straße oberhalb Fresach auch, eine Reihe genauer Kluftrmessungen. Die Schwankungen im Streichen der Schieferungsflächen mag hier auf den Wechsel der längs der Draustörung wirksam gewesenen Druckes hinweisen.

Vermittels der Einstufung der Feldspate wird die Annahme geprüft, ob diese Schiefergneisserie durch pegmatitische Injektionen vom Seebacher Granit aus gespeist wurde und die damit im Zusammenhang gebrachte Kristallobtose zu Recht besteht¹⁾.

Von Winklern bis zur Kote 1635 fand sich ein deutlich gebankter Kalkmarmor mit W- bis WNW-Streichen. Zuerst steht er bei Winklern noch saiger, ist bunt und zerrüttet. Gegen W ergibt sich dann seine wahrscheinlich synklinale Lagerung. Der ihm nördlich begrenzen Schiefergneis ist reich an meterlangen Pegmatiteinschaltungen, gewundenen Quarzadern und zeigt steil NON-fallende s-Flächen. Der einheitliche, sich erst im NW aufspaltende, mächtige Marmorzug längs des Drautales besitzt also einen kleinen nördlichen, durch einen ca. 500 m mächtigen Schiefergneis getrennten, Parallelzug. Da sich diese nördliche Marmor-einschaltung nur an das östlichste Drittel des mächtigen Marmorzuges anschließt, wird der Eindruck eines ursprünglichen O-W-Streichens der gesamten Marmor-masse (im Sinne R. Schwinners) nur gefördert.

¹⁾ Die Kärntner Landesregierung hat dank der Vermittlung Dr. Kahlers die Anfertigung von insgesamt 70 Dünnschliffen möglich gemacht. Den Herren Dr. Zeemann und Dr. Sedlacek schulde ich Dank für die Hilfe bei der Mikroskopierarbeit.

Wesentlich jünger als die bisher erwähnten Tertiärvorkommen sind die bei Rosenbach, dann im Worounitza-Graben, südlich von Latschach und schließlich bei Mallestig verbreiteten Rosenbacher Kohlschichten, die besonders im Rosenbacher-Gebiet von F. Kahler gut studiert wurden. Die nicht verfestigten Schotterablagerungen, die aus kalkigen und kristallinen Geröllen zusammengesetzt sind, gehören der präglazialen Zeit an. In diesen Ablagerungen sind besonders bei Rosenbach und auch im Worounitza-Graben häufig schmale Streifen von Kohleneinschaltungen anzutreffen. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen kann nicht einwandfrei festgestellt werden. Über diesen nicht verfestigten Schotterablagerungen liegen Kalkkonglomeratbänke, die wahrscheinlich mit den von Kahler bezeichneten Barentalkonglomeraten nicht gleichzusetzen sind.

Wenn schon petrographische Vergleiche der zwischen den Geröllen eingelagerten Bindemittel zu keinen einwandfreien Ergebnissen führen werden, so glaubt der Verfasser durch sorgfältige Vergleiche der tektonischen Bewegungsvorgänge und Entfernungen innerhalb der am Nordrand der Karawanken abgesetzten Kalkkonglomeraten zunächst zu relativ abschätzbaren Altersbestimmungen gelangen zu können. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

IV. Das Quartär.

Schon durch die Arbeiten von Penk, Stini und Srbik konnte gezeigt werden, daß im Raum zwischen Villach, Wernberg, Faakersee und schließlich in der östlichen Fortsetzung bis Rosenbach und Maria Elend zwei Eiszeiten nachgewiesen werden können. Bei Tschinowitsch ist unter den der R-W-Zwischeneiszeit angehörenden Förderlacher-Schottern eine mit glazialen Geschieben durchsetzte, dunkle, harte Lehmbank aufgeschlossen, die als Moräne der Rib-Eiszeit erkannt wurde. Ein zweiter Aufschluß ist außerhalb des Aufnahmegebietes an der Ostseite der Drauschlinge bei Wernberg durch Stini und Worsch näher beschrieben worden. Auf diese Weise konnten die Mächtigkeitsverhältnisse der Förderlacher-Schotter näher bestimmt werden. Sie betragen im Bereich der Dobrava 30–50 m. Jedoch scheinen bereits die vor den Förderlacher-Schottern abgesetzten eis- und zwischeneiszeitlichen Ablagerungen ein unregelmäßiges Relief hinterlassen zu haben, weil die aus Förderlacher-Schotter bestehende Polana-Höhe eine Seehöhe von 661 m aufweist, während die bekannten Rib-Moränen in einer Seehöhe zwischen 480 und 500 m durch die Erosion angeschnitten wurden.

Nördlich und südlich der Polana-Höhe im Gebiet des Schwarzkogels treten ältere Nagelfluhkonglomerate auf, die ähnlich wie die Konglomerate der Faakerseeinsel, der südlich des Faakersees gelegenen Vinza und der zwischen Mallenitzen, Kopeinig und Schlatten gelegenen Höhenreihen eine wesentlich stärkere Verfestigung aufweisen als die schon teilweise zu Konglomeraten verfestigten Förderlacher-Schotter. Sie werden heute dem Altquartär (Heritsch) zugeordnet. Sie zeichnen sich ebenfalls durch einen Sedimentationsrhythmus aus, denn es finden sich innerhalb der Konglomeratbänke der Vinza und der aus diesen Gesteinen bestehenden benachbarten Hügelreihen wiederholt Sandsteinzwischenlagen, die manchmal tonigen Charakter annehmen. Die Lagerungsverhältnisse dieser Ablagerungen sind häufig bereits durch gebirgstektonische Bewegungen gestört und daher keineswegs einheitlich.

Die Alluvionen, soweit sie das im Aufnahmegebiet gelegene Faakerseeal betreffen, sind einerseits beherrscht von älteren und jüngeren Schuttkegeln, die das Produkt gewaltiger Schuttströme der aus den Karawanken herabziehenden Bäche bilden, sowie von den Verlandungsvorgängen des Faakersees. Die älteren Schotterfächer weisen manchmal bis zu 20–30 m reichende Mächtigkeiten auf und haben bereits wie bei Lednitzen dadurch Verlegungen von alten Wasserscheiden verursacht. Die mächtigen Schotterablagerungen bezeugen aber auch eine rege tektonische Bewegungstätigkeit der Karawanken während des Alluviums. Alte Schuttkegel sind von den Bachläufen wieder verlassen worden, so daß die aus den Karawanken herabziehenden Gerinne sich vielfach neue Wege gesucht haben und dadurch neue jüngere Schuttkegel im Faakerseeal angelagert haben.

Aus dem Quartärbereich ist zu erwähnen: Die alt-interglaziale Mindel-Riß-Nagelfluh des Mönchsberges und Rainberges zeigt ziemlich steile bis saigere Klüfte, die zum Teil klaffen, was eine allmähliche Zerreißung vorzubereiten scheint. Eine Vertikalverschiebung entlang der Klüfte ist aber nicht wahrzunehmen. Am Mönchsberg streichen die Richtungen der Klüfte WNW (NNE-Fallen) und NNE (WNW-Fallen), am Rainberg N-S (saiger) und NNE (saiger).

Das große Loch zwischen Mönchsberg und Rainberg (Ofenloch, Rieden-burg) könnte unter Hinweis auf eine frühere höhere Aufragung der weichen Kreideschichten des Sattels von Buckelreit im Untergrund der Nagelfluh die Erklärung finden, daß hier unter dem Salzachgletscher vielleicht unter Mitwirkung eines Gletschertopfes der weiche Untergrund früher erreicht wurde, worauf auf der N-Seite des Rainberges, also auf der Leeseite der Gletscherbewegung — wie auch im Lee des Kapuzinerberges und Kühberges — eine verstärkte Gletschererosion einsetzen konnte.

In glazial-morphologischer Hinsicht wurden die Schlifframpen im Flysch des Heuberges neuerdings beurteilt. Sie zeigen im Detail, besonders im Längsprofil, Rundhöckerformen, welche gegen E, also hier im Lee der Gletscherbewegung, steiler abfallen. Quer zu ihrem Verlauf erscheinen sie als Gehänge-terrassen (Pseudoterrassen), zu welchen aber, wie es bei einer Rampe stets der Fall ist, von beiden Seiten ein schwächer Anstieg erfolgt. Diese Pseudo-terrassen (Pseudoterrassen), zu welchen aber, wie es bei einer Rampe stets zonen des Flysches durch.

Aufnahmen in der Flyschzone auf Blatt Kirchdorf/Krems
(4852) (Bericht 1950)
von Dr. S. Prey.

Die Aufnahmezeit des Sommers 1950, abzüglich der für die Vorbereitung der Jubiläumsexkursion verwendeten Zeit, wurde hauptsächlich zur Bearbeitung noch nicht kartierter Lücken und unklarer Stellen genutzt.

Zunächst wurde das Gebiet des Grünberges und Hochgeschirr revidiert. Die größten Schwierigkeiten hatten sich dort ergeben, wo die alten und neuen topographischen Karten weitaus nicht zusammenpassen.

Im Hintergrund des Kares, in dem der *Laudachsee* liegt, kommen unter dem Schutt der Kalkfelsen nicht selten Sandsteine der Grestener Schichten und Gesteinstypen des Neokom- und Gaultflysches zum Vorschein, die anzeigen, daß die kalkalpine Überschiebung hier unmittelbar am Fuße der Kalkwände des Katzensteins durchzieht. Die Rundbuckel zwischen dem See und dem dahinterliegenden Hochmoor bestehen ebenfalls aus Grestener Sandsteinen; diese scheinen überhaupt in diesem Gebiete nicht allzu geringe Mächtigkeiten zu besitzen. Etwa $\frac{1}{2}$ km NO Laudachsee besteht ein teilweise felsiger Rücken aus ebensolchen Gesteinen (Funde von *Belomnitzenbruchstücken*). Ein Stück oberhalb wurden auch die roten Mergel der Klippenzone (mit *Reussella Szajnochae* [Grzyb.] und ohne *Globotruncanen*) wieder angetroffen. Gerade aus diesem Gebiete reicht ein breiteres Rutschgebiet bis zum Laudachbach hinunter, weit in reines Flyschgebiet hinein, in dem neben Moränenschutt Gesteine des Helvetikums, Anhäufungen bunter, zum Teil hornsteinführender Jurakalke, oder, an einer anderen Stelle, von gerundeten Blöcken u. a. von Granit, Glimmerschiefer, stark verschiefertem Gneis, Muskowitquarzit und Quarz weit hangabwärts getragen sind. Östlich des Rutschgebietes liegt in über 900 m Höhe diluviale Gehängebreccie, die am Ober-rand einer aus Zementmergelserie bestehenden und steil zum Schratzenbach abfallenden Stufe noch ein wenig bunte Schiefer, Mürbsandstein und etwas Gault freiläßt. Lokalmoränen der Würmeiszeit, oft mit prachtvollen Wällen, sind am Fuße der Kalkberge bis über die Schratzenau hinaus verbreitet.

An dem Paleozän-Eozän-Vorkommen der „Roten Kirche“ im *Gschlie-f-graben* macht die Abspülung merkliche Fortschritte. Dadurch kam in einer seichten Rinne unterhalb des höchsten, von Nummulitenkalk bedeckten Teiles der Felsgruppe über einem ca. 10 m mächtigen Paleozän-Paket (mit Unter-eozän?) noch eine dünne Platte von fossilreichem Nummulitenkalk zum Vorschein als Beweis für die schon lange vorausgesetzte Verschuppung

innerhalb der „Roten Kirche“. Ferner zeigte sich eine aus mehreren Klüften bestehende Querstörung, die die Schichten nicht unwesentlich verwirft.

In den Nordhängen des Flohberges südlich von Gschwandt ist ein Gesteinszug von geringer Breite auf knapp 1 km Länge zu verfolgen gewesen, der aus Flysch-Gault mit etwas Flysch-Neokom (dunkle Quarzite und glasige Glaukonitquarzite, dunkle Breccien, schwarze und graugrüne Schiefer, ferner graue feste Mergel, spätig glitzernde feinkörnige Kalksandsteine), dann Mürhsandstein (cenoman), bunten Flyschschiefern und einem Span dünnbankiger Zementmergelbasisschichten besteht und als stark verschleiftes Paket von spärlich Zementmergelerde, besonders im Süden, gesäumt und im übrigen von Mürhsandstein-führender Oberkreide umgeben wird. In der beiläufigen Fortsetzung ziehen bunte Schiefer in dünnem Bände weiter gegen ONO bis weit über die Laudach hinaus, die hingegen nur als oberste bunte Schiefer gelten können.

Im Jochamgraben (östlich des Traunsees) wurden die der *Subphyllochorda* (Göttinger und Becker, 1932) gleichenden Fährten nunnmehr auch anstehend in (nach den darin enthaltenen Globotruncanen) etwa turonen bunten Schiefere gefunden. Andersartige Fährten fanden sich z. B. auf dünnbankigen, feinkörnigen Kalksandsteinen zwischen dunkelgrauen Tonmergeln noch etwas unsicherer Stellung im untersten Rabenreither Graben östlich Rabesberg. Ebenfalls im unteren Jochamgraben glückte ein Inoceramenfund auf einem zweifellos der Zementmergelerde angehörigen, leider losen Block.

Die Untersuchung des Flyschnordrandes südwestlich Wartberg a. d. Krems ergab, daß der NW-fallende Miozänschlier (Haller Schlier) im Südosten noch von einem schmalen Streifen von Oligozänschlier bis zum Gehöft Felbringer in Maysdorf am Flyschrand begleitet wird. Sehr wahrscheinlich ist unter dem Rutschgebiet ca. 400 m SW Felbringer ebenfalls noch Schlier zu erwarten. Eine interessante Komplikation wurde am Pürstlingerbach ONO Nopgrasser festgestellt, wo zwischen anstehendem Flysch noch sicherer Oligozänschlier eingekeilt ist.

Nordöstlich Schimmelgrub erwiesen sich in einem Gebiet, das man nach den Lesesteinen als Flysch kartieren möchte, graue Mergel als Oligozän, Unstimmigkeiten, die dem Geologen mehrfach begegnen, so auch im Schlier ONO Nopgrasser. Etwa SSO Osterhieb, im Graben, befindet sich in ziemlich aufschlußloser Umgebung ein kleiner Aufschluß, der stark verrutscht und verkneiet aussehendes Haufwerk verschiedener Flyschböcke zeigt. Etwa SW Nopgrasser ist der Schliermergel reichlich von Harnischen durchsetzt.

Der Flysch selbst ist hier, soweit er der Beobachtung zugänglich ist, Mürhsandstein-führende Oberkreide. Die Schichten sind überall stark gestört und das Sireichen ist gerade im nördlichsten Teil häufig gegen die NO-streichende Flysch-Schliergrenze hin gerichtet. Meridional gerichtete Kluftscharen, an denen sich kleine Querverstellungen vollzogen haben, kommen häufiger vor.

Ein Besuch in dem verfallenen Steinbruch von Muntigl bei Salzburg brachte die Erkenntnis, daß der „Muntigler Flysch“ mit meiner „Mürhsandstein-führenden Oberkreide“ völlig übereinstimmt.

Anläßlich einer kurzen neuerlichen Begehung im Gebiete östlich von Grönuau wurden die der Unterkreide und der tieferen Oberkreide des Flysches entsprechenden Gesteine in großer Verbreitung gesehen. Aber das Auftauchen ganz der gleichen Gesteinsgesellschaft konnte auch am Wuhrbauer Kogel bei Windischgarsten (Brinkmanns Flyschfenster) bestätigt werden. Sogar die Schüblinge von Ophikazit fanden sich auch hier wieder und die rötlichen Quarzkonglomerate, die hier am Nordrand eingeschuppt sind, haben in den quarzilitischen Sandsteinen mit Quarzkonglomerat O Grönuau (dort allerdings weiß) ein gewisses Gegenstück. Am Südhang des Wuhrbauer Kogels, am Weg zum Wuhrbauern kann man reichlich graue, meist harte Mergel (bisweilen mit Helminthoideen und auch Chondriten) und bläulichgraue, etwas kieselige, feinkörnige Kalksandsteine von großer Oberkreideflyschähnlichkeit beobachten. Der durch den Vergleich ausgesprochene Verdacht dürfte gerechtfertigt sein, zumal sich in Dünn-

schliffen eines solchen Kalksandsteines einige wenige *Globotruncanen*, *Gümbelinen* und *Globigerina cretacea* nachweisen ließen. Die allseits tektonische Begrenzung dieses Flyschgesteinsvorkommens steht fest, das sich gesteinsmäßig deutlich von den Gosauschichten nördlich desselben unterscheidet. Sie findet augenfälligen Ausdruck in den Werfener Schieferen des Südrandes, dem eingekeilten Zug von Gutensteiner Kalk mit Gips und Werfener Schieferen im Westteil des Nordrandes sowie in dem quergedrehten Streichen der Neokommergel des Kalvarienberges am Westrand.

Aufnahmen in Flysch und Molasse auf den Blättern Baden
— Neulengbach, Tulln und Wien (Bericht 1950)
von Hofrat Prof. Dr. G. Göttinger, auswärtiger Mitarbeiter.

Durch die Aufnahmen des Jahres 1950 konnte die kartographische Fixierung der stratigraphischen Schichtglieder von Flysch und Molasse für das zum Druck vorbereitete Blatt Wien (Blätter Baden—Neulengbach, Teile von Wien und Tulln) in den Grundzügen zu Ende geführt werden. Die Zusammenfassung der wichtigeren Beobachtungen erfolgt in der Reihenfolge der geologisch-stratigraphischen Zonen.

I. Flyschzone.

In der Nordzone, Greifensteiner Teildecke, wurden besonders die Neokom-Gaultzonen eingehender untersucht. Neu ist das vom sonstigen Flyschrand vorgeschobene Flyschvorkommen NE Neulengbach, am Beginn der Straße nach Almersberg, wo Gaultsandstein aufgeschlossen ist. Da das Buchberg-Konglomerat der Molasse unmittelbar anschließt und Ollersbacher Konglomerat bei Au noch aufgeschlossen ist, dürfte es sich eher um ein Flyschbrett in der Molasse handeln. Die nördlichste Kulisse des Flyschrandes an der Aufschiebung auf Melkersand SE Burgstall besteht aus Neokomkalken, die hier (östlich Hofstattbauer) lokal auch dickbankig sind; darauf lagern am Eichberg (382) Gaultquarzite, -Sandsteine und -Schiefer.

Im Pölzbachgraben verbinden sich mit Neokomkalk Neokomkalksandsteine (manchmal etwas kristallinisch), deren Hangendes Gault ist (Bänderquarzit und rutschungsreiche Schiefer). Auf dem Höhenweg vom Jägerhaus Haaberg nach Kronstein treten im Gault auch dunkle und plattige Quarzite (mit zahlreichen Harnischen) auf, die dem hellgrauen kieseligen Neokomkalk auflagern, der dem Greifensteiner Sandstein von Kronstein aufgeschoben ist. Auch am nördlicher gelegenen Frauenberg ist neben lokal mächtigen Neokomkalken Gault zu beobachten.

In der Zone oberhalb Rappoltenkirchen, bzw. S vom Hohenwartberg ist auf den dortigen Melkersand S Öpping unmittelbar Neokomkalk mit Hornsteinen aufgeschoben (hier zwei neue Granitscherlinge); auch E Öpping fand sich nebst Neokomkalken und Neokomkalksandsteinen ein weiterer Granitscherling. Der Neokomkalk S 288 (Hengwiesen) stellt die nördlichste Schuppe des Neokoms auf die Molasse dar.

Auch S Ried im Profil Klosterberg—Rosenthal verursacht mehrfache Schuppung von Neokomkalk und Gault eine scheinbar größere Mächtigkeit. Dasselbe zeigt sich W vom Sandfeld S Ried. Hier treten mit Neokomkalk auch grünliche dichte Quarzite und Bändersandsteine, welche sonst den Gault bezeichnen, zusammen auf, so daß jedenfalls zwischen Neokom und Gault kein Hiatus anzunehmen ist. Auch SE Tulbing in der Flur „Ziersetzen“ besteht die nördlichste Kulisse der Neokomschuppe aus Kalk, Kalksandstein und Schiefer. Mehrere Schuppen von Neokomkalk und Gault sind auch im Gebiet des Tieringer-Kogels festzustellen. In dem mehrfach geschnittenen Gebiet W des Tulbinger-Kogels treten im Graben im Gault auch schwarze Schiefer auf.

SE von Königstetten scheinen mehrere Schuppen von Neokomkalk, getrennt durch Gault, auf. Neu ist ein Aufschluß von Neokomkalk mit Hornsteinen auf der S-Seite des Eichberges, S Dopplerhütte, mit verschiedenen Quetschungen, so daß auch hier die sehr deutliche Zusammenstauung zu isoklinalen Falten vorliegt, wodurch lokal eine größere Mächtigkeit des Neokomkalkes vorgetäuscht wird.

In der Oberkreide der Allengbacher Schichten konnten u. a. im Gebiet Anzbach—Burweg bei Eichgraben nebst vorwiegend Kalksandsteinen auch Mergel mit Helminthoideen, Mürbsandsteinen und grobkörnige Sandsteine beobachtet werden (knapp S der Eisenbahn bei Burbach erscheint unter der Oberkreide Bändersandstein des Gault). In der ähnlichen Schichtfolge im Profil S Kaltenberg bei Hochstraß gesellen sich zu den obigen Gesteinen auch Ruinenmergel. In den oberen Lagen der Oberkreide gegen die Auflagerung des Greifensteiner Sandsteins zu erscheinen häufig grobkörnige Lagen; hingegen ist an der Grenzzone kein markanter Schieferhorizont vorhanden.

Verschiedene ergänzende Beobachtungen wurden über die Züge des Greifensteiner Sandsteins gemacht. Westlich der weiter gegen S im Flysch verfolgbaren Querstörung von Königstetten ist der erste nördliche Greifensteiner Zug der vom Hirschengarten, der sich über den Hohlreiche-Berg in das obere Gablitzbachtal fortsetzt. Auch SE vom Riederberg ist der massige Greifensteiner Sandstein durch Lagen von konkretionären Harfkugeln (sogenannte Mugel) charakterisiert, in deren Hangendzonen sich der dünn-schichtige Greifensteiner Sandstein mit den bezeichnenden Hieroglyphen einstellt (auf diesen ist im Graben westlich vom Taglesberg plattiger Kalk und Kalksandstein der Unterkreide aufgeschoben). Die Fortsetzung des Greifensteiner Sandsteins verläuft über Laabach nach WSW in den Schliegraben und findet wahrscheinlich — die Aufschlußverhältnisse sind ungünstig — Anschluß an den Greifensteiner Sandstein von Kronstein, der hier auch am linken Talgehänge durchstreicht.

Gleich östlich der Querstörung von Königstetten ist der nördliche Greifensteiner Zug in den Vorkommen am „Losberg“ (loser, mürber Sandstein mit tiefen Hohlwegen), SE Dopplerhütte zu erblicken, der sich am Südhang des Wolfpassinger Berges nach der oberen Hagenbachklamm (massige Bänke mit Felsbildungen) und NE in den Sonnberg fortsetzt. Von letzterem läßt sich die Verbindung über den alten Steinbruch am Maurerberg (oberhalb der Payer-Hütte) nach dem Langstögerberg verfolgen. Der Greifensteiner Sandstein bildet Steilhänge gegen das breite Gehängeband (Somnleiten, Langstöger) der südlich angrenzenden aufgeschobenen Oberkreide des Zuges vom Weißenhof. Der genannte Greifensteiner Zug ist aber im Profil des Spornes von Greifenstein nicht der nördlichste, da bei letzterem Ort der nördlichste Greifensteiner Zug überhaupt: Höflein—Altenberg durchzieht. Der südlichste Greifensteiner Sandstein-Zug, der vom Hohenauberg (434), dürfte, durch die Querstörung von Königstetten etwas verschoben, dem Mauerbach—Tropfbergzug entsprechen. Mugelbildungen sind in letzterem häufig anzutreffen, so auch am Heinrathsberg und Saubühel. Aber das Vorkommen von Oberkreide vom Kl. Stiefelberg verursacht eine Unterbrechung des Eozänzuges von Rauchengern (zwischen Saubühel und Ht. Steinberg). Der Greifensteiner Sandstein der Unt. Schönleiten erscheint E wieder am Ht. Steinberg, so daß an der Querstörung von Rauchengern der rechte Flügel weiter vorgeschoben erscheint.

Im Bereich der Kahlenberger Teildecke wurden den Hangend-schichten der Kahlenberger Schichten, den Gablitzer Schichten, vergleichende Studien gewidmet. Durch eine Schieferzone von den ersteren getrennt, enthalten die Gablitzer Schichten wohl den Laaber Schichten ganz ähnliche Typen (Nummuliten-führende kieselige Sandsteine, Tonmergelschiefer, Manganschiefer), jedoch auch spätere dichte Quarzite, relativ in stärkerem Ausmaß, als die Laaber Schichten und gelegentlich auch dem Greifensteiner Sandstein ähnliche Mürbsandsteine, bankige Mergel und krummschalige kieselige Kalksandsteine, welche Oberkreide vortäuschen. Diese Schichtfolge treffen wir z. B. im Kellergraben (E vom Scheiblingstein) und im nördlichen Seitengraben des Kellergrabens (SE vom Hirschberg, 482). Sogar pseudogebänderte Quarzite führen die Gablitzer Schichten (Graben ESE Hochbrückenberg), die sich aber deutlich von den Bänderquarziten des Gault unterscheiden.

Auch im Dammbachgraben, WNW vom Feuerstein auftretende plattige, spätere Quarzite, welche sogar der Unterkreide ähnlich sind, gehören dem Gablitzer Eozän an. Im östlich benachbarten Quertal von Deutschwald

(Purkersdorfer Gemeindegewald) enthalten die Gablitzer Schichten nebst Sandsteinen, Quarziten, Schiefem, Mergelschiefem auch einen gebänderten Quarzit, der sich durch dichtere Beschaffenheit und Manganklüftung von dem Gaultbändersandstein unterscheidet.

In der typischen Zone, welche knapp S von Gablitz durchstreicht, finden sich im Zuge Hochramalpe--Fischergraben nebst Nummuliten-führenden kieseligen Sandsteinen auch dem Greifensteiner Sandstein ähnliche Mürbsandsteine und Quarzsandsteine, so daß diese Fazies eine Mitte zwischen der Greifensteiner und Laaber Eozänfazies darstellt (wahrscheinlich geht diese Fazies gegen SW in den Greifensteiner Sandstein des Wienerwaldhauptkammes über).

Die den S-Rand der Kahlonberger Schichten begleitenden Gablitzer Schichten (mit bunten Schiefem und Quarziten an deren Basis) werden gegen S abgegrenzt durch eine Überschiebungslinie gegen die Oberkreidefazies der Sieveringer Sandsteingruppe (Friedls „Seichtwasserkreide“), bei denen die Sandsteine, Mürbsandsteine, auch grobkörnige Sandsteine über die Mergel (gelegentlich mit Chondriten) überwiegen.

Als typische Vorkommen dieser Sieveringer Sandsteingruppe können u. a. der Steinbruch im Haltetal (S-Sporn der Steinernen Lahn) und der Steinbruch im Wurzbachtal (am Westende der Laudonstraße von Hadersdorf-Weidlingau) bezeichnet werden. Diese Kulisse ist meist sehr steil gestellt und zeigt sogar NW- und NNW-Fallen (Wurzbachtal) bei vielfach antikinalem Bau.

Die S-Flanke der Sieveringer Sandsteingruppe ist häufig begleitet von bunten Schiefem und kieseligen Sandsteinen vom Laaber Typus (z. B. Moschinger Wiese, S-Seite des Kolbeterberges). Jedoch liegen diese Eozänzonen bereits im Bereich der großen Schubfläche der Hauptklippenzone, die mehrfach für sich geschuppt ist. Es ist daher fraglich, ob diese bunten Schichten mit den Laaber Schichten als normales Hangendes der Sieveringer Sandsteingruppe aufzufassen sind, da es sich auch um Schubbreter oder Schuppen an oder in der Hauptklippenzone handeln kann.

Die Hauptklippenzone selbst führt neben Neokomgesteinen (Kalken und Kalksandsteinen) auch Gaultschiefer und Gaultquarzit heran, so daß regional in gewissen Profilen noch nicht geklärt erscheint, ob es sich um zwei verschiedene bunte Schieferzonen: Eozän und Gault oder einheitlich um Gaultschiefer mit Brettern des Eozäns handelt. Die mikropaläontologische Untersuchung der bunten Schiefer wird darüber vielleicht Aufklärung bringen können.

In der Hauptklippenzone wurden verschiedene Querprofile zu Vergleichszwecken untersucht. Wir verfolgen die Hauptklippenzone von NE nach SW:

Die Hülle der im Jahresbericht über 1948 erwähnten Klippe von Salmansdorf westlich der Agnesgasse (Sievering) besteht aus den bekannten massigen bleigrauen Quarziten (Neokom bis Gault), während am Neuberg (östlich des Dreimarksteins) die Sieveringer Sandsteingruppe (auch mit Mergeln) durchzieht.

Südlich der Klippen von Neuwaldegg ist ein neues Klippenvorkommen im Heubergebiet zu verzeichnen, im Graben NNW von der Kreuzzeichenwiese. Im S mit Oberkreide-Mergelschiefem verquetscht, ist der Neokomkalk am N von Unterkreidequarziten und Kieselkalken begleitet (Unterkreidequarzite wurden auch auf der S-Seite des Kreuzbühels festgestellt).

Im Schottenwald (Schottenhof) wurde in dem südöstlichen Seitengraben des Moosgrabens ein kleines Vorkommen von Neokomkalk mit plattigen, kieseligen Neokom-Kalksandsteinen festgestellt, und im rechtsseitigen Quellgraben des Wolfsgrabens fast kristallinische Neokomkalksandsteine. Die Neokomkalkklippen des Gebietes sind von Gault begleitet, jedoch fanden sich auch Einschuppungen von Laaber Schichten. Durch die parzellenmäßige Aufnahme der Kordonsiedlung am Ausgang des Wolfsgrabens gegen das Haltetal konnte Göttinger im N-Teil der Siedlung (in der „Gasse 5“) Neokomkalk und Schiefer (auch rote Schiefer) sowie Neokomkalk mit rissigen Gaultquarziten feststellen. Eine Grundahebung im südlichen Teil der „Gasse 4“ ließ rote Schiefer mit Splittern von Neokomkalk und plattigen

Neokom-Mergelkalken erkennen. Ein an das Ausstreichen der roten Schiefer geknüpfttes Band bildet die Grenze gegen den aus Kahlenberger Schichten bestehenden steileren höheren Bergsporn des westlichen Satzberges. Ein anderer Zug roter Schiefer bei der Kapelle E des Kordongasthofes verursacht Quellen und Rutschungen. Auf der N-Seite der Klippenzone fand sich auf der E-Flanke des Haltertales, ungefähr NE vom Edenbad, ein neuer Granitscherling. Diese Zone bildet Analogien mit den Granitscherlingen bei der Ungerwiese N der Paunzen.

Ein Fund in einem Aushub an der Knödelhüttenstraße von Unterkreidequarzit mit roten Schiefen verrät die Fortsetzung der Klippenzone zur Knödelhütte und von da zur E-St. Hadersdorf-Weidlingau, wo gleich NW der Station auch Neokomquarzit als ein typisches Klippenhüllgestein erkannt wurde (die Klippenhülle setzt sich gegen NW deutlich gegen die Zone der Sieveringer Sandsteingruppe ab).

Auf der S-Seite des Gelbenberges S Weidlingau ist das breite Band insbesondere nahe der Glasgrabenhütte von typischer Unterkreide der Klippenhülle eingenommen (plattige, spätige, kieselige Kalksandsteine, Quarzite mit Hieroglyphen, Schiefer), einer Gesteinsgruppe, welche auch mit den Kaumberger Schichten große Ähnlichkeit hat. Die durch Bombentrichter gleich SW vom Weidlingauer Tiergartentor aufgeschlossenen Quarzite, kieseligen Kalksandsteine mit Hieroglyphen repräsentieren vornehmlich Gault, an den südlich im Bischofsmais schon Laaber Schichten herantreten.

Neue Funde von Neokomkalk und kristallinen Scherlingen glückten ferner in der Umgebung der Paunzen. ENE des durch die Granitvorkommen bekannten Sattels 331 (E Paunzen) fanden sich neue Splitter von Neokomkalken und Neokomkalksandsteinen, mehrere Granitscherlinge und ein Scherling von kristallinen Schiefen mit etwas Gaultschiefer. N der Paunzen, selbst im oberen Deutschwald-Graben, folgen auf die Oberkreide des Deutschwaldes bunte Schiefer und dickbankige, klobig-rissige Gaultquarzite (auch mit einem gebänderten Sandstein wie in der Wienerwald-Nordzone), dann Schiefer mit zwei scheringartigen Vorkommen von Neokomkalk.

Im Graben W der Paunzen deuten N-fallende Neokomkalksandsteine und Gaultquarzite die hier wahrscheinlich antiklinal gebaute Klippenzone an.

Westlich des Sattels „Im Winkel“, im Seitengraben des Dammbachtales, sind intensive Verfaltungen von Neokomkalk, Neokom-Mergel-, Kalksandsteinen und Schiefen, Gault-Schiefen und Quarziten wahrzunehmen. Gute diesbezügliche Aufschlüsse bietet ferner der oberste Deutschwald-Graben in der Folge von neokomen Kieselkalken, roten Schiefen und plattigen Gaultquarziten. Die Nordbegrenzung der Klippenzone bilden hier Laaber Schichten, welche der nördlichen Oberkreide auflagern, während die Südbegrenzung aus Laaber Schichten des Laaber Steiges besteht, hier ohne Oberkreide.

Im Graben SW Elmerhütte fand sich ein Scherling von Neokomkalk zwischen spätigen Neokomkalksandsteinen, Gaultschiefern und Quarziten.

Im Vorderen Wolfsgraben am Bach stehen Unterkreidequarzite mit Hieroglyphen, rote Schiefer der Klippenhülle NNE-fallend an.

Einige Ergänzungen zur Klippenzone S von Preßbaum: Im linken Seitengraben des obersten Brennenmais-Baches streichen harte Unterkreidequarzite der Klippenhülle durch, auch eine neue Neokomkalkklippe liegt hier vor. Besonders bemerkenswert ist neben den Vorkommen von roten Schiefen auch das Auftreten des Bändersandsteines des Gault, wie er für die Nordzone bezeichnend ist.

Die seinerzeit entdeckte Neokomkalkklippe am Gumperswarthberg konnte an der genannten Stelle nicht gefunden werden. Hingegen finden sich am S-Hang nahe dem Seitenbach mehrere Stücke von Neokomkalk. Die Klippenzone ist hier ganz schmal eingequetscht zwischen Laaber Schichten im N und S, stellt also einen besonderen tektonischen Lagerungstyp dar.

Während das größte sichtbare Neokomklippenvorkommen der Hauptklippenzone an der NE-Flanke des Dachsbauberges liegt, bildet das schon früher beschriebene westlichere Vorkommen von der Erlbartwiese offenbar eine unmittelbare Fortsetzung des ersten. Die Kalkklippe von der Erlbartwiese grenzt sich mit N-Fallen an einem Harnisch des Gaultquarzites ab, ein Anhaltspunkt für die starken Schuppungen innerhalb der Unterkreide

selbst. In der westlichen Fortsetzung konnten im Graben gegen Unterkniewald, also im Hangenden der letztgenannten Klippe die Unterkreidehüllgesteine gut erfaßt werden: Klobig-rissige Quarzite, Kalkquarzite, Schiefer mit kleinen Trümmern von Neokomkalk, auch violette Mergel (Neokom), wobei wieder die Analogie mit der Unterkreide der Kaumberger Schichten auffällt. Bei guter Aufgeschlossenheit der Klippenhülle nehmen wir also die Fazies der Kaumberger Schichten auch in der Hauptklippenzone wahr.

Bei der Ranzenbachklause ist die Klippenzone (Kalke und Kalksandsteine) an ihrer N-Seite direkt den Oberkreidemergeln aufgeschoben; im Hangenden, also gegen S, erscheinen die klobig-rissigen Quarzite und Kalkquarzite und Schiefer (Unterkreide, besonders Gault), wiederum in großer Ähnlichkeit mit den Kaumberger Schichten.

Die Fortsetzung von der Ranzenbachklause sehen wir im Graben S Hundsberg in der Richtung zur Schönmooswiese (Forstwirtschaftskarte): auch hier einige Stücke von Neokomkalk, kristallinisch aussehender neokomer Kieselkalk, Unterkreidequarzite mit Hieroglyphen und Schiefer. Die Südbegrenzung bilden bei fehlender Oberkreide die Laaber Schichten.

Zu den Schöpflklippen übergehend, sind bei der Untergredklause am N-Hang dichte bis kristallinische Kalksandsteine mit violetten Mergeln mit N- bis NNW-Fallen zu beobachten. Im S schließen Gaultquarzite, kieselige Kalksandsteine und Laaber Schichten an. Am Lammeraubach selbst zieht die Klippenzone ganz schmal durch: grauer Neokomkalk liegt in dünner Schicht zwischen Kalksandsteinen und Unterkreidequarziten; das WSW-Fallen bezeichnet eine Querstörung (Gredlstörung).

An der N-Flanke des Schöpfls W vom Rabenhof ist die hier ganz schmale eigentliche Klippenzone (Neokomkalksandstein und Unterkreidequarzite) auf Oberkreidemergel mit Helminthoiden aufgeschoben; im S wird sie von Laaber Schichten begrenzt, über welche wieder Oberkreide aufgeschoben ist. Ganz ähnlich sind die Verhältnisse beim Gscheidhof. Starke Detailschuppung ist auch weiter westlich wahrzunehmen. Dabei müssen die eigentlichen Kalkklippen nicht immer zutage treten und es kann der Laaber Sandstein, von schieferreichen Gehägebändern ungrenzt, morphologisch die Rolle einer Pseudoklippe erzeugen, wie es bei der Einzelkuppe 476 (Originalaufnahme) W vom Gscheidhof der Fall ist.

Im Profil der bekannten Klippe vom Etscherhof ist die Klippenzone breiter, in zwei Teilschuppen aufgelöst, wobei die nördliche Schuppe über dem Neokomkalk die vollständige Hülle bis zu den Laaber Schichten besitzt, während bei der südlichen Schuppe der Neokomkalkzug ohne Hülle direkt an die Laaber Schichten grenzt.

So bieten also auf einem engen Raum die Schuppen der Klippenzone und ihrer unmittelbaren Nachbarschaft eine ziemliche Variabilität dar, was wohl in Verschiedenheiten der Verquetschung im tektonischen Streichen begründet ist.

Außer den Klippen der Hauptklippenzone, des Lainzer Tiergartens und den Klippen nahe der kalkalpinen Aufschubung (Sulz) ist noch neu das Auftreten von Neokomkalktrümmern östlich von Klausen-Leopoldsdorf in den Kaumberger Schichten zu erwähnen; Letztere, zu einer breiten Zone bei und nördlich Klein-Mariazell veraltet, streichen durch das Große Krottenbachtal nach dem linken Schwechattalgebänge durch. Im schönen Aufschluß der Autobahn oberhalb der Hauptklause finden sich einige Trümmer auch von Neokomkalk.

Es dürften demnach auch in den Teildecken S der Hauptklippenzone, besonders in der Teildecke der Kaumberger Schichten, der vielfachen Verfallung und Schuppung gemäß, Klippen auftreten, die heute nicht aufgeschlossen sind, so daß sich die Schuppentektonik der Tiergartenklippen offenbar nach SW hin fortsetzt und die Auffassung, daß die Tiergartenklippen eine gegen W begrenzte Deckscholle darstellen, nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen dürfte.

Die gesteinskundliche Aufgliederung der Laaber Teildecke wurde vielfach in Angriff genommen durch Kartierung der Zonen mit vorwiegenden Schiefen, die gegenüber den Sandsteinzügen durch Gehägebänder und Längssättel morphologisch in Erscheinung treten. Die stratigraphische Auf-

gliederung ist schwierig, weil nur die Sandsteine Nummuliten führen und diese mehr ins Miozän weisen. Die Aufgliederung auf Grund tektonischer Lagerungsverhältnisse verspricht nur lokal Erfolge, weil die vielfachen Anti- und Synklinalen örtlich begrenzt sind.

Von Einzelheiten seien folgende Beobachtungen erwähnt: Außer den beiden Haupttypen der Laaber Schichten: kieselige Sandsteine, Quarzite und Tonmergelschiefer finden sich stellenweise (z. B. am Kamm E Gruber, Fortsetzung der Bramerhöhe) auch weiß verwitternde kieselige Mergel, welche gewisse Ähnlichkeit mit Oberkreidegesteinen haben, die aber zum Eozän zu stellen sind. Dasselbe gilt auch für die dünnen Einschaltungen von Kalksandsteinen und Mergeln. Auch das Durchstreichen von Mürhsandsteinen, insbesondere von grobkörnigen Sandsteinen im Bereich der Laaber Schichten muß noch nicht Oberkreideaufbrüche dartun (z. B. südlich der Schmalzmühle, N Gruber bei 301, S Wienhof). Im mittelkörnigen Sandstein fanden sich z. B. bei Kaltenecker noch Nummuliten. Im Schöpfungsbereich überwiegen die Sandsteinzüge über die Schiefer, was vielleicht mit die Ursache für die größte Höhe des Wienerwaldes bildet. Nur gewisse Chondriten-führende Sandsteine wurden in die Oberkreide eingereiht, so ein Zug südlich benachbart der Hauptklippenzone, ein Zug südlich anschließend an die Unterkreidezone S und E von Klausen-Leopoldsdorf.

Inwieweit diese Oberkreideaufbrüche der Laaber Teildecke ähnlich sind dem Oberkreide-Klippenhüllfisch in Tiergarten oder dem „Hütteldorfer Sandstein“ (Friedl's Seichtwasserkreide) (der N und S des Wienflusses die Kahlenberger Schichten überschieben dürfte), ferner dem Sieveringer Sandstein, müssen noch weitere Forschungen sowohl durch makro- wie mikropaläontologische Untersuchungen als auch durch Schwermineralanalysen aufklären.

II. Molasse.

Der Melker Sand im Buchberggebiet wurde neu im Burgstallgraben (NE Gschwend) aufgeschlossen gefunden, wo auch seinerzeit auf Kohle geschürft wurde (hingegen besteht der obere Teil dieses Grabens schon aus Schlier, der in Burgstall als fester Schliermergel auftritt). Bei 340 (Burgstall) an der Straße gegen SE zeigt der grobkörnige Melker Sand Übergänge zu verfestigtem Ollersbacher Konglomerat. Hier fand sich ein neuer Granitscherling.

Der neue Aufschluß im grobkörnigen Melker Sand SW Erlaa, S 314 ließ wiederum Granitscherlinge, aber auch Granitgerölle, ferner Schlierester mit grauen und braunen Tönen erkennen. In der Nähe bei 333 an der Straße fanden sich im groben gut gerollten Melker Sand zahlreiche Granitscherlinge. S Burgstall wird der Melker Sand, nahe dem Gehöft Hofstatt, bei 341 von weißgrauem Neokomkalk überschoben.

Im Gebiet des Hohenwartberges, bzw. an dessen Südflanke, enthält der stellenweise zu Sandstein verfestigte Melker Sand (W Öpping) auch Quarzgerölle und gleichfalls Übergänge zum Ollersbacher Konglomerat. Granitsplitter sind hier häufig.

Im Gebiet des Riederberg-Klosterberges konnte der Melker Sand außer am Sandfeld auch E vom Hoffeld festgestellt werden. Der grobe gelblich-weiße Sand führt auch hier Granitsplitter. Neu ist ferner ein Vorkommen von Melker Sand im unteren Teil der Riederbergstraße.

Von den Kristallinblöcken (meist Granit, Pegmatit), welche in die Mergel (Blockmergel von Königstetten und Tulbing) eingebettet sind, wurden in den „Rennauen“ und im „Schafgraben“ Aufsammlungen gemacht. Die größeren Blöcke sind über 2 m breit und hoch. Häufig sind sie kantig, ja eckig. Im obersten Teil des Schafgrabens gesellen sich zu den Kristallinblöcken auch Sandsteingerölle. SE vom Riegelberg (Königstetten) deuten stark sandige Schliermergel mit Quarzgeröllen und seltenen Gneisgeröllen wohl eine Fazies der Blockmergel an.

Auch die bereits reichlich Flyschgerölle führenden Buchbergkonglomerate sind Einschaltungen im Schlier; sie sind jedenfalls jünger als die Kristallin-führenden Blockmergel. Mikropaläontologische Untersuchungen beider Schliermergelfazies im Vergleich zum geröllfreien Schlier sind im Gang.

Ein wichtiger Aufschluß SE von Gerersdorf am Eichbügel zeigt Buchbergkonglomerat mit Schliermergel-Einschaltungen, welche Gerölle von fast Faustgröße enthalten. Es sind auch Übergänge in Blocksande zu verzeichnen, die in der Umgebung S Königstetten größere Verbreitung haben. (Auch ganz nahe der Mündung des Schließgrabens in den Anningerbach, in der Querstörung von Elsbach, eingeklemmte Buchbergkonglomerate haben Einschaltungen steilstehenden Schliers; freilich ist hier tektonische Einquetschung wahrscheinlicher.)

Auf der Renthofweide S von Königstetten führen die Blocksande etwas Gerölle vom Neokomkalk und Oberkreidegesteinen und bilden damit Übergänge zum Buchbergkonglomerat. Im Hohlweg N vom Rosenbiegel führen die Blocksande sowohl Gerölle wie Sandkonkretionen.

Die gleichfalls Hartkugeln enthaltenden Blocksande zwischen Gerersdorf und Elsbach auf der Nordseite des Eichbügels zeigen Übergänge zum südlicher gelegenen Buchbergkonglomerat.

Das isolierte Vorkommen von Buchbergkonglomerat NE des Hohenwart, die Kuppe 286, enthält gleichfalls Hartkugeln. Noch weiter nordwärts, SE von Elsbach, finden sich im Elsbach selbst bloß Spuren von Konglomerat im sonstigen sandigen Schlier.

Aufnahmen im Bereiche der Blätter Marchegg (4658) und Mistelbach (4557), mit Anschlußbegehungen auf Blatt Hollabrunn (4556) (Bericht 1950)

von Dr. R. Grill.

Nach Abschluß der Aufnahmen auf Kartenblatt Gänserndorf im Jahre 1949 erschien es wünschenswert, auch noch den auf Blatt Marchegg gelegenen schmalen östlichen Anschlußstreifen bis zur Bundesgrenze an der March zu begehnen. Anschließend wurden die Aufnahmen am Außenrande der Leiser Berge bzw. des Waschbergzuges fortgesetzt, und es wurden auch noch eine Reihe von Revisionstouren im Gelände östlich der Leiser Berge durchgeführt.

Begehungen auf Blatt Marchegg.

Am Steilabfall des Weinviertler Hügellandes zur March sind zwischen Jedenspeigen und Angern an zahlreichen Stellen unter mächtigem Löß die oberpannonischen Bildungen gut aufgeschlossen. Es wurde dieser Gebietsstreifen im Jahre 1938 durch Dr. E. Braumüller von der Rohöl-Gewinnungs Aktiengesellschaft, in der Umgebung von Grub zusammen mit Dr. Grill aufgenommen, und da die Resultate dieser Begehungen dem Berichterstatler in dankenswerter Weise zur Verfügung stehen, waren in diesem Abschnitt nur mehr Ergänzungen anzubringen. Von den im Jahre 1938 erfaßten Aufschlüssen war der durch die Ziegelei in Grub gebotene am bemerkenswertesten. Hier liegen über gelblichgrauem bis gelbem reschem Sand mit reichlich Kieslagen grünlichbraune Tonmergel und 3 m blaugrüner Tonmergel mit auskeilenden dünnen roten und rostbraunen Lagen. Darüber folgt eine Serie von grau-grünen bis grauen Tonmergeln mit 3 etwa $\frac{1}{2}$ m mächtigen Einschaltungen von dunkelbläulichgrünem Tegel. In der Stillfrieder Ziegelei sind neuerdings u. a. kiesige Sande wieder recht gut aufgeschlossen, die sich durch reichlichen Gehalt an *Unio* sp. auszeichnen. Die längs dieses Marchabschnittes von Dürnkrot bis Mannersdorf aufgeschlossenen Oberpannonbildungen gehören ganz allgemein dem engeren stratigraphischen Bereich an der Grenze Bunte Serie—Blaue Serie an.

An Abfall der kleinen, vom Orte Mannersdorf eingenommenen Terrasse zur March streichen auffallend grüne, zum Teil gelbe sandige, auch sehr stark sandige Tone, sowie resche graubraune Sande aus. Darüber liegt Lehm. Von einer Schotterbedeckung ist nichts zu sehen.

Südlich Angern greift der schotterfreie nördliche Teil des Marchfeldes noch ein Stück in den Bereich des Kartenblattes Marchegg über. Kleine Aufschlüsse von oberpannonischen Tonmergeln und Sanden wurden an Steilrande zur Marchniederung am Südausgang von Angern beobachtet.

Der von Gänserndorf über Stripfing und Oberweiden ziehende Abfall, mit dem die Niederterrassenschotter des Marchfeldes ihre nördliche bzw. östliche Begrenzung finden, wurde gegen SE weiter bis zur Schloßhofer Platte verfolgt. Es weist der nähere Bereich des Abfalls in diesem Abschnitt meist Lehmbedeckung auf und teilweise ist auch Flugsand verbreitet. Dies trifft insbesondere S des Salmhofes zu.

In der Schottergrube NE des Kleinen Leber Berges E Oberweiden ist an der Basis ein graugrüner Ton und gelber Sand mit Kies zu beobachten, die wohl ins Oberpannon gestellt werden müssen, das hier demnach am Fuße des Wagrams austreicht.

Schöne Flugsandwäler finden sich bei Markthof, die in westlicher Richtung an die gleichartigen Bildungen auf Blatt Gänserndorf anschließen.

An den Rändern der Schotterplatte von Schloßhof streichen allenthalben Schichten der eigentlichen Beckenfüllung aus. Im Eisenbahneinschnitt NW des Marchegger Bahnhofes stehen gelblichgrüne Tonmergel an, die im Schlammrückstand Bruchstücke von *Cardium* sp. lieferten, ferner in mittlerer Häufigkeit kleine Otolithen und selten Kümmerformen von *Nonton granosum*, *Elphidium* sp. und Bruchstücke zartschaliger Ostracoden, eine Fauna, die dem obersten Sarmat angehören dürfte. Im Graben an der Nordseite von Großenbrunn (Blatt Preßburg) stehen an der Straße gleich nördlich des nördlichsten Hauses der Ortschaft in etwa 156 m Seehöhe gelblichgrüne, etwas mergelige, geschichtete Tone mit reichlich Gips, Sarmat, an. Auf dieser Tegelunterlage bewegt sich das Grundwasser, das auch die im Graben gelegenen Teiche speist. Die den Tegel überlagernden, als jungpliozän angesprochenen Terrassenschotter sind in einer Schottergrube am westschauenden Hang des Grabens gut aufgeschlossen. Die Schotter weisen keine Oberdeckung auf und die höheren Partien zeigen Brodelbödenbildungen. Nach den Schurfbohnergebnissen der Rohöl Gewinnungs Aktiengesellschaft hebt das Sarmat nach Osten zu aus und im Bereiche der östlichsten Teile der Schloßhofer Platte steht unter den Schottern schon das Torton an. Gegen Westen senken sich die Schichtserien an einigen Brüchen zur Lasseer Senke ab, wo unter den jungen Schottern Oberpannon als höchstes Profilglied liegt.

Begehungen am Außenrande der Leiser Berge und im Bereiche des westlich anschließenden Hügellandes.

Zunächst sei kurz über das Ergebnis der Aufnahme des Galgenberggebietes NE Michelstetten berichtet. Durch M. F. Glaessner (Jb. d. Geol. B.-A. 1931) wird hier neben dem eigentlichen Galgenberg mit den oberjurassischen „Galgenbergkalken“ eine isolierte Klippe von Klentnitzer Mergeln im Bereiche des Hügels mit Kote 325 angegeben. Etwas weiter nördlich davon ist Danien vermerkt. Die vorliegenden Begehungen zeigten, daß am Aufbau des Hügels 325 Oberkreide in bedeutendem Ausmaße Anteil hat. Am Nordwest- und Nordabfall des Hügels gegen Kote 290 zu finden sich stark glaukonitische Tegel und dunkelgraue Tegel, die reiche Oberkreide-Mikrofaunen geliefert haben. Die an den Geländevertiefungen am West- und Südabfall des Hügels austreichenden Klentnitzer Schichten scheinen mit diesen tegeligen Ablagerungen verschuppt zu sein. Auch am Südabfall des Hügels, im unteren Teil des Gehänges S Kote 325 wurden kleine Ausbisse von Oberkreide mergeln gefunden, deren Altersstellung ebenfalls durch die reiche Mikrofauna geklärt werden konnte.

In dem von N Michelstetten nach Zwentendorf hinausziehenden Graben fanden sich nur mehr Schotterbildungen, die auch die Höhen zwischen Wenzersdorf und Pyhra einnehmen. Auffällig ist, daß gegen das Zayatal zu in topographisch tieferer Lage die Schotter im ganzen gesehen gröber werden. Schöne Aufschlüsse finden sich an der Nordseite von Zwentendorf. In der Gemeindegrottengrube stehen Grobschotter mit teilweise kopfgroßen Komponenten an. Dunkler Hornstein, Oberjurakalk der Klippen, Flysch, umgelagerte Tertiärsandsteine, kalkalpine Elemente u. a. sind in den Schottern

vertreten. Eine Bank von sehr festem Konglomerat wird 1 m mächtig. Höher oben am Gehänge findet man nur mehr Sand mit reichlich Kieslagen.

Recht grobe Schotter sind auch in einer großen Schottergrube an der Straße NE der verfallenen Feld-Mahlmühle NW Olgersdorf aufgeschlossen.

Ein Zahn von *Hipparion gracile* konnte in einer kleinen, neuen Sandgrube nördlich einer älteren größeren an der Nordseite von Pyhra gefunden werden. Aus diesem Gebiet liegen auch schon aus früherer Zeit Säugetierfunde vor. In der genannten größeren Grube sind sehr schön kreuzgeschichtete graue bis gelbliche und rostrot verfarbte resche Sande aufgeschlossen mit Kieseinlagerungen. Im Hangenden stellt sich eine Tegelbank ein. Die Untertannbildungen im Bereiche der Höhen N Ladendorf W Mistelbach zeigen eine ganz ähnliche Zusammensetzung und es dürfte kaum möglich sein, innerhalb dieser Bildungen eine Grenze zwischen Außer- und Inneralpinen Wiener Becken zu finden.

Im Raume zwischen Zwentendorf und Pyhra—Klement konnten im Berichtsjahre keine neuen Aufschlüsse in den die Schotter unterlagernden mergeligen Bildungen der Waschbergzone gefunden werden, die den Außenrand der Leiser Berge begleiten, wie im Aufnahmebericht für 1948 berichtet wurde. Eine Reihe bemerkenswerter, wenn auch unscheinbarer Ausbisse konnte aber im östlichen Ernstbrunner Wald, W Klement und NW des Steinberges festgehalten werden. In dem von Bildstock 407 SW Klement nach NW ziehenden Graben konnten im Wald längs des Baches an mehreren Stellen grüngraue Tonmergel vermerkt werden, die geschlämmt wurden. Eine Probe erwies sich als fossilifer, eine zweite führt ziemlich viele Fischreste, während eine dritte eine reiche großwüchsige Mikrofauna erbrachte, in der die Kalkschaler dominieren. Große Formen von *Robulus* sp. und *Marginulina* sp. sind ziemlich häufig vertreten, ebenso wie *Anomalina badenensis*. Von agglutinierenden Arten ist u. a. *Vulvulina pennatula* vorhanden. Es liegt hier eine ganz ähnliche Vergesellschaftung vor, wie sie im Jahresbericht für 1948 von einer Lokalität NW Michelstetten und von N Klement berichtet wurde, wobei nach der Zusammensetzung der Fauna auf Oligozän geschlossen werden kann, das aber tiefer als die Auspitzer Mergel anzusetzen wäre.

Im Graben 300 m N Kote 374 NW Klatferbrunn konnte unmittelbar am Bach ein Ausbiß eines grauen, ziemlich stark sandig-glimmerigen Tonmergels gefunden werden, der beim Schlämmen eine Oberkreidefauna lieferte mit *Globotruncana lapparenti tricarinata*, *Pernerina globularis*, *Valvulineria alomorphinoides*, *Fronicularia* sp. u. a. Diese Fauna deutet nach den Untersuchungen von Dr. Noth etwa auf Turon.

Da an den Abhängen des Steinberges NW Merkersdorf bereits Helvet austreicht, wie aus der Mikrofauna zu entnehmen ist, ist für den Verlauf der Aufschiebung der Waschbergzone auf die Serien des außeralpinen Beckens hier kein großer Spielraum offen. Über den Verlauf der Aufschiebungszone zwischen Herzogbirbaum und Ottendorf und weiter gegen SW zu bis in die Gegend NW Stockerau wurde im letzten Jahresbericht Mitteilung gemacht.

Auf einer Anzahl von Begehungen durch den Ernstbrunner Wald westlich des nach S greifenden Göllersbachtals konnte festgestellt werden, daß zumindest in den südlichen Randgebieten die Schotterbedeckung ähnlich wie im Bereiche W von Klement nur geringe Mächtigkeit erreicht. An der Straße 500 m SE des Gartenberges sind in etwa 330 m Seehöhe in einigen Gruben gelbbraune, resche, glimmerige Feinsande mit kugeligen und elliptischen Sandsteinkonglomeraten von über einem Meter Durchmesser sowie mit spärlichen Tonmergellagen aufgeschlossen. Diese Bildungen ziehen nahezu bis zur Höhe des Gartenberges mit Kote 363 m hinauf, und es weist dieser nur eine dünne Streu von feinkörnigem Schotter auf. Über 1 km nördlich davon dürfte die Schotterunterkante noch immer in einer Seehöhe von ca. 340 m liegen. Zirka 2,5 km nördlich des Gartenberges scheint nach den spärlichen, im Walde möglichen Beobachtungen die Schotterunterkante ebenfalls bei rund 340 m absoluter Höhe gelegen zu sein. Die Schotter würden also in diesem Teile des Ernstbrunner Waldes oder Glasweiner Waldes, wie er hier auch heißt, nur etwa 20 m mächtig sein. Auch am Steinberg NW Merkersdorf weist die Schotterbedeckung nur geringe Mächtigkeit auf.

Aufnahmen im Bereich der NW-Sektion von Blatt Tulln (4656/1) mit Anschlußbegehungen auf den Blättern 4556/3 und 4656/2 (Bericht 1950)

von Dr. K. Hayr, auswärtiger Mitarbeiter.

Die Aufnahmen schließen an die Begehungen von Dr. R. Grill im Bereiche der NE-Sektion Tulln und der SE-Sektion Hollabrunn an und konnten gut vorwärtsgetrieben werden.

Das Hauptaugenmerk lag auf der mikropaläontologischen Gliederung der Mergel und Sande sowie in der Altersbestimmung der Schotter.

Der das Tullnerfeld im N abschließende Wagram bietet von Fels am Wagram im Westen bis Stockerau im Osten fast durchgehend gute Aufschlüsse und erlaubt eine dichte Probeentnahme. Vorherrschend sind stark sandige, zum Teil blättrige, grünlichgraue und bräunliche Tonmergel, denen sich häufig größere sandige Partien einschalten. Die zum Teil im größerer Mächtigkeit durchziehenden Sande sind fast überall mit mehr oder weniger starken Tonmergelbändern durchsetzt und werden teilweise auch von Tonmergeln überlagert. Es sind keine Hinweise für ein eigenes Sandniveau gegeben. Die Tonmergel erbrachten eine arme Kalkschalerfauna mit wenigen Arten, wobei die Gattung *Globigerina* in allen Proben überwiegt. Makrofossilien fehlen hier wie auch im gesamten bearbeiteten Raum vollständig. Systematisches Aussuchen der geschlämmten Sandproben erbrachte einige kümmerformen (*Globigerina*), die mit dem ebenfalls geringen Fossilinhalt der Mergel große Ähnlichkeit erkennen lassen.

Bei Unter-Stockstall am Wagram konnten erstmals feine Kies- und Schottereinschlüsse in den Sanden und Tonmergeln beobachtet werden. Hier handelt es sich um ein 0-20 m starkes Band, das im Hangenden von Sanden und Sandsteinbänken und im Liegenden von Tonmergelbändern eingeschlossen ist.

Wiederholt konnten dünne perlschnurartige Quarzkies- und feine Schottereinlagerungen (gut kantengerundet und gerollt) eingestreut in den feinen Sandlagen und Tonmergelbändern beobachtet werden. So vor allem östlich Kirchberg am Wagram bei K 242, weiters hart westlich Stetteldorf (Tonmergel in den Basisschottern) und östlich Absberg. Bei letzterer Lokalität sind die feinen Sandpartien von 2-4 m mächtigen, mittleren bis groben Quarzschottern überlagert. Vereinzelt ist auch eine Verzahnung der Schotter mit den Sanden zu beobachten.

Die tektonische Gliederung ergibt, durch wenige Fallzeichen markiert, zwischen Kirchberg a. W. (K 242) und Unter-Stockstall eine Antiklinale. Gegen Osten zu folgt, markiert durch Fallzeichen bei Königsbrunn, Absberg und weiter östlich von K 217, eine Synklinale. Auf der Höhe von Unter-Absberg ist, durch mehrere Fallzeichen gekennzeichnet, der Scheitel einer Antiklinale vorhanden. Eine weitere engbegrenzte Hochzone folgt zwischen K 213 und K 211 (westlich Stetteldorf). Schließlich ist vermutlich zwischen Stetteldorf und Starnwörth eine weitere Muldenzone vorhanden. Die Verfolgung vorerwähnter Zonen nach Norden ist, bedingt durch die schlechte Aufgeschlossenheit, nur stellenweise möglich.

Der nördlich des Wagram folgenden Hochfläche ist fast vollkommene Aufschlußlosigkeit eigen.

Erst die im Raume Neudegg—Groß Ruppersthal—Groß Weikersdorf—Stranzendorf beginnenden steileren Gebängeformen ermöglichen in vielen künstlichen und natürlichen Aufschlüssen einen guten Einblick in das anstehende Gebirge.

Westlich der Reichsstraße Groß Weikersdorf—Ziersdorf ist der Ziersdorf—Hollabrunner Schotterkegel mächtig entwickelt und gibt dem ganzen Raum sein Gepräge. Das Gebiet von Spielberg—Groß Riedental—Neudegg—Oriental—Rupperstal im Norden bis zur Höhe von Ziersdorf reichend, ist durch 10-25 m hoch aufgeschlossene Schotter- und Konglomeratbänke von unterpliozänem Alter gekennzeichnet. Den Schottereinlagerungen des Wagram zufolge möge ein Teil der basalen Schotter auch älter sein. Fast jede Erhebung wird von ihnen gebildet und sie bedecken häufig die Tonmergelschichten, so daß die Probenaufsammlung hier gering war.

Nur an den Rändern des hier beschriebenen Raumes treten grünlich-graue und braune, teils sehr sandige Tonmergel auf, die ähnlich wie am Wagram wieder in Wechsellagerung mit 1–2 m feinen Sandlagen stehen. So beim SO-Ortseingang Neulegg, Seehöhe ca. 240 m, wo braune resche Sande mit aufgearbeiteten grünlichgrauen Tonmergel beobachtet wurden. Weiters ein Einzelaufschluß südlich Radelbrunn in ca. 265–270 m Seehöhe, wo bei mächtigen feinen Sanden und Schottern blaugraue stark sandige Tone und Tonmergelneester eingeschaltet sind.

Westlich Groß Weikersdorf, östlich K 314, Ostabdachung des Kogelberges in ca. 320 m Seehöhe, konnte ein bemerkenswerter Fund gemacht werden. In einem 2 m hohen und 20–30 m langen Hohlwegeinschnitt sind grünlich-braune, bis olivgrüne stark verwitterte sandige Tonmergel aufgeschlossen, deren Mikrofauna fast nur aus Ostracoden neben einzelnen Exemplaren von *Globigerina bulloides*, *Dentalina elegans*, *Elphidium crispum* und *Cibicides* besteht. (Von den Ostracoden sind fast alle im Wiener Becken häufigen Formen enthalten.) Allerdings beschränkt sich dieser Fund nur auf zwei ca. 100 m auseinanderliegenden Aufschlüsse. Die engbegrenzte Neuaufnahme läßt eine altersmäßige Einordnung dieses Fundes nicht ohne weiteres zu. Da NW von Ziersdorf Kongerien-führende Schichten bekannt sind, wird es notwendig sein, diese Schichten auf ihren Mikrofossilgehalt zu untersuchen, um einen Vergleich mit den Ostracodenschichten durchführen zu können.

Dieser Ostracodenhorizont wird seinerseits wieder von geringmächtigen Schottern, vermutlich unterpliozänen Alters überlagert.

Eine weitere Aufschlußanhäufung ist westlich der Ziegelei bei der Bahnstation Groß Weikersdorf in einer Furth südlich der Straße gegen den Kogelberg gegeben, wo in 205–215 m Seehöhe feinen braunen Sanden dünne Lagen von bläulichgrauen und olivgrünen stark sandigen und gut geschichteten Tonmergeln eingelagert sind.

Der Raum östlich der Schmida ist bedeutend besser erschlossen und ergibt in vielen Aufschlüssen einen guten Einblick in die älteren Schichten. Die Schotter treten gegen das vorerwähnte Gebiet stark zurück.

Eine zweite interessante Beobachtung konnte in einem Aufschluß nördlich von Groß Weikersdorf in ca. 240 m Seehöhe am N-Abhänge des Vamberges, nahe der Straße Groß Weikersdorf–Hollabrunn gemacht werden. In einer 4 m hohen Gehängestufe ist 0–10 m Humus, 3–40 m Löß und 0–40 m hoch gelblichbrauner, sehr stark sandiger, verwitterter Tonmergel aufgeschlossen, der eine ungemein arten- und individuenreiche kalkschalige Mikrofauna von hervorragendem Erhaltungszustand führt. Vertreten sind: *Martinottiella communis*, *Sphaeroidina bulloides*, *Nontion commune boueanum*, *Cibicides ungerianus*, *Robulus cultratus*, *Nodosaria*, *Dentalina elegans*, *Globigerina bulloides*, *Guettulina austriaca*, *Virgulina schreiberiana* und viele andere. Diese Probe hat wohl tortonisches Gepräge, doch ist, da ähnlich wie bei den Ostracodenproben, nur eine Lokalität, noch dazu von der geringen topographischen Höhe von 240 m vorhanden ist, bei der Altersbestimmung besondere Vorsicht geboten.

Ein gutes Profil bietet der Hohlweg vom Nordausgang Groß Weikersdorf (K 234) am Vamborg bis zur K 298 in NO-Richtung. Die Aufschlußfolge liegt zirka zwischen 245 und 275 m Seehöhe. Im Liegenden ist ein grünlich-grauer, stark feinsandiger, glimmerreicher, mürber, teils blättriger Tonmergel bis zu 2 m Höhe aufgeschlossen. Gegen die Vamberghöhe zu nehmen die sandigen Einschaltungen rasch an Häufigkeit zu. Überlagert werden die vorerwähnten Schichten von feinen bis mittelkörnigen Schottern und Löß.

Weitere Einzelaufschlüsse sind längs der Straße Groß Weikersdorf–Amonstal zu beobachten, besonders an der Nordabdachung des Hirschberges. Sie sind alle im Bereich von 250–290 m gelegen. Die Profile ähneln denen des Vamberges, nur treten feine Sande und Sandsteinbänke mehr hervor. Andere Einzelaufschlüsse sind nordöstlich von Nieder-Rußbach, Seehöhe 250–275 m, vorhanden mit blaugrauen, bräunlichen, stark sandigen Tonmergeln mit größeren feinen bis gröberen Sandlagen.

Die dichteste Aufschlußfolge ergab sich um Puch. Südöstlich des Ortes wurden fast 10 gute Aufschlußlokalitäten gefunden. Um die Höhe mit der K 373 gruppieren sich meist in kleinen, 0–20–0–90 m hohen Hangrutschungen Tonmergellokalitäten. Hier reichen sie erstmals von ca. 260–340 m. Zu

beobachten ist ein blaugrauer und olivgrüner feinstsandiger blättriger Tonmergel mit bis zu 0,04 m starken, bräunlich grauen Sandbestägen.

Gegen Norden zu, auf der Sektion 4556/3, sind häufiger Tonmergelaufschlüsse N von Puch, weiters südlich und nördlich von Unter- und Ober Thern, und im Raume Rohrbach zu beobachten. Vorherrschend sind bläulichgraue und braune, stark sandige Tonmergel mit stärkeren Sandeinschaltungen. Sie verteilen sich auf den Bereich der Seehöhen zwischen 265—350 m.

Im allgemeinen ist östlich der Schmida die Mikrofossilführung reichlicher, doch auch hier sind fast alle Proben ohne charakteristische Formen, wobei Globigerinen den Hauptanteil bilden, doch führen viele Proben nur 1—2 Stücke davon.

Aufnahmen auf Blatt Wien (Bericht 1950)

von Dr. H. Kupper.

Die Aufnahmen waren hauptsächlich ausgerichtet auf eine hydrogeologische Fragestellung. Bei den hierfür auszuführenden geologischen Geländeaufnahmen ergaben sich jedoch auch eine Reihe von rein geologischen Resultaten, welche für das untere Fischatal folgendermaßen zusammengefaßt werden können:

a) die Laaerbergsschotter in diesem Gebiet enthalten deutliche Einstreuungen kalkalpiner Komponenten (Gebiet SW von Rauchenwarth), die von S her in das sonst überwiegend Quarzschotter führende Absatzgebiet zugebracht wurden.

b) Auch für das Bereich des Simmering-Niveaus (180 m Terrasse) konnte festgestellt werden, daß die Schotter beckeneinwärts (nach S) überwiegend aus kalkigem Material bestehen, während in denselben Absätzen entlang der Donau Quarz und Kristallin überwiegt.

c) Das Alter der Schotter, die als jüngste Auskleidung die Talböden bedecken, sind nicht alluvial, sondern auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen (F. Brandtner) eingeschalteter humoser Tonlagen einwandfrei als jung-glazial zu bezeichnen.

Lediglich die junge Rinne mit ihren zugehörigen Mäandern, welche in die genannten Talböden noch eingesenkt ist, dürfte als alluvial zu bezeichnen sein.

In Fortsetzung der Aufnahmen werden diese Resultate im Gebiet des Kalten Ganges, des Schwechatdurchbruches sowie des Leithadurchbruches weiter zu überprüfen sein.

Über die Sichtung und Bearbeitung der jungtertiären Säugetierreste aus dem Hausruck und Kobernauber Wald (Oberösterreich) (Bericht 1950)

von Dr. Erich Thenius, auswärtiger Mitarbeiter.

Eine Bearbeitung der vorliegenden jungtertiären Säugetierreste aus dem Hausruck und Kobernauber Wald schien vielleicht auch aus stratigraphischen Gründen wertvoll (vgl. Göttinger, 1924, 1938), da diese praktisch die einzigen Fossilfunde aus dem erwähnten Gebiet darstellen.

Abgesehen von einer Bemerkung von Tausch (1883) und zwei Notizen von Kerschner (1924, 1926), liegen keinerlei Angaben über tertiäre Säugetierreste vor.

Die säugetierführenden Ablagerungen schalten sich zwischen den miozänen Schlier-, bzw. Oncophorasanden und deren Äquivalenten (vgl. Bürgl, 1948) und quartären Bildungen ein und gehören folgenden Schichtgliedern an (vgl. Becker, 1949):

1. Liegend- oder Basisschotter; ± regelmäßig geschichtete, feinkörnige, vorwiegend aus Quarzen bestehende Schotter, die im Raum W Frankenburg bis zu 20 m Mächtigkeit erreichen. Keine Kalkkonglomeratbänke enthaltend. Stets im Liegenden von geringmächtigen, nicht abbauwürdigen Kohlenflözen entwickelt. Fehlen vermutlich im östlichen Hausruck (Thomasroith—Wolfsegger Gebiet), sofern man nicht die zwischen dem dortigen Mittel- und Oberflöz auftretenden Schotter damit identifizieren will. Während die Basisschotter im westlichen Hausruck und östlichen Kober-

naußer Wald in ungefähr 550 m Seehöhe auftreten, finden sich im westlichen Kobernauber Wald die sogenannten Basisschotter um rund 100 m tiefer (z. B. Munderfing).

2. Kohlentonserie; diese überlagert den Schlier direkt (östlicher Hausruck) oder ist zwischen Basis- und Deckschottern eingeschaltet. Während im Osten drei wohlentwickelte Flöze, die als Unter-, Mittel- und Oberflöz ausgeschieden werden, ausgebildet sind, finden sich im Westen nur geringmächtige Flöze, die nicht abbauwürdig und, wie erwähnt, von Basisschottern unterlagert sind.

3. Hausruck-Deckschotter; diese Quarzschotter bedecken die Kohlentonserie und haben diese auch vor der weiteren Erosion geschützt. Im Gegensatz zu den Basisschottern zeigen sie keine so regelmäßige Schichtung und außerdem sind sie vielfach zu Kalkkonglomeratbänken verfestigt. Gelegentlich finden sich in den Schottern Kohlenschmütchen, die aufgearbeitete Flözreste darstellen. Während der Deckschotter, der eine Mächtigkeit bis zu 200 m erreichen kann, im Hausruck in einzelne Schotterzüge und Kuppen aufgelöst ist, bildet er im Kobernauber Wald eine \pm zusammenhängende Schotterdecke. Analog zum Basisschotter liegt der Deckschotter im westlichen Kobernauber Wald orographisch tiefer.

Ergebnis der Sichtung der Säugetierfunde:

Basisschotter: Die Basisschotter haben bisher nur wenige Säugetierreste geliefert (Straß bei Lohnsburg, Schottergrube Zeilinger und Gut Födringer), die auf *Mastodon (Bunolophodon) longirostris* Kaup zu beziehen sind, und demnach, da die Reste kaum Rollspuren aufweisen, für ein unterpliozänes Alter der Basisschotter im Raum Lohnsburg—Kobernauben sprechen. Die orographisch tiefer gelegenen des westlichen Kobernauber Waldes haben bisher keine Säugetierfossilien geliefert.

Kohlentonserie: Aus der Kohlentonserie liegen bloß die beiden, bereits durch Tausch beschriebenen Zähne aus Wolfsegg vor, die dem Erhaltungszustand nach aus Kohlen, bzw. deren Begleitschichten herrühren. Ihre genaue Horizontierung ist heute nicht mehr möglich, jedoch müssen beide Reste, selbst wenn man einen Verstoß aus dem Hangenden annimmt, zumindest aus der obersten Flözserie stammen. Wie schon Tausch richtig erkannte, gehören die Zähne *Chalicotherium* sp. und *Hipparion gracile* an. Letzteres ist bekanntlich ein Leitfossil für das europäische Unterpliozän (Pannon = Pont s. l.) und bisher nicht aus präpliozänen Ablagerungen bekannt geworden. Demzufolge muß die Kohlentonserie des östlichen Hausruck zumindest teilweise während des Unterpliozäns gebildet worden sein.

Deckschotter: Diese haben bisher die meisten Säugetierfunde geliefert, die von folgenden Lokalitäten herrühren: Haag a. H., Ditting bei Haag, Bergern, Zell am Pettenfirst, Otten, Siegeretal, Kobernauben, Schalchen und Maria Schmolln. Die Fauna zeigt typisch unterpliozänes Gepräge und umfaßt folgende Arten:

- Dorcatherium nani* (Kaup),
- Hipparion gracile* (Kaup),
- Dicerorhinus* cfr. *schleiermachersi* (Kaup),
- Mastodon (Bunolophodon) grandincisivus* (Schl.),
- Mastodon longirostris/arvernensis* (Cr. u. Job.).

Von diesen sind die ersten drei Arten bisher nur aus dem Unterpliozän, *Mastodon longirostris/arvernensis* eine Übergangsform zwischen *longirostris* und *arvernensis* auch aus dem jüngeren Pliozän bekannt geworden; *Mastodon grandincisivus* ist dagegen in Mitteleuropa bisher nur im oberen Pannon (vgl. Schlesinger, 1919) nachgewiesen, so daß die Bildung der Hausruck-Deckschotter möglicherweise erst im jüngeren Pannon eingesetzt hat.

Aus den orographisch tiefer gelegenen Deckschottern des westlichen Kobernauber Waldes liegen bisher an bestimmaren Fossilien bloß *Dinotherium aff. giganteum* und *Aceratherium* sp. vor. Beide Formen sind bisher sowohl aus dem Unterpliozän als auch aus dem jüngeren Miozän bekannt geworden. Auf Grund dieser Tatsache kann das Alter der Deckschotter des westlichen Kobernauber Waldes derzeit noch nicht endgültig fixiert werden.

Zitierte Literatur:

- Becker, H.: 1949, Über geologische Untersuchungen im westlichen Hausruck und im östlichen Kobernauber Wald (Bl. Ried—Vöcklabruck). — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1947, Wien.
- Bürgl, H.: 1948, Zur Stratigraphie und Tektonik des oberösterreichischen Schliers. — Verh. Geol. B.-A., Jg. 1946, Wien.
- Göttinger, G.: 1924, Studien in den Kohlengebieten des westlichen Oberösterreich. — Jb. Geol. B.-A. 74, Wien.
- Göttinger, G.: 1938, Über außerplanmäßige Aufnahmen am Blatt Ried—Vöcklabruck (4751). — Verh. Geol. B.-A. Wien.
- Kerschner, Th.: 1924, Bericht über das Jahr 1923. — Jber. oberösterr. Musealver. 80, Linz.
- Kerschner, Th.: 1926, Bericht über das Jahr 1925. — Ebendort 81, Linz.
- Schlesinger, G.: 1919, Die stratigraphische Bedeutung der europäischen Mastodonten. — Mitt. Geol. Ges. 11, Wien.
- Tausch, L. v.: 1883, Über Funde von Säugethierresten in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebietes in Oberösterreich. — Verh. Geol. B.-A. Wien.

Aufnahmen im Tertiär des unteren Lavanttales (Bericht 1950)
von Dr. P. Beck-Mannagetta.

Um ein geschlossenes, geologisches Bild über das Kohlenbecken des unteren Lavanttales zu erhalten, wurde ohne Berücksichtigung willkürlich einschränkender Kartengrenzen der Auftrag zur Kartierung dieses Raumes durchgeführt. Dieses Gebiet liegt auf den Sektionen 5253/4, 5254/3, 5353/2 und 5354/1 der alten Meßtischblätter 1:25.000. Weitgehend erleichtert wurden die Kartierungen durch die gedruckt vorliegenden Aufnahmen von H. Beck aus den Jahren 1929 (Blatt Unterdrauburg 5354) und 1931 (Blatt Hüttenberg—Eberstein 5253).

Für das vielseitige, großzügige Entgegenkommen von seiten der Lavanttaler Kohlenbergbau Ges. m. b. H. (Dipl.-Ing. W. Schäringer) und für die freundliche Beherbergung bei der Gutsverwaltung Dr. G. Schütte erlaube ich mir an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen.

Tertiär.

Die Blockschotter an der Basis des Nordteiles des Lavanttaler Tertiärs konnten als einheitlicher Zug gegen O weiter verfolgt werden, der NW Wolfsberg bis über den Bauer Spitzkogel (recte: Spießkogel) gegen NW ins Kristallin eingreift. Am Westrand der Saualpe treten diese Schotter nur spärlich auf: S Pollheim beim Dullbauer (N Pollheim, O Sterner ?), beim Primus mehr sandig (zwischen Konrad und Schwabschuster, Winkler, 1937), S Schloß Thürn, S Winkling und beim Wiedergrieser, NW St. Andrä. Kristallinsporne, deren Natur — ob tektonisch oder erosiv entstanden — noch genauer untersucht werden muß, greifen in das Tertiär zwischen Rotheider und Tretzbauer SW St. Margarethen, Schloß Thürn, N Winkling, N Schloß Kolleg und bei Wiedergrieser ein. Hierauf folgt eine Serie von ± dünnblättrigen Ton- und Mergelschiefern mit Pflanzenabdrücken (Zwanziger) und (Kalk-)Sandsteinen, bzw. Konglomeraten, die gegen S in Quarzschotter vom Habitus der Dachbergschotter übergehen.

Gelegentlich sind dieser Serie kleine Braunkohleflöze eingelagert (N Lausing, Bachbauer, Weißnau, Siegeldorf und NW Ober-Aigen), für die Kahler Grundflözcharakter vermutet, sowie für das Oppersdorfer Flöz S Wolfsberg, auf dessen Halde man noch Süßwassergastropoden (Tausch) häufig finden kann. Bei Ober-Agsdorf NW St. Andrä konnte noch ein kleines Quarzschottervorkommen entdeckt werden. Diese Schichten fallen allseits unter die Beckenfüllung mit 5°–20° ein und werden gelegentlich am Kristallinrand sowie durch Störungen 30°–60° aufgerichtet. Das Streichen ist im S vorwiegend N–S bis NW–SO, im N N–S bis NO gerichtet.

Die Flözgruppe der Beckenmitte (Untersarmat nach Papp und Beck-M.) ist allseits von quartären Bildungen verdeckt, nur NO St. Stefan muß diese einst auf dem „Rothkogel“ sichtbar gewesen sein, da hier das Hangendflöz

und hiemit die Kohleführung des unteren Lavanttales erstmals (1833 ?) entdeckt wurde. Bei den Fossilfunden an der Villa Dr. Mann (Beck-M.) wird es sich wohl um eine Mystifikation handeln. Erst im Nordteil des Dachberges findet man die Zwischenmittel der St. Stefaner Flöze, die gegen S verlaufen, in den hangenden Partien des Dachbergschotter als Mergel und Schotter wieder. In der Ziegelei NW Kreßbauer werden Tone des Kuchler Horizontes abgebaut, der nach den alten Bohrlöchern gegen SO verfolgt werden kann. Nach Analogien in den Sedimentationsverhältnissen scheinen die Flöze von Andersdorf auch dem Kuchler Horizont anzu gehören. Die unterpliozänen, kalkfreien Quarz- und Kristallinschotter, Sande und Tone wurden im Nordteil bereits 1947 aufgenommen. Ob Reste dieser Schichten N Mairdorf, OINO St. Stefan, nochmals auftauchen ist nicht ganz geklärt.

Im Liegenden des brackischen Untersarmates wurden vom Dachberg aus der Schottergrube Messensach konkretionäre Sandsteine mit schönen Pflanzenabdrücken bekannt. Eine kleine Störung, die den Westteil um ca. 1:20 m absenkt, ist dort aufgeschlossen worden. In den Dachbergschottern NO dieser Sandgrube wurde ein Eozängerölle gefunden, das von Kahler beschrieben wurde. 400 m N der Lavantbrücke W Mettersdorf wurden durch die Fundierungsarbeiten an der Staumauer unter den Lavantschottern fossilreiche, marine Mühldorfer Schichten (mittleres Torton nach Papp und Beck-M.) entdeckt. In den dünnblättrigen Tonmergeln im Liegenden der fossilreichen Mühldorfer Schichten SO Mühldorf (Höfer) fanden Leobener Studenten vollständige Fischabdrücke. Im Bett des Gemmersdorferbaches gegen O bis Lindhof konnten Konglomerate, Sande sowie Schotter und Mergel der unteren Dachbergschotter gefunden werden. Die Schichten streichen WNW—OSO und fallen 15°—20° gegen NO ein.

Weiter im SW der Mühldorfer Schichten treten im Liegenden die Granitztaler Schichten auf. Diese verdecken mehrere 100 m mächtig den Nordteil des St. Pauler Mesozoikums. Die NW-Fortsetzung dieser Schotter wurde nach der freundlichen Mitteilung von Prof. Dr. A. Winkler-Hermaden bereits 1948 zur Gänze entdeckt.

Der Nordteil der Granitztaler Schotter, der in der Manuskriptkarte von Lipold (1854) noch als „Phyllit“ eingetragen ist, wurde bereits von Beck (Velters, 1933) zu „Tertiär“ berichtigt. Weiter gegen NW zieht ein breiter Streifen von vorwiegend kristallinen Blockschottern — S der Bundesstraße mehrfach von Werfener Konglomeraten unterbrochen — über Pustritz nach N bis zum Bauer Lieschnig. Gegen W reicht dieses Schottergebiet knapp S Bierbauer über den Sattel hinüber. Die Nordgrenze des geschlossenen Schotterraumes verläuft von W nach O: 700 m NW St. Kolman — N K. 597 m — 1 km N St. Kolman, O des Kolmangraben — 800 m NW Wöriant — 150 m S Kosche — 300 m S Hohenwart — 250 m W Gönitz nach N im Graberl ins Granitztal ziehend; NO des Granitztales 200 m N Dorner nach N ziehend — 350 m N Donnerbauer gegen NO — knapp um die K. 564 m herum nach SW ins Graberl S Grabenbauer — knapp im S um den Hof K. 478 m herum bis die Schotter S Ulrich gegen O unter der würmezeitlichen Terrasse verschwinden. Aus diesen Schottern tauchen an verschiedenen Stellen mesozoische „Inseln“ auf: O des St. Kolmangrabens eine größere Insel S Wöriant mit Tonschiefer und Trias, W Wöriant Triasdolomit und NW Wöriant Halobien-schiefer und Dolomit; im Graben S St. Nikolaus Halobien-schiefer, W und SO St. Nikolaus Kreide- (Beck) und Triasin-seln; N Taffent Trias-kalke (Dreger) und Halobien-schiefer; 300 m W Dorner Halobien-schiefer und Kalke im Granitztal. Gegen SO werden die Granitztaler Schotter feinkörniger, die sandig-tonigen Zwischenmittel mächtiger, konglomeratische Verfestigungen häufiger und mit mergeligen Lagen treten auch Braunkohlen und Pflanzenabdrücke an verschiedenen Stellen auf (Petrascheck, Kahler): S Wöriant ?, N W. H. Klepurnig, NW Polesnig, N Kaiser, O und S Gerster (K. 619 m) über NO Pockhiasl bis O Kreiner als Horizont fast gleicher Höhenlage; ungefähr in N Fortsetzung dieses Horizontes 700 m SW W. H. Gösnitzer mit Süßwasserfossilien, N Krenn ?, NO Brunner, beim Totensieger und Mannhart (Schäringger, 1949); an der Lavant N der Station Hammer-Kollnitz. NW Am Kogl im Hohlweg nach Kollnitz konnten auch Süßwasserfossilien gefunden werden. Die Südgrenze der Granitztaler Schichten

verläuft auf dem Blatt Völkermarkt von 700 m SO Lind den Wasserriß aufwärts gegen NO — 200 m Pertschilnig — 100 m S Ober Vacher — 80 m S Pockhiasi — 60 m S Kreiner (100 m O Kreiner Kalktuff) — 150 m S Buchbauer (600 m O Buchbauer Kalktuff) gerade gegen O—N des Schildberges so, wie die Fortsetzung auf Blatt Unterdrauburg angegeben wird. S Bernhard tauchen größere Schollen von Weitersteindolomit auf, deren geologische Stellung zu den Granitztaler Schichten noch nicht ganz geklärt werden konnte. SO St. Martin treten Habbienschiefer und Triaskalke unter der Kreide an der Grenze zu den Granitztaler Schottern zutage. Die Verbreitung der Granitztaler Schotter im O der Lavant konnte im wesentlichen bestätigt werden.

Bei Schönweg an der Bundesstraße liegt ein selbständiger tertiärer Sedimentationsraum, der mit basalen Blockschottern bis 150 m W K. 569 m, 1 km O Schönweg Phylliten usw. aufliegt. Nach N reichen Quarz- und Phyllitsschotter bis zum Kreuz 500 m N Schönweg, die gegen W bis in den Winkel zwischen Lambach und Renkerbach im Granitztal verbreitet sind. Im S sind die Schichten feinkörnig mit gelegentlichen Kohleflözchen und Pflanzenabdrücken (H o l m a a n). S der Bundesstraße werden diese Schichten 120 m S Brenner (Mayer) durch eine O—W-verlaufende Störung begrenzt. Vielleicht liegt im O ein isolierter Lappen dieses Tertiärs 400 m W K 524 m (Homberg) S des Judenbaches.

Die Schichten der St. Stefaner Mulde ziehen vom Dachberg über Maria Rojach in die steile Synklinale von St. Georgen bis S Ettendorf herein. Von dieser Schichtfolge sind im N bei Fuchssteiner und St. Georgen die pannonen Hangendschichten, bei St. Georgen und Andersdorf der Kuchler Horizont, S Farrach und S Gaugg die Dachbergschotter, und N Unterholz untersarmatische Mergel mit Kohlen (Papp und Beck-M.) vorhanden. S Ettendorf tauchen unter Tonmergeln mit Pflanzenabdrücken die marinen, brackischen und limnischen Ablagerungen auf (Lipold, Penecke, Winkler). An der Basis dieser Schichten findet man N des Ölbaches Quarzschotter und Kristallinbreccien mit Austernbänken und fossilreichen Konglomeraten, die auf dem Kristallin diskordant transgredieren. SW Fröhlichbauer transgredieren im Liegenden der marinen Schichten grobe, braune Sande und Blockschutt. W Fröhlichbauer folgen den marinen Schichten im Hangenden ein Braunkohlenflöz (Lipold) und hangend Quarzschotter (Winkler). W der Lavant, NO der Eisenbahnbrücke, wurden unter der Mytilusbank (Penecke) innerhalb von brackisch-limnischen Schichten ein grauweißer Tuffit mit Pflanzenabdrücken und ein kleines, verquetschtes Flözchen aufgefunden.

Von den Tief- und Flachbohrungen der Lavanttaler Kohlenbergbau Ges. m. b. H. wurden Bohrproben für genauere Untersuchungen entnommen. Die durch die Bohrtätigkeit erzeugten Aufschlüsse zeigten außer dem Kuchler Horizont mit 2 (3) bauwürdigen Flözen und den beiden St. Stefaner Flözen, 30 m im Liegenden des Liegendflözes ein neues, geringmächtiges Flöz (Totzer Flöz) an. Die Ausbühlinie des Kuchler Flözes zeigt infolge eines größeren ca. 30 bis 40 m hohen, NNW-SSO-streichenden Verwurfes eine weite Ausbuchtung gegen W, WSW von Wolfersdorf, eine analoge Ausbuchtung gegen W zeigt das Liegendflöz O von Fischering, knapp S der Behelfsanlage. Die Bohrung Neudau im Liegenden des Liegendflözes geriet in eine Störungszone. Die Kontrollbohrung auf das Oppersdorffer Flöz (Beck-M.) wurde fündig und bestätigte die alten Daten.

Im Mesozoikum O der Lavant konnten einige Korrekturen vorgenommen werden: Der Gipfel des Gärtnerkogls sowie seine Westseite, SO Maria Rojach bestehen aus Triasdolomit. Die Kirche von St. Margarethen, 5 km SO St. Paul steht auf Bänderkalk (Paläozoikum ?); von dort gegen NW bis Schmecker läßt sich ein ca. 200 m breiter Streifen von Phylliten mit Diabaslagen verfolgen; 250 m NW St. Margarethen findet man in diesem Phyllitstreifen häufig Lese-Steine eines Quarzporphyrites, der denselben Gesteinen NW des Burgstallkogls bei Lavamünd (Kieslinger) völlig gleicht. Auch dort konnte W des mächtigen Triasdolomites Spuren von Werfener und ein Phyllitstreifen S der Eisenbahnbrücke gefunden werden. NO der Eisenbahnbrücke trifft der

Eisenbahneinschnitt auf dunkle Kalker, splittrige Tonmergel und dünn-
schichtige Sandsteine in mehrfachen Wechsel, die auf einer gemeinsamen Be-
gehung mit Herrn Direktor Dr. K ü p p e r von diesem für Raibler Schichten
gehalten wurden, 500 m SO des Burgstallkogels grenzt der Triasdolomit direkt
an Kristallin. Der kleine Fetzen Werfener des Multerergrabens (Kies-
linger) trägt noch eine Triasdolomitlinse.

Diskordante Schotter und Quartär.

Über dem gefalteten Jungtertiär liegen diskordant eine Reihe lehmiger
Blockschotter unsicheren Alters: Die Blockschotter N Thurn mit zahlreichen
Quarz- und Quarzitzgeschieben (nach Winkler Basisschotter); die dis-
kordanten Quarz- und Kristallinblockschotter aus Korallenmaterial, die auf
dem Dachberg (Winkler) von 150 m N Schröcker über den Dachberggipfel
nach N ziehend sich im N flächenhaft zwischen Jalding und Mosingerwald
bedeutend verbreitern und den größten Teil des gefalteten Tertiärs ver-
decken (Ziegelei NW Krefsbauer, Graberl bei Sulzer. W des Gärtnerkogls bis
Pfaffendorf findet man feine Quarzschotter und glimmerreiche Sande
(Winkler) unbekanntem Alters; ebenso N Gaugg, W Niederhof, die mit
den saigerstehenden Dachbergschottern S Gaugg nichts zu tun haben.

Jünger als diese Schotter, die bereits eine weitgehende Auslese erfahren
haben, sind die Reidebener Schotter auf der Korallenseite (Petrascheck),
deren Verbreitung der Schotterführung jedoch auch nicht mehr mit der
heutigen Morphologie übereinstimmt. Auf der Saualpenseite findet man
lehmige Schotterkappen 300 m W Hasenflüchter, SW Rosenfelder, zwischen
Zobersberg und Siegeldorf in Verbindung mit einem diluvialen Blockschotter-
kegel des Reisberger Baches, O Primus. Auf den Höhen W und N Weißenau
haben sich typische Schotterterrassen in 475 m Höhe gebildet, die als
lehmige Schotterbedeckung über Eselsdorf—Pfarrkreuz bis SO Pollheim zu
verfolgen sind; N Mages und die weitere Umgebung des Tretzbauer ist mit
Lehm ganz umhüllt. Die Blockschotter zwischen Pollheim und Mages
scheinen den würmeiszeitlichen Schotterkegel des Arlingbaches zu bilden.
Die würmeiszeitlichen Stauseesedimente des Lavantales (Penck und
Brückner) lassen sich von St. Andrä bis St. Thomas als Geländestufe
in 430—435 m Höhe einwandfrei verfolgen, auf denen W St. Marein bis in
die Lausing ausgedehnte alluviale Sande und Moorbildungen ruhen.

Auf der Korallenseite kamen mehr die groben Lavantschotter und der
Korallenschotter zur Ablagerung. Bei Großedling fand man jungdiluviale Torfe
(nach Brandtner) in der Terrasse in 425 m Höhe.

Alle niedrigeren Terrassen der Lavant sind alluvial. Entlang dem West-
ufer der Lavant von W Fischering bis NW Klein Edling zieht sich eine
eigenartige Kleinhügellandschaft hin. Bei der Errichtung der Behelfsanlage
wurde so ein kleiner Hügel erschlossen, der zwei auf 30 m Länge verfolgbare
Steinreihen einer einzeiligen Blockschotterlage von 30—40 cm Größe der
Einzelgerölle aufwies. Der Abstand der beiden „Mauern“, die N—S verlaufen,
wechselt von 5 m auf 7 m; in die Tiefe wurden sie bis ca. 10—11 m verfolgt.
In 3—45 m Tiefe wurden inner- und außerhalb der Mauern ein Mühlstein und
Tonscherben gefunden, die von Herrn Ing. D o l e n z als aus dem 1. bis 2. Jahrh.
n. Chr. stammend bestimmt wurden. 1,5 m O der beiden „Mauern“ wurde
ca. ab 8 m Tiefe eine dritte, gleichartige Steinreihe angetroffen. Die Mittel
zwischen den Steinreihen weichen in ihrer Lagerung von den typisch kreuz-
geschichteten außerhalb derselben deutlich ab.

300 m W St. Jakob bei Framrach wurde eine jung neolithische bis früh-
bronzezeitliche Töpferwerkstätte (Bestimmung durch Herrn Ing. Dolenz)
mit Aschen- und Knochensplinterresten entdeckt.

Mit Herrn Ing. Lechner und Herrn Berghauptmann Dr. A m t m a n n
wurden die Disthenvorkommen des südlichen Kamungebietes der Koralle
(C z e r m a k) und mit Herrn Direktor Dr. K ü p p e r das Tertiär des unteren
Lavantales bereit. An der Tagung zur 100-Jahrfeier des Bayerischen Geolo-
gischen Landesamtes und an den Exkursionen in die Oberpfalz, auf die Zug-
spitze und ins Allgäu wurde während desurlaubes privat teilgenommen.

Vergleichende Bereisungen im Hausruck, Kobernauber Wald und Salzachraum von Oberösterreich.
 Bericht der Arbeitsgemeinschaft Molasse und Kohlen (1950)
 von H. Becker und G. Götzing.

Die Geologische Bundesanstalt veranstaltete in der Zeit vom 8. bis 13. Mai 1950 zwecks vergleichender stratigraphischer Eingliederungen im Molasse-Kohlengbiet im westlichen Oberösterreich eine geologische Studienreise, an welcher auch mehrere der interessierten Fachleute und Sachbearbeiter aus dem Kreise der Wirtschaft und Wissenschaft teilnahmen. Indem der Raum größtenteils das Gebiet der Wolfsegg—Traunthaler AG. umfaßt, konnten von dieser Unternehmung Oberinspektor Dipl.-Ing. Wieden, Dipl.-Ing. Meißl als Teilnehmer begrüßt werden. Für den Salzachraum schloß sich eine Exkursion an, wobei mehrere in diesem Gebiet kartierende Geologen bemerkenswerte Aufschlüsse vorführten.

Von der Geologischen Bundesanstalt nahmen teil: Direktor Dr. H. K ü p p e r, Direktor a. D. Prof. Dr. Götzing, Dr. Grill und Dr. Prey.

Die geologische Führung im Hausruck und Kobernauber Waldgebiet hatten Dr. Becker (zum größten Teil) und Dr. Götzing (zum geringeren Teil).

Am Vorabend der Exkursion hielten Ob.-Insp. Dipl.-Ing. Wieden und Dr. H. Becker in Frankenburg einleitende Vorträge über das Gebiet; ersterer über Gebirgsdruckerscheinungen, Bodenbewegungen und Lagerungsverhältnisse im Kohlenrevier.

Im westlichsten Hausruck wurde im Profil Frankenburg—Lohnsburg, von der Schlieroberkante ausgehend, die Auflagerung der Kohlenformation und diese bis zur Überlagerung durch die Hausruckschotter (Deckschotter) der Höhe in den Einzelheiten aufgenommen.

NW von Frankenburg werden basale Tone mit einem Kohlenflöz von feinen Quarzschottern mit gleichmäßigem Kaliber überlagert und diese wieder von Süßwassertonen, worauf der Deckschotter einsetzt (Redteiler Wald), der im Gegensatz zum feineren Quarzschotter der Kohlenformation wirre, grobe Blockstruktur aufweist.

Eine von Lohnsburg SW—S bis zum Hauptkamm des Kobernauber Waldes durchgeführte Verquerung ergab über dem Schlier von Lohnsburg (Anklänge an Otnanger Schlier) zunächst basale Schotter mit sandigem Zwischenmittel (mit Knochenresten), darauf Ton und Feinsand mit einem tieferen Flöz und darauf unter deutlicher Erosionsdiskordanz die groben, zum Teil verfestigten Deckschotter, welche den Hohenkuchelberg (722 m) zusammensetzen (dieselbst Reste verkieselten Holzes und Mastodonfunde). Dieser bildet einen isolierten Zeugenberg des südlich und südwestlich dominierenden Kobernauber Wald-Schotters (Deckschotter), so daß zwischen jenem und dem Steiglberg (764 m) die Kohlenformation ohne Deckschotter zutage tritt (Ton und Feinsand mit einem schwachen Flöz bei Kobernauben, hier auch Pflanzenreste). Nach den hypsometrischen Verhältnissen der Auflagerungsfläche des Deckschotters auf die Kohlenformation ergibt sich die Feststellung, daß der Deckschotter nicht ebenflächig auflagert, sondern auf einem Erosionsrelief der Kohlenformation selbst aufgeschüttet worden ist. In der tieferen Deckschotter-Scholle zeigen sich an Klüften erfolgte Bergzerreibungen mit Schrägstellungen der Schotterschichten.

Im Profil von Waldzell gegen S zum Grenzsattel zwischen Hausruck und Kobernauber Wald und von da ins Fornacher Redtal wurden über dem Schlier vom Otnanger Typus zunächst basale Feinschotter (bei Nußbaum und bei Röderer), darüber Ton, darüber Quarzschotter, darüber Ton mit dem bekannten Flöz von Kohleck (SH 630 m, mit schwarzen und blauen Tonen im Liegenden) festgestellt, worauf über dieser Kohlenformation der Deckschotter des Hamberges lagert, der sich südwärts in die Schrammerhöhe (726 m) fortsetzt, wo der Deckschotter noch eine ebene Riedelfläche und damit die Platte der ursprünglichen Aufschüttungsfläche in der Höhe 700 bis 720 m außerhalb des Zertalungsnetzes bildet. Die tiefe Lage des Deckschotters mit geologischen Orgeln in einer größeren Grube gleich oberhalb des J. H. von Redtal in 640 m SHl. zeigt abermals die Auflagerung des Deck-

schotters auf einem Erosionsrelief der Kohlenformation. Der schmale Kammsporn von Ottokönigen W Frankenburg liegt schon im Bereich der Kohlenformation, der östlich noch Deckschotter der kleinen Rückfallkuppe (SH. ca. 710 m) aufsitzt.

Nach vergleichenden Beobachtungen über die Sedimente des Schliers im Vöcklatal („Vöcklaschlier“ nach Bürgl, Verh. Geol. B.-A. 1946) und des „Atzbacher Sandes“ sowie des fossilreichen Ottninger Schliers im Frankenburg Tal wurden die Grimbergkiese N von Frankenburg als unmittelbare Hangendschichten der Schlierformation erkannt. Es sind dies tonige, weiße Sande mit Kiesen. Deren terrassenförmige Lagerung hat wohl zu tun mit den jüngeren Schotterplatten jungpliozänen bis altquartären Alters, welche sonst talwärts geneigte Terrassenniveaus entlang der Quertäler des Hausruck verursachen (z. B. Arbing).

Weißgraue Liegendsande, Quarzite und Quarzitkonglomerate der Kohlenformation zwischen Schlier und Deckschotter wurden aber bei Haag besucht, wo eine neue Waldstraße bei der Siebenbrunnquelle gute Aufschlüsse bot. Trümmer von Quarziten und Quarzitkonglomerat bilden hier geradezu Blockmeere, welche am Gehänge unterhalb, das schon aus Schlier besteht, abgerutscht sind. Der Hangendschotter SW von Haag, stellenweise verfestigt, zeigt pfeilerartige Auswitterung. Hier ist die Fundstelle von *Mastodon longirostris/arnvernensis* des Linzer Landesmuseums.

Von Thomasroith, wo die Exkursion seitens der Direktion der Wolfsegg—Traunthaler AG. fachliche Erklärungen erhielt, wurden vergleichshalber mehrere Sandaufschlüsse im Atzbacher Sand, speziell S von Wolfsegg und die Ottninger Schlierfazies N der Kirche Ottwang (SSW Wolfsegg) besucht. Die Atzbacher Sande sind häufig massig, glimmerig und enthalten Schliermergelgerölle und Sandsteinkonglomerationen. Wahrscheinlich bilden diese Atzbacher Sande das Hangende des Ottninger Schliers, der in der klassischen, leider verfallenen Grube von Ottwang nicht mehr, hingegen bei Altenhof gut aufgeschlossen ist (u. a. mit *Pecten denudatus*, *Brissoopsis ottwangensis*).

Eine kurze Vergleichsreise ins Tertiärgebiet von Ried bot Gelegenheit, die Mehrenbacher Sande zu studieren, welche N des Hausruck dem Ottninger Schlier auflagern. Auch diese glaukonitischen Feinsande enthalten Schollen von Schliermergel, was eine Diskontinuität in der Sedimentation zwischen Schlier und Sand wahrscheinlich macht, wobei untermeerische Rutschungen vielfach Kleinfaltungen und wirre Lagerungen in den Sanden verursachen.

Schließlich konnte im östlichen Kobernauber Wald, namentlich beim Jagleck, der hohe Sockel der Kohlenformation, bzw. die geringe Mächtigkeit der Deckschotter in Analogie mit den Verhältnissen bei Kobernaufen konstatiert werden. Gleiches liegt bei Grubeck, N Frauschereck, vor, wo der höchste Flözausbiß des Kobernauber Waldes überhaupt zu verzeichnen ist (vgl. Geol. Karte Blatt Mattighofen).

Inwieweit die weiter NW und W gelegenen, auf dieser geologischen Karte verzeichneten Ton- und Sandhorizonte den Schottern der Kohlenformation angehören, könnte durch systematische Bohrungen noch geklärt werden.

Im SW-Kobernauber Wald ist die Gliederung des Schotters durch Sand- und Tonhorizonte viel geringer. Bei Schneegattern reichen die Deckschotter in großer Mächtigkeit bis ins Tal, so daß anzunehmen ist, daß hier im Erosionsrelief über der Kohlenformation eine besonders tief reichende und mächtig verschüttete Auswaschung vorliegt. Auch im benachbarten Siegerer Graben reichen die Deckschotter bis ins Tal, wo auch jüngst Knochenfunde gemacht wurden.

In Friedburg gehören die mächtigen wirr gelagerten Schotter dem Deckschotter an, der an der Basis Schollen des Kohlentons enthält; das Liegende bildet die Kohlenformation mit den bekannten Flözen von Parz und Munderfing. Östlich des letztgenannten Ortes treten die wirr gelagerten größeren Deckschotter über dem flözführenden Ton in deutlichen Gegensatz zu den feingeschichteten klein- und gleichmäßig-kalibrigen Liegendenschottern. Eine wenig tiefe Bohrung in den letzteren bis zur Schlieroberkante würde lehrreiche Vergleiche mit der Hausruck-Stratigraphie und damit über das Schlierrelief ermöglichen, in dessen Mulden die tiefere Serie der Kohlenformation abgelagert wurde.

Im Kartierungsbereich mehrerer im Salzachraum kartierender Geologen würden die auf der geologischen Karte eingezeichneten Tertiärvorkommen E. und W Braunnau an den Steilufern des Inn (Schlier) und der Salzach (zum Teil Oncophora-Schichten), die Aufschlüsse der Kohlenformation unter Hochterrassenschottern an der Salzach bei Ach, im Salzachdurchbruch unterhalb Ach—Burghausen, die schotterigen und sandigen Horizonte der Kohlenformation unter Mindelschottern sowie das kleine, das weite Moränengebiet durchragende Tertiärschottervorkommen von Thal besucht; bei letzterem wurden neuerdings marine Fossilien (Austern) festgestellt. Von Interesse ist, daß nahe dem eiszeitlichen Gletscherort im Bereich der Endmoränen NW Kirchdorf die gleichen marinen Kiese und Schotter (Austernfund) auftreten. Sie gehören der Sand-Schottergruppe des Helvet an (siehe Aberer und Braumüller, Jb. Geol. B.-A. 1947). Die von den beiden Autoren beschriebenen marinen fossilienführenden Lokalitäten im Oichtengebiet wurden gleichfalls befahren.

Ferner wurden einige Bohrungen im Innkreis besucht, darunter die verschiedenen Kohlenbohrungen des Revieres Trimmelkam—Ostermiething studiert und deren Bohrprofile aufgenommen.

Trotz scheinbarer Konkordanz der Kohlenformation mit den höheren Schichten der miozänen Molasse scheint analog dem Hausruck und Kobernauber Wald die Entwicklung der Kohlenmulden auch im Salzachraum an das Muldenrelief des miozänen Untergrundes geknüpft zu sein, das sich mit starker Absenkungstendenz gegen W kombiniert (vgl. Jb. 1924, Verh. 1938).

Vom Standpunkt der Gesamtmorphologie des Hausruck und östlichen Kobernauber Waldes kann auf die ausgezeichnete Entwicklung einer Schichtstufenlandschaft hingewiesen werden. Die Deckschotter und auch die Kiese und Schotter der Kohlenformation bilden Steilabfälle über den Bändern der weicherer tonigen Schichten. Die Kiese der Kohlenformation verursachen Denudationsterrassen (Pseudoterrassen).

Die Schichtstufen im Bereich der Hangendschichten des Schliers, bzw. der Hangendsande des Schliers sind nur erhalten und ausgebildet unter dem Schutze der Platte der Deckschotter des Hausruck und Kobernauber Waldes. Außerhalb beider erscheinen im Schliergebiet, die weiten Talböden verschieden hoch überragende echte Schotterterrassen, die aus umgelagerten Deckschottern zusammengesetzt sind (Verh. 1935 und 1938).

Über Lagerstättenkundliche Aufnahmen (Bericht 1950) von Dipl.-Ing. Karl Lechner.

Die im Berichtsjahr durchgeführten Arbeiten betreffen die verschiedensten Rohstoffvorkommen und Gebiete. Mit den Befahrungen der in Betrieb befindlichen Bergbaue wurde im allgemeinen nur der Zweck verfolgt, den letzten Stand der geologischen Erkenntnisse an Ort und Stelle zu erheben, um diesen in der Lagerstättenkartei der Geologischen Bundesanstalt festhalten zu können. Eine Berichterstattung über die Ergebnisse dieser Aufnahmen würde zu umfangreich sein, in vielen Fällen bereits Bekanntes wiederholen und kann daher entfallen. Die nachstehenden Ausführungen beschränken sich daher nur auf die Bearbeitung von Neuaufschlüssen und bisher noch nicht oder nur wenig bekannten Vorkommen.

Kohlen.

Zusammen mit Dr. A. Ruttner wurde im Auftrage der E-Werke Wien ein Gutachten über die Kohlenführung der Lunzer Schichten in der Umgebung von Schrambach bei Lilienfeld, N.-Ö., ausgearbeitet. Die darin angeregten Schurfarbeiten in dem noch wenig bekannten Gebiet des Lindenberges NW Schrambach hatten ein befriedigendes Ergebnis. In verhältnismäßig kurzer Zeit konnten mittels längerer Schurfgräben zwei im Ausmaß 03—06 m mächtige Parallellöze auf über 1 km im Streichen ohne ersichtliche Störungen nachgewiesen werden.

Die im Berichtsjahr wieder aufgenommenen Schurfarbeiten auf das bekannte Glanzkohlenvorkommen am Kulmariegel östlich Aspang, N.-Ö.,

wurden kurz besucht. Bis jetzt ist man noch kaum aus den alten Bauen herausgekommen. Durch den früheren Bergbau ist eine 1 m mächtige Flözablagerung nahe, bzw. direkt dem Grundgebirge auflagernd bekannt, welche durch ein sandiges Zwischenmittel in zwei schwache, teils noch mit Tonschiefer durchzogene Bänke aufgespalten wird. Eine aus der Unterbank bei der Befahrung entnommene reinere Kohlenprobe hatte einen Heizwert von rund 5700 WE bei geringem Aschen- und Schwefelgehalt.

Ein mehr nur informatorischer Besuch galt dem in Erschließung stehenden ausgedehnten Braunkohlenvorkommen bei Ostermiething in O.-O. sowie den Steinkohlenbergbauen Grünbach am Schneeberg und Gaming, N.-O.

Erze.

Der im Schrifttum verschiedentlich behandelte alte Kupferkiesbergbau Untersulzbach im Oberpinzgau, Salzburg, wurde in den letzten Jahren wieder so weit gewältigt, daß ein Teil der alten Verhaue befahren werden konnte. Die Lagerstätte liegt konkordant im Chloritschiefer und ist tektonisch in einzelne miteinander nicht zusammenhängende größere Linsen von 0,3–2,5 m Mächtigkeit zerlegt, die in NE-Richtung flach gegen die Tiefe zu einschieben. Die Lagerausfüllung besteht aus Chloritschiefer mit Quarzeinlagen, in dem das Erz — vorwiegend Kupferkies — als Putzen und fingerdicke Schnüre, zumeist jedoch als reiche Imprägnation auftritt. Der durchschnittliche Kupfergehalt der Lagermasse dürfte etwa 2–3% betragen. Durch den alten Bergbau wurde die Lagerstätte auf über 1 km im Streichen und gegen 200 m im Verflachen abgebaut. Die weiteren Aufschlußmöglichkeiten liegen nur im Tiefbau.

Zusammen mit Dr. W. Heißel wurden die Kupferkiesbergbaue Mitterberg und Buchberg bei Bischofshofen sowie der Eisenerzbergbau Schäferötz bei Werfen befahren und im Schurfgebiet Arzberg-Winkl eine Übersichtsbegehung durchgeführt. Die Frage, ob die von W. Heißel festgestellte über 1 km lange Reihe von größeren muldenartigen Vertiefungen auf der Kammhöhe des Buchberges auf einen prähistorischen Bergbau zurückgeführt werden kann, konnte nicht geklärt werden. Weitere Untersuchungen dieses NNW—SSE-streichenden Pingenzuges, allenfalls unter Zuhilfenahme von geophysikalischen Messungen, wären zu empfehlen.

Das von O. Sußmann, 1901, eingehend behandelte Blei-Zinkerzsvorkommen Scheinitzen bei Oberdrauburg in Kärnten ist seit Mai 1950 wieder in Erschließung. Die Befahrung ergab keine neuen Erkenntnisse hinsichtlich der Lagerstättenverhältnisse, da die Aufschlußarbeiten noch nicht wesentlich über die alten Verhaue hinaus vorgedrungen sind.

Anschließend wurde der Antimonerzbergbau Rabant befahren und ein Kalkuffvorkommen bei Stein a. d. Drau besichtigt. Letzteres wird in bescheidenem Umfang für Bauzwecke — Erzeugung handgeschnittener Rohsteine und mit Zement gebundener Formsteine — ausgebeutet.

Steine-Erden.

Disthen:

Das allgemeine Interesse, welches in letzter Zeit dem Mineral Disthen (Cyanit) als Rohstoff für hochfeuerfeste Erzeugnisse entgegengebracht wird, war Veranlassung, sich mit derartigen Vorkommen etwas eingehender zu befassen.

Das Auftreten von Disthen (Rhätizit)-Schiefer am Wolfendorn östlich des Brennerpasses ist schon lange bekannt (B. Sander, 1912, H. Dünner, 1934). Es ist das Verdienst des Bergingenieurs A. Pferschy in Innsbruck, den Wert dieser Schiefer als gesuchtes Rohstoffvorkommen erkannt zu haben.

Zusammen mit Dr. O. Schmidegg und Ing. A. Pferschy wurde Mitte Juni eine Begehung vorgenommen. Die Disthenschiefer gehören einer der Unteren Schieferhülle zuzurechnenden Gesteinsserie an, welche neben Glimmerschiefer auch mächtige Kalk- und Dolomitlagen enthält und mit flach nach West einfallender Achse den Zentralgneis umhüllt. Infolge ihrer schwarzen Farbe sind die Disthenschiefer schon von weitem zu erkennen.

Das etwa 20 m mächtige Schichtpaket, in welchem zwei je 6 m starke Lagen mit reichlicherer Disthenführung festgestellt wurden, konnte auf etwa 1 km im Streichen in ungestörter Lagerung in etwa 2400 m SH entlang des Nordabfall des Wolfendorn verfolgt werden. Im Hangenden dieses Hauptlagers und von diesem durch eine etwa 150 m starke Lage von weißen Plattenkalken getrennt befindet sich ein 3—4 m mächtiges Nebenlager mit besonders groß ausgebildeten Disthennadeln.

Die Disthenschiefer bestehen aus einer Wechsellagerung von dünnen quarzitischen Lagen mit solchen, die reichlicher Muskowit und Graphit führen. In den Schieferungsflächen der letzteren sitzen vornehmlich die mehrere Millimeter bis einige Zentimeter langen Disthennadel als radialstrahlige oder garbenförmige Büschel. Durch fein verteilten Graphit sind sie graublau bis dunkelblau gefärbt. Von verschiedenen Stellen wurden aus den erwähnten reicheren Lagen Proben entnommen und der durchschnittliche Disthengehalt daraus mit rund 20% ermittelt. Nach dem von Ingenieur Pferschy entwickeltem Aufbereitungsverfahren lassen sich die Disthenkristalle rein von dem begleitenden Quarz und Muskowit abtrennen. Die Feuerfestigkeit des Rohschiefers beträgt Segerkegel 34—35. Das Vorkommen liegt verhältnismäßig günstig zur Brennerbahn und könnte zum großen Teil im Tagbau gewonnen werden.

Im Schrifttum sind auch verschiedene Hinweise auf das ziemlich reichliche Vorkommen von Disthen in den Glimmerschiefern im Raume Dreieichen—Stockern in N.-O. zu finden. Es gelang, mehrere größere Fundstellen in diesem Gebiet festzulegen. Die blaß- bis dunkelblau gefärbten Disthenkristalle, die im allgemeinen mehrere Millimeter, vereinzelt auch etliche Zentimeter lang sind, finden sich nur in bestimmten Lagen des Glimmerschiefers, die neben Muskowit und hellroten Granaten auch reichlich Biotit führen. Sie liegen auf den Schieferungsflächen ganz regellos verteilt. Vielfach zeigen sie auch Einschlüsse von Rutil. Die Untersuchung einiger Handstücke ergab einen Disthengehalt des Gesteins von 15 bis nahezu 40%. Bei entsprechend vorsichtiger Zerkleinerung lassen sich die Kristalle zu einem erheblichen Anteil fast unbeschädigt aus dem ziemlich mürben Glimmerschiefer herauslösen.

Eine Übersichtsbegehung der von H. Schumann, 1930, bearbeiteten Zyanitgneise am Stranitzberg östlich Gars und im „Sandelholz“ zwischen Horn und Mold hat gezeigt, daß diese Gesteine für eine technische Verwertung nicht in Betracht kommen.

Gemeinsam mit Dr. Beck-Mannagetta wurde auch ein auf der Kärntner Seite gelegener Bereich der Koralpe (Krennkogel—Krakaberg) begangen, in dem stärker verquarzte Schiefergneise mit reichlicherer Disthenführung eine größere flächenhafte Verbreitung zeigen. Die flach nach N bis NE einfallenden Gesteinsschichten ragen nur an wenigen Stellen stärker aus dem Almboden heraus. An den Schieferungsflächen sind sie mehr oder minder reichlich mit mattgraublauen, bis etwa schwach fingerdicken Stengeln und Wülsten von Disthen besetzt. Durch die Verwitterung wurden diese stärker aus dem Gestein herausmodelliert und wird dadurch eine größere Hältigkeit als tatsächlich vorhanden vorgetäuscht. Die Länge der immer mit Biotitschuppen ungewachsenen Disthensäulen ist sehr verschieden, von einigen Zentimetern im Durchschnitt bis wenige Dezimeter. Sie liegen zumeist in ganz unregelmäßiger Verteilung auf den Schieferungsebenen, vielfach kann man auch eine Anordnung in langgestreckten Gruppen bemerken. Auch die Verteilung der einzelnen disthenführenden Lagen im Gestein selbst zeigt keinerlei Gesetzmäßigkeit. Man hat sie zutreffend als „wolkenförmig“ bezeichnet. Demgemäß ist eine Schätzung des Disthengehalts des Gesteins mit einer entsprechenden Unsicherheit behaftet. Im Durchschnitt dürfte der Gehalt 10 Vol.% kaum übersteigen.

Baryt:

Wegen beabsichtigter Schurfarbeiten wurden auch die ausgedehnten Barytvorkommen am Kitzbüheler Horn gemeinsam mit Dr. O. Schmidegg begangen. Ergänzend zu der ausführlichen Bearbeitung dieser Lagerstätten durch E. Leitmeier, 1936, wird angeführt, daß in dem in Berichtsjahr

etwa 250 m östlich der Niederkogler Alm angesetzten Schurfstollen neben rein weißem Baryt auch Stücke mit schwachen Fahlerzeinsprengungen gefunden worden sind, wie solche bisher von den Vorkommen am Kitzbüheler Horn noch nicht bekannt waren. Etwa 500 m NE von hier — SE der Koiser Alm — bestand früher ein Fahlerzbergbau (Salisgrube), in welchem nach Literaturangaben neben Fahlerzen auch Baryt in abbauwürdiger Menge aufgetreten sein soll. Diese Hinweise könnten allenfalls zur Klärung der Frage über die Entstehung der Barytvorkommen von Belang sein.

Ton — Kaolin:

Im Auftrage der Wienerberger Ziegelwerke wurde ein Tonschiefervorkommen an der Steinbergstraße westlich Graz untersucht, welches in letzter Zeit als Rohstoff für gewisse keramische Zwecke Verwendung gefunden hat. Nach A. Kuntschnig und A. Schäfer, 1937, sind in den devonischen Pentameruskalken des Kollerkogels verschiedentlich wenige Dezimeter mächtige Lagen von gelblichen bis rötlichen, auch weißlichen Tonschiefern eingeschaltet. In einem unmittelbar nördlich der Steinbergstraße gelegenen alten Steinbruch sind solche Schiefer auf kurze Erstreckung bis zu einer Mächtigkeit von etwa 2 m tektonisch angestaucht und werden dort bergmännisch gewonnen. Neben bunten Tonschiefern finden sich hier auch ziemlich reichlich wertvolleres weißes Material.

Bei Losau in N.-O. (NE Kleinpöchlarn) wurde in letzter Zeit ein Lager von blaugrauem bis gelblichem Fetton aufgedeckt. Mittels einiger hier gemachter Handbohrungen konnte festgestellt werden, daß die ungefähr 1 m mächtige Tonschicht nur eine sehr begrenzte Ausdehnung hat. Die darunter liegenden mehr eisenschüssigen und schwach sandigen Tone zeigen dagegen eine größere Verbreitung.

In der Tongrube nördlich Obenberg in O.-O. (NW Schwertberg) findet sich unter Ziegellehm ein lichtbrauner bis graubrauner Ton von vorzüglicher Plastizität, der sich weißlichgelb brennt und eine Feuerfestigkeit von Segerkegel 33—34 besitzt. Leider erwies sich dieses wertvolle Tonlager bei mehreren hier vorgenommenen Handbohrungen nur etwa 0,8 m mächtig und geht nach unten in einen eisenschüssigen, sandigen Ton über.

Zusammen mit Dr. O. Schmidegg wurde ein unter einem Torfmoor SW von Söll, Tirol, gelegenes Tonvorkommen und der Tagbau der Ziegelwerke Mayer in Innsbruck auf ein mächtiges Lager von zersettem Quarzphyllit bei der Stefansbrücke an der Brennerstraße besichtigt.

Abschließend seien noch die nur zu informatorischen Zwecken kurz besuchten Bergbaue auf „Steine-Erden“ namentlich angeführt:

- Kaolinwerke Aspang, N.-O.,
- Barytbergbau am Sonnwendstein, N.-O.,
- Eisenerzbergbau Breitenstein, N.-O.,
- Flinzgraphitbergbau Rottenhof bei Persenbeug, N.-O.,
- Graphitbergbau Kaisersberg, Steiermark,
- Graphitbergbau Hohentauern bei Trieben, Steiermark,
- Magnesitbergbau Fieberbrunn, Tirol.

Feldspatwerk Spittal a. d. Drau, Kärnten.

Der Berichterstatter hat auch an der in der Zeit vom 13. bis 16. März 1950 an der Montanistischen Hochschule in Leoben abgehaltenen Fachtagung über Gebirgsdruckfragen im Berg- und Tunnelbau teilgenommen.

Über kohlengeologische Arbeiten und geologische Aufnahmen auf Blatt Gaming—Mariazell (4854) (Bericht 1950) von Dr. A. Ruttner.

Die Geländearbeiten waren auch im vergangenen Sommer in erster Linie der Untersuchung von Kohlenlagerstätten gewidmet.

Außerhalb des eigentlichen Arbeitsgebietes (Blatt Gaming—Mariazell) wurden die Kohlenvorkommen Sollenau und Zillingdorf-Neufeld auf Grund der älteren und der im Berichtsjahr niedergebrachten Bohrungen neu bearbeitet. Über die Ergebnisse dieser Arbeiten ist gemeinsam mit A. Papp eine eigene Veröffentlichung in Vorbereitung. Die Flözzüge von

Schrambach bei Lilienfeld wurden nach einigen Begehungen (zum Teil mit Herrn D. Diamantidi und Dr. W. Neubauer) gemeinsam mit Dipl.-Ing. K. Lechner begutachtet und die Schurfarbeiten am Lindenberg mehrmals besucht (siehe Bericht von Ing. Lechner).

Im Bereich des Blattes Gaming—Mariazell war das Schurfgebiet des Bergbaues Gaming Gegenstand von sehr eingehenden und detaillierten Aufnahmen. Daran schlossen sich im Spätherbst auch nicht unmittelbar zweckgebundene Kartierungsarbeiten im Raume Pfaffenschlag—Hochalm—Zürner.

1. **Gaming-er Tiergarten** (Kalvarienberg—Fadenauberg südlich von Gaming). Durch die im Jahre 1939 durchgeführten Kartierungsarbeiten wurden die geologischen Verhältnisse dieses kompliziert gebauten Gebietes so weit geklärt, daß der bergmännische Aufschluß des nördlichen Teiles (Kalvarienberg) mit Erfolg in Angriff genommen werden konnte. Für die Erschließung des südlichen Teiles (Fadenauberg) dagegen erwies sich diese geologische Unterlage als unzureichend; der Schuttmantel, welcher die Ost-, Nord- und Westflanke des Berges verhüllt, verhinderte eine genauere Auflösung des geologischen Baues dieses Gebietes, so daß Aufschlußversuche von der Grube gegen Süden ergebnislos verliefen.

Es wurden daher in dem ganzen Gebiet nochmals sehr genaue geologische Feldarbeiten durchgeführt, außerdem die bisherigen Aufschlußergebnisse des Bergbaues Gaming—Mitterau sowie die vorhandenen Unterlagen über die älteren Einbaue (südöstlich des Kalvarienberges und bei der Polzbergmühle) geologisch verarbeitet und schließlich die vor kurzem erschienene genaue geologische Beschreibung der zweiten Wiener Hochquellenwasserleitung von F. Trautl (Abh. d. Geol. B.-A., Bd. XXVI, 1948), soweit sie unser Gebiet betrifft, verwertet. Daraus ergaben sich gegenüber der Darstellung von 1948 (Jb. d. Geol. B.-A.) einige neue Erkenntnisse, die über die rein bergbaulichen Bedürfnisse hinaus auch von geologischem Interesse sind.

Im Bereich des Kalvarienberges sind zwei gegen NNW überkippte Mulden von Opponitzer Kalk in Lunzer Schichten vorhanden. Sie werden durch einen schmalen Sattel von Lunzer Schichten voneinander getrennt, dessen (wahrscheinlich doppelter) Scheitel im Fensterstollen VII der Wiener Wasserleitung (unmittelbar östlich des Eisgrabens) und im Hauptstollen östlich davon durchfahren wurde. Auch obertags konnte diese Antiklinale von Lunzer Schichten zwischen Opponitzer Kalk am Osthang des Kalvarienberges (westlich der beiden Schloßteiche) nachgewiesen werden. Die Achsen dieser beiden Mulden und des Sattels streichen NE—SW und steigen flach gegen NE an.

Der Bergbau Gaming—Mitterau hat bis jetzt nur die beiden Flöze des überkippten Südflügels der südlichen Mulde abgebaut; im Tiefbau und in der östlichen Grundstrecke erreichte er die Umbiegung in das normale Nordfallen der Flöze und Schichten. Diese stehen zur Zeit noch sehr steil, werden sich aber voraussichtlich gegen die Tiefe zunächst etwas flacher legen und schließlich wieder flach gegen N ansteigen. Möglicherweise ist dieser Gegenflügel der Mulde eine Störung. Der Förderstollen des Bergbaues (Eisgrabenstollen) durchquert den vollkommen zertrümmerten Opponitzer Kalk des Muldenkernes.

Die nördliche Mulde, zu deren Kern der flach gegen S einfallende Opponitzer Kalk an der Straße bei der Stadelmühl und im Bachbett bei der Kartause gehört, dürfte noch stärker gegen N überkippt sein.

Bei der neuerlichen Begehung des Fadenauberges konnte durch Verfolgung einer mit Mergeln und dünnplattigen bituminösen Kalken vergesellschafteten Bank von knolligem Hornsteinkalk innerhalb des Opponitzer Kalkes der Nachweis erbracht werden, daß dieser Berg nicht, wie bisher angenommen (siehe Profil im Jb. d. Geol. B.-A. 1948, S. 120), aus einer gegen E überkippten Mulde von Opponitzer Kalk besteht, sondern daß auch hier zwei isoklinal gegen E überfaltete Mulden vorhanden sind. Die Achsen dieser Mulden sind bei NNW—SSE-Streichen flach gegen NNW geneigt und liegen somit fast genau senkrecht zu den Achsen der Kalvarienbergfalten. Dazu kommt noch als dritte Mulde die schmale Einfaltung von Opponitzer Kalk am NE-Hang des Fadenauberges, in deren E-Flügel ein Kohlen-

bergbau nach dem ersten Weltkrieg umging und in deren W-Flügel unmittelbar am Kalk durch Schurfröschen nun auch ein Ausbiß eines Kohlenflözes nachgewiesen werden konnte. Die Schichtflächen in diesem N-S verlaufenden Kalkstreifen fallen aber wie in den Kalken des Kalvarienberges mit 35° gegen NW.

Im Südfeld der Grube wurde ein NNE-SSW streichendes und mit 35°-40° gegen W fallendes Flöz durch die Grundstrecke 120 m weit gegen S verfolgt (Jb. d. Geol. B.-A. 1948, S. 123), bis es an einer flach gegen SSW fallenden Störung abgeschnitten wurde, an der eine Schleppung der Schichten gegen ESE beobachtet werden konnte. Hinter (südlich) dieser Störung wurden unregelmäßig gelagerte, im allgemeinen flach gegen W fallende Schiefertone und tonige Sandsteine mit unbedeutenden Kohlenführungen angetroffen. An drei Stellen kam die 170 m lange Untersuchungsstrecke mit Opponitzer Kalk in Berührung; auch ein 70 m langer Liegendquerschlag gegen E brachte keinen Erfolg.

Die neuen Aufnahmeergebnisse erklären diese zunächst unverständlichen Verhältnisse. Die südliche Untersuchungsstrecke geriet dadurch, daß an der Störung das südliche Trum gehoben und zugleich gegen ESE verschoben wurde, in den tiefsten, sehr flach liegenden und stark gestörten Teil der östlichen Mulde des Fadener Berges, und zwar weit im Hangenden der Flöze unmittelbar unter dem Kalk. Wegen der flachen Lagerung konnte der Liegendquerschlag die Flöze noch nicht erreicht haben. Es ist zu hoffen, daß jetzt auch die Kohlenflöze des Fadener Berges mit Erfolg erschlossen werden können.

Sowohl in der Grube wie in den Opponitzer Kalken des Fadener- und Kalvarienberges wurden die schon im Vorjahr begonnenen systematischen Klufmessungen fortgesetzt. Es zeigte sich, daß nur die Messungen in stark zertrümmertem Gestein Diagramme liefern, die Gesetzmäßigkeiten erkennen lassen. Mit einer bemerkenswerten Persistenz treten in diesen Diagrammen immer wieder dieselben drei Zonenachsen tautozonarer Flächen auf: NE-SW (flach gegen SW geneigt), NNW-SSE (söhlilig) und E-W (flach gegen E fallend). Die Lage dieser Achsen tautozonarer Klufflächen stimmen mit dem Streichen und Einfallen der durch die geologischen Aufnahmen ermittelten Faltenachsen dieses Gebietes (Kalvarienberg NE-SW, Fadenerberg NNW-SSE, Polzbergmühl-Galgenmauer E-W) sehr gut überein. Die Auswertung dieser Messungen ist noch nicht abgeschlossen.

2. Das Gebiet Pfaffenschlag-Hochalm-Zürnerberg. Im geologischen Bau des Höhenzuges nördlich, bzw. nordwestlich des Mittertales sind ebenfalls drei Baupläne (ENE-WSW, E-W und NNW-SSE) erkennbar.

Bei Pfaffenschlag im Süden, also unmittelbar nördlich des Ausstriches der E-W-streichenden Schubfläche zwischen den beiden Schuppen der Lunzer Decke, herrscht, ähnlich wie auch weiter im Osten nördlich dieser Linie (Polzbergmühl-Galgenmauer), Faltenbau mit E-W-streichender Achse. Der gelbgraue, etwas mergelige Kalk, der das Gehänge beiderseits von Pfaffenschlag und S des Bölzenberges aufbaut und der 1939 (Verh. d. Geol. B.-A., Aufnahmebericht) und 1948 (Jb. d. Geol. B.-A., S. 120) — allerdings unter Vorbehalt — zum Neokom des Nordrandes der südlichen Schuppe (Aptychenmergel S Pfaffenschlag) gestellt wurde, hat sich jetzt durch Fossilfunde eindeutig als Opponitzer Kalk erwiesen. In diesem Kalk läßt sich aus dem Graben SE des Bölzenberges über Schlageben¹⁾ und Pfaffenschlag zunächst nur spurenhaft, westlich Pfaffenschlag aber breiter werdend, ein Streifen von Lunzer Schichten verfolgen, in dem an einigen Stellen (so z. B. gleich westlich Schlageben und NW der Ortschaft Bodingbach) Kohlenausbisse erschürft wurden. Gegen E dürfte er mit den stark gestörten kohlenführenden Lunzer Schichten bei Hühnerneist-Hundsreit zusammenhängen. Opponitzer Kalk und Lunzer Schichten fallen gegen S (im S mit ca. 40°, im N mit 70°-75°). Es handelt sich also um eine gegen N überkippte Antiklinale mit ausgepreßtem Kern, die schon der nördlichen Schuppe der

¹⁾ NE Pfaffenschlag, nicht zu verwechseln mit den beiden Gehöften Vorder- und Hinterschlageben auf der Hochfläche S des Zürnerberges.

Lunzer Decke angehört. Die Überschiebungslinie zwischen den beiden Schuppen ist jetzt etwas weiter südlich an der Grenze dieses Opponitzer Kalkes gegen die Aptychenmergel, bzw. auch gegen Lias und Oberjura (Vorstadtau—Rottenlehen—N Tillitzberg—S Bodingbach) durchzuziehen. (Siehe auch Trauth, Abh. d. Geol. B.-A. 1948, Taf. VI.)

Nördlich dieser Antiklinale wird die ganze Hochfläche Bölzenberg—Hochalm von Hauptdolomit mit zwei Mulden jüngerer Gesteine aufgebaut. In der südlichen Mulde liegt auf dolomitischem Plattenkalk ohne scharfe Grenze ein weißer massiger Kalk, der nach oben in einen gelblichen Kalk mit rotem dichten Kalk, roter Breccie und Hierlatzkalk übergeht. NW des Bölzenberges liegt Hierlatzkalk unmittelbar auf Hauptdolomit; er wird östlich des Kaltenmarktboden von schlecht aufgeschlossenen rotem Hornsteinkalk und rotem Kieselton überlagert.

Die Hochalm selbst besteht aus Hauptdolomit. Auf dem nördlichen Teil der Hochfläche (Roterd, P. 1005 der Spezialkarte) sieht man neben wenig mächtigem Plattenkalk wieder roten Hierlatzkalk und am Nordhang der Hochfläche rötliche und graue Aptychenmergel mit Hornsteinen anstehen. Darunter liegt roter Kieselton, geringmächtiger roter knolliger Kalk mit Belleniten, Plattenkalk und schließlich, S bis SW fallend, wieder Hauptdolomit. Diese nördliche Mulde ist gegen N überschlagen und stößt im Osten, am Hang gegen den Quellbach der Kleinen Erlauf, an einer NNE—SSW-streichenden Störung gegen ältere Schichten, die einem ganz anderen Bauplan folgen.

In dem tief eingeschnittenen Graben (Ortelmühl—Unterau—Oberau—Wasserstock), der die Hochfläche der Hochalm von jener südlich des Zürnerberges trennt, kommen nämlich unter dem Hauptdolomit der Höhen im W, S und E (Hochalm, Lorenzberg, Sommerau) ältere Gesteine, und zwar Opponitzer Kalk, Lunzer Schichten und vielleicht (NE Hochalm) auch Muschelkalk zum Vorschein, deren Schichten NNW—SSE bis N—S streichen und mit 50°—60° gegen W einfallen. Sie werden S Oberau an einer NE—SW-streichenden Verwerfung, an welcher das NW-Trum gehoben ist, durchsetzt und stoßen nordwestlich davon an der schon erwähnten Störung gegen die Aptychenmergel der Mulde N der Hochalm. Die Ostbegrenzung dieser Schichten ist ebenfalls eine Störung, an der die Lunzer Schichten, bzw. im N Opponitzer Kalk, von S gegen N nacheinander gegen Hauptdolomit, Plattenkalk und Hierlatzkalk des Zürner abschneiden. Im südlichsten Winkel des Grabens, südlich der Gehöfte Wasserstock (verfallen) und Mais, befand sich in den 50er und 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ein Kohlenbergbau, in dem von den zwei stark gestörten, fast N—S-streichenden Flözen nur das hangende, 60—90 cm mächtige, abgebaut wurde.

Das quer zum Hauptstreichen verlaufende NNW-SSE-Streichen der Schichten ist aber nicht nur auf diese älteren Gesteine beschränkt. Südlich der Hochwiese, im obersten Hühnersterngraben westlich des Lorenzberges, hat der Hauptdolomit dasselbe Streichen (bei einem Fallen von 60° gegen WSW) und sogar im Liegenden der nördlichen Hochalm-Mulde fällt der Plattenkalk und Hauptdolomit am östlichsten Riedel N der Hochalm mit 30°—35° gegen SW bis WSW, während diese Gesteine weiter westlich ganz normal gegen S bis SSE unter die Aptychenmergel des Muldenkernes einfallen.

Die 2 km lange Schneide des Zürnerberges östlich des tiefen Einschnittes der Kleinen Erlauf besitzt wieder einen ganz ähnlichen Bau wie das Gebiet der Hochalm. Am Nordhang des Berges, der durch eine Reihe steiler Gräben gegliedert wird, streicht ebenfalls eine Mulde jüngerer Gesteine durch, in der von oben nach unten folgendes Profil erschlossen ist: Hauptdolomit, zum Teil etwas kalkig, den mittleren Teil der Bergschneide und des Südhanges aufbauend.

Plattenkalk, etwas dolomitisch, 20—40 m mächtig.

Hellroter oder bräunlicher, etwas kristalliner, manchmal auch oolithischer Kalk mit viel Fossilresten (darunter nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Doz. Zapfe *Oxytoma inaequivalve* Sow. und *Pecten aff. Valoniensis*). Rhät oder unterster Lias, wenige Meter mächtig, manchmal fehlend.

Gelblicher, getupfter Korallenkalk, massig mit undeutlicher Schichtung, wahrscheinlich Lias, 20—40 m mächtig, manchmal ohne scharfe Grenze mit Plattenkalk verbunden.

Grauer, brecciöser Hornsteinkalk, max. 10 m mächtig, an der Nordseite des Berges auskeilend.

Roter, zum Teil auch grauer Hierlatzkalk, manchmal mit Hornsteinen, 30—50 m, im W bis 100 m mächtig.

Roter und gelblicher Hornsteinkalk und roter Kieselton, bis 40 m mächtig (im E).

Hellgraue Aptychenkalke und -mergel mit Hornsteinen, 40—80 m mächtig.

Roter Kieselton und Hornsteinkalk, wenige Meter (im W).

Roter kristalliner knolliger oder flasriger Kalk mit Belemniten, wenige Meter, im W fehlend.

Gelblich getupfter Korallenkalk nur stellenweise und in geringer Mächtigkeit. Plattenkalk, bis 80 m mächtig.

Hauptdolomit, der den ganzen Nordfuß des Berges aufbaut.

Eine genauere stratigraphische Einstufung der einzelnen unterscheidbaren Schichten kann erst nach weiteren Fossilfinden erfolgen. Es scheint hier eine Schichtfolge von Rhät bis Neokom vorzuliegen³⁾, in der aber im Streichen der Mulde immer wieder einzelne Schichtglieder fehlen. Im allgemeinen ist der verkehrt liegende Hangendflügel der Mulde vollständiger entwickelt als der normale Liegendflügel. Sehr auffallend ist die große Ähnlichkeit mancher Schichtglieder mit den Juragessteinen, die im südlichen Teil der Otscher Decke (Neuhaus—Oisklaus, S-Hang des Hochalpens, Gindelstein), dort über Kössener Schichten und ebenfalls geringmächtigem und dolomitischem Plattenkalk, auftreten (vor allem der gelbliche Korallenkalk im Liegenden des Hierlatzkalkes und die roten Kieseltonen, siehe Aufnahmsbericht, Verh. Geol. B.-A. 1949).

Die Schichten der Mulde fallen im allgemeinen mit 35°—65° gegen SSE und werden durch kleine WNW—ESE-streichende Verwerfungen etwas gestört. Wie stark aber die Mulde gegen NNW überfaltet und wie flach ihre Symmetrieebene gegen SSE geneigt ist, zeigen die Aufschlüsse an der West- und Ostseite des Berges. Im Osten greifen die Gesteine der Mulde um den Berg herum auf die Südseite über, wo am Hang NW des Schlosses Gaming (Kartause) über Plattenkalk roter und gelblicher Liaskalk noch in 800 m SH ansteht. Die synklinalle Umbiegung der Schichten ist hier im Plattenkalk sehr gut zu verfolgen. Im Westen werden die auffallenden Wände östlich oberhalb der Oberau aus Hierlatzkalk des inversen Hangendschenkels gebildet; Hierlatzkalk, gelblicher Korallenkalk und hellroter fossilreicher Kalk bauen auch das Gelände westlich der Hochfläche von Schlageben auf und kommen S Schlageben immer wieder unter dem darüber liegenden Plattenkalk zum Vorschein. An der im allgemeinen von Hauptdolomit aufgebauten Südflanke des Berges ist NE Vorderschlageben (im oberen Teil des Grabens W des Schlosses Gaming) der an einer E—W-streichenden Störung gehobene Muldenkern (gelblicher und roter Liaskalk zwischen Plattenkalk) sichtbar.

Obwohl die Aufnahmen östlich des Zürnerberges wegen der im Spätherbst einsetzenden Schneefälle nicht zu Ende geführt werden konnten, muß schon jetzt die nördliche Hochalmulde als die westliche Fortsetzung der Zürnermulde angesehen werden. Die Achsen beider Mulden streichen WSW—ENE und sind etwas gegen W geneigt.

Einer besonderen Erwähnung bedarf nun noch das Gebiet nordöstlich des Lorenzberges südlich des Zürner (Im Stein—Stickleiten—Obersberg—Pichelberg), in dem der Quersaltenbau des Fadenauberges seine nördliche Fortsetzung findet. Opponitzer Kalk, kohlenführende Lunzer Schichten und Muschelkalk fallen hier, NW—SE- bis N—S-streichend, gegen SW, bzw. W unter den Hauptdolomit des Lorenzberges ein. Westlich des Schlosses Gaming kommen östlich des Muschelkalkes wieder Lunzer Schichten zutage. Diese ganze Schichtfolge schneidet N Pichelberg an einer WSW—ENE-strei-

³⁾ F. Trauth (Abh. d. Geol. B.-A. 1948, Taf. VIII) verzeichnet am Zürner eine in sich geschlossene Mulde von Plattenkalk, Lias, Dogger und Malm.

chenden Störung gegen Plattenkalk und Hauptdolomit des Zürner ab. Das Querstreichen der Schichten setzt sich aber gegen N in diese Gesteine des Zürner-Südhangs fort und wird nur allmählich von dem WSW-ENE-Streichen der Zürnermulde abgelöst. Ähnlich wie im Gebiet des Gaminger Tiergartens und des Quellgebietes der Kleinen Erlauf treten auch hier zwei Baupläne mit zueinander senkrecht liegenden Achsen unmittelbar nebeneinander auf. Es ist zu erwarten, daß die Weiterführung der begonnenen Analyse des Flächengefüges in dem Bereich um Gaming viel zur Klärung dieser eigenartigen tektonischen Verhältnisse beitragen wird.

In glazialgeologischer Hinsicht sei noch erwähnt, daß das ganze Gebiet nördlich von Bodingbach und Pfaffenschlag bis zu einer Höhe von 900 m mit Erratica (vor allem Lunzer Sandstein) bedeckt ist. Ein eiszeitlicher Dürrensteingletscher muß von Lunz das ganze Bodingbachtal und das Gelände bis zum Kreuzkogel (905 m) erfüllt und sich 6 km weit entgegen dem natürlichen Gefälle gegen N bewegt haben. Ob dieser Gletscher die Einsattlung des Kreuzkogels in Richtung Gresten noch überschritten hat, werden die weiteren Aufnahmen lehren. Der Graben westlich des Schlosses Gaming wird an seiner Südseite zwischen 600 und 700 m SH von einem Blockwall begleitet, der von einem Lokalgletscher des Zürner stammen könnte.

Über Lagerstättenkundliche und sonstige praktische-geologische Arbeiten in Nordtirol (Bericht 1950) von Dr. Oskar Schmidegg.

Im Laufe des Jahres 1950 wurden verschiedene in Betrieb befindliche Bergbaue befahren, manche davon öfters, um die neu geschaffenen Aufschlüsse zu untersuchen und festzuhalten sowie die Betriebsführung in geologischer Hinsicht zu beraten. Auch einige Lagerstätten wurden besichtigt. Hervorgehoben seien:

Fahlerzbergbau Schwaz. Neben der Besichtigung der neuen durch den Abbau geschaffenen Aufschlüsse waren zur Ergänzung früherer Aufnahmen für eine derzeit in Druck befindlichen Arbeit über das Schwazer Bergbaugelände noch Grubenbefahrungen und Geländebegehungen notwendig. **Barytbergbau Großkogel bei Brixlegg.** Besichtigung der neuen Aufschlüsse zur Ergänzung früherer Grubenaufnahmen.

Barytvorkommen am Kitzbüheler Horn, bzw. bei Fieberbrunn. Das Vorkommen ist in den letzten Jahren von Schmidegg bearbeitet worden (siehe Aufnahmebericht in Verh. 1949). 1950 fanden Begehungen mit Herrn Dipl.-Ing. Lechner der Geol. B.-A. und Herrn Oberbergat Dr. K. Kreisl von der Obersten Bergbehörde, Wien, statt, wobei auch der von Dipl.-Ing. Pferschy am Ostende der Lagerstätte angelegte Schurf (bei der Nieder Kogler Alm) besichtigt wurde.

Magnetitvorkommen bei Fieberbrunn. An den beiden Vorkommen auf der Weissensteinalm und auf der Rettenwandalm, bzw. Bürglalm werden von der Österr.-Amerikanischen Magnesit A.G. Radenthein Aufschlußarbeiten durchgeführt. Sie sind von Schmidegg 1948, bzw. 1949 näher geologisch untersucht worden. Nunmehr wurden die neuen Aufschlüsse besichtigt.

Disthenvorkommen am Wolfendorn. Das Schmidegg schon von früheren Begehungen in seiner geologischen Position bekannte Vorkommen wurde wiederum begangen (mit Dipl.-Ing. Lechner und Dipl.-Ing. Pferschy). Hierbei wurde Material für Untersuchungszwecke gesammelt, von dem Dank des Entgegenkommens von Herrn Prof. Sander am Min. Petr. Institut der Universität Innsbruck auch Dümschliffe hergestellt werden konnten.

Anthrazitkohlenbergbau Nöblachjoch bei Gries am Brenner. Diese sehr kompliziert gebaute Lagerstätte wird nach Möglichkeit laufend befahren und geologisch aufgenommen. Da die Aufschlüsse zum großen Teil rasch verfallen und unzugänglich werden, ist häufigerer Besuch, möglichst alle Monate notwendig. Eine zusammenfassende Arbeit darüber ist beabsichtigt.

Im heurigen Jahr konnte ein weiteres hoffnungsreiches Flöz, das Mächtigkeiten bis zu mehreren Metern aufweist und über dem bisher im Abbau befindlichen liegt, aufgefunden und in Angriff genommen werden. Der Abbau gestaltet sich zwar durch die Transportverhältnisse etwas schwieriger, entwickelt sich aber zufriedenstellend.

Olschiefer bei Obsteig (Mieminger Plateau). Es sind Einlagerungen von zum Teil stark bituminösen Schiefen in Hauptdolomit, die im Lehmgraben und am Marienberger Bach bei Aschland zutage treten und mit ungefähr E-W-Streichen wahrscheinlich ein und demselben Zuge angehören. Sie sind zum Teil durch Stollen erschlossen. Bei Aschland wurden sie auch seinerzeit verschwelt. Die Besichtigung ist mit Herrn Oberbergrat Dr. Wenhart (Revierbergamt Solbad Hall) durchgeführt worden.

Ferner wurden mit Herrn Dipl.-Ing. Lechner noch einige Tonvorkommen besichtigt, und zwar das bekannte Tonvorkommen bei der Stefansbrücke an der Brennerstraße, das aus einem (vermutlich tertiär) tiefgründig verwitterten Quarzphyllit besteht. Es befindet sich mit einer Höhe von 15–20 m derzeit in Abbau und wird zu Dachziegeln verarbeitet.

Das Tonvorkommen bei Söll (Blatt Rattenberg der Spezialkarte) liegt an der Basis eines Torflagers. Es ist von weißlich-grauer Farbe und dürfte hauptsächlich auf Einschwemmungen und Ablagerungen der tonigen Anteile des höher oben anstehenden Buntsandsteins bestehen. Die helle Farbe gegenüber der roten des Buntsandsteins ist auf die reduzierende Wirkung des Moorwassers zurückzuführen.

Die Haller Salzlagerstätte. Zum Zwecke einer gefügetektonischen Bearbeitung und einer geologischen Detailaufnahme der Umgebung der Lagerstätte wurden Grubenbefahrungen und zahlreiche Geländebegehungen im ganzen Gebiet des Halltales durchgeführt. Die Untersuchungen im tektonischen Gefüge der Lagerstätte waren durch die neuen und sehr genauen Lagerstättenkarten und Profile von Dipl.-Ing. Schauburger außerordentlich erleichtert.

Als besonderes Ergebnis konnten bedeutende Querverfaltungen im Wettersteinkalk des Karwendels festgestellt werden, die mit entsprechenden Strukturen in der Salzlagerstätte, die im übrigen nach Gefügerichtungen näher aufgelöst wurde, in unmittelbarer Beziehung stehen. Eine Veröffentlichung in der Festschrift zur 100-Jahrfeier der Geologischen Bundesanstalt befindet sich im Druck. Die Arbeiten sind durch eine Beihilfe der Generaldirektionen der österr. Salinen ermöglicht und durch die Salinenverwaltung sehr gefördert worden, weshalb diesen Stellen auch hier der Dank ausgesprochen sei.

Für die geologische Grundlage der neuen Lagerstättenkarte wurden die Tiroler Zentralalpen bis zu den Tauern entworfen.

Bei den Arbeiten an der neuen Mühlauer Wasserfassung (für die Stadtwerke Innsbruck) wurde der Berichterstatter auch in diesem Jahre wieder zu geologischen Aufnahmen der Stollenbauten und zu geologischer Beratung herangezogen.

Über geologische Begehungen und Lagerstättenstudien auf Blatt Neunkirchen—Aspang 1:75 000 (Bericht 1950)

von Prof. Dr. H. Mohr, auswärtiger Mitarbeiter.

Der Berichterstatter hat die zur Verfügung stehenden 20 Aufnahmestage zwischen dem Pittental und dem Sonnwendstein—Ottergebiet geteilt. Vom 16. August bis 30. August 1950 wurden — mit Basis Warth—Scheiblingkirchen — alle nennenswerten Quarzitvorkommen besucht und ihre Vorräte erhoben. Ein Tag wurde zum Besuch eines alten aufgelassenen Ockerbergbaues (bei Stücklberg) benützt.

Die Zeit vom 31. August bis 7. September 1950 widmete der Berichterstatter — mit Basis Sonnwendstein — den neuerschlossenen Schwespatvorkommen des Sonnwendstein—Ottergebietes.

Der Begehung der Quarzitvorkommen im Einzugsgebiet des Pittenflusses ging eine eingehende Besichtigung der Werksanlagen und das Studium des Fabrikationsganges feuerfester Produkte im Betriebe der Firma L. Kraft,

Dinas- und Schamottewerke Ges. m. b. H., in Warth voraus. Dieses Unternehmen erzeugt neben Schamottesteinen vor allem (SiO_2 -reiche) Silikasteine. In einem benachbarten Werk der Osterr. Graphitschmelztiegel- und Graphitprodukte Ges. m. b. H., werden auch Graphittiegel und stofflich zugehörige keramische Produkte hergestellt.

Für die weitgehende Förderung, welche dem Berichterstatter seitens der Direktion beider Firmen in Wien, wie seitens der Werksleitungen in Warth zuteil wurde, sei hier der allerbeste Dank zum Ausdruck gebracht.

Die Verwendbarkeit eines Quarzits in der Industrie feuerfester Produkte ist von seinem Segerkegel (Erweichungs-, bzw. Schmelztemperatur), dem SiO_2 -Gehalt, dem Gehalt an Al_2O_3 , Fe_2O_3 usw. und insbesondere von der leichten Umwandelbarkeit in die Tridymitsubstanz abhängig, außerdem noch davon, ob der aus dem Rohgut erzeugte Silikastein einen genügend hohen ta-Wert (= Druckfeuerbeständigkeit) aufweist.

Die rasche und möglichst vollkommene Umwandlung bedingt Ersparungen beim Brand und ein (relativ) volumbeständiges Produkt.

Die geltenden Normen lassen je nach dem Verwendungszweck einen Volumszuwachs von $1\text{--}1\frac{1}{2}\%$ bei der praktischen Verwendung noch zu¹⁾.

Es zeigt sich, daß unter den vielen Quarzitvorkommen der „Buckligen Welt“ gerade jene eine leichtere Umwandlungsdisposition aufweisen, welche durch tektonische Kräfte zerpreßt wurden. Es sind richtige endogene Breccien (wie beim Dolomit) = Kataklasquarzite, welche aus einem verfestigten Quarzitmehl (stumpfweiß) mit eingebackenen bis etwa zentimetergroßen eckigen Quarzitbröckchen bestehen. Über die Anwesenheit von amorpher Kieselsubstanz, bzw. von Chalzedon in solchen Kataklasquarziten müßte erst das mikroskopische Studium Aufschluß geben. Manche Stufen scheinen Kascholongkrusten zu enthalten.

Das eminent wichtige Moment der leichten und beschleunigten Umwandlung der SiO_2 -Substanz hat Anlaß geboten, Laboratoriumsversuche anzustellen, inwieweit durch Beigabe von besonderen Mineralisatoren die Umwandlung begünstigt, bzw. beschleunigt werden könnte. Diese Arbeiten sind derzeit noch nicht abgeschlossen.

Neben diesen Kataklasquarziten hat die Firma L. Kraft auch einen sehr reinen Quarzit des metamorphen Grundgebirges für den Erzeugungsprozeß von Silikasteinen herangezogen, der sich nach Mitteilung der Werksleitung bei besonderer Behandlung gut bewährt.

Das Grundgebirge des Wechsels setzt sich im östlichen und südöstlichen Abschnitt des Massivs aus sauren Orthogneisen (mit Gangfolge), aus verschiedenen Schiefergneisen, darunter grobknotigen Albit- und auch Hornblendgneisen, echten Glimmerschiefern mit Granaten, Hornblende-Zoisitfelsen, Albitchloritpidot-Felsen und -Schiefern zusammen. Diese Serie umfaßt ohne Zweifel viel metamorph gewordenes sedimentäres Material, in das auch ab und zu richtige gleichgelagerte und gleichgeschieferte Quarzite eingeschichtet sind. Diese Quarzite müssen als ehemalige Quarzsandsteine aufgefaßt werden.

Solche metamorphe Quarzite sind vom Berichterstatter aus der Gegend von Friedberg (Steiermark)²⁾ beschrieben worden.

Auch bei Dremeldorf (unterhalb der Festenburg) am Südfuß des Wechsels sind mächtigere Lager solcher Quarzite erschlossen. Etwa 300 m bachaufwärts oberhalb von Demeldorf verqueren bis 5 m mächtige Einschaltungen eines zuckerkörnigen Quarzits mit steilem SW-Fallen die sich gabelnden Täler des Vorderen und Hinteren Waldbaches.

Die Quarzite — teilweise sehr feinkörnig und reinweiß — haben äußerlich eine große Ähnlichkeit mit einem weißen Marmor. Sie nehmen Chlorit- und Muskowitschüppchen auf und verlieren dadurch an Qualität. Ihr Begleitgestein — das in schwächeren Lagen auch die Quarzitbänke trennt — sind Albit- und Hornblende-führende Chloritfelse bis -schiefer. Das Gesamt-

¹⁾ Friedr. Schnittler: Feuerfestes Material aus Österreich. Zeitschr. „Gas, Wasser, Wärme“, Wien 1949, 3. Bd., S. 145.

²⁾ H. Mohr: Geologie der Wechselbahn. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., 82. Bd., Wien 1914, S. 332/333.

einfallen ist wohl eindrucksmäßig steil (83°) nach Südwest gerichtet, aber im einzelnen zeigen sich in dem 20–25 m breiten steinbruchmäßigen Aufschluß doch intensive Faltungerscheinungen mit Mulden und Sätteln (im Ausmaß von 1–3 m). Querblätter — etwa parallel zum Talverlauf (N 25° E) — bewirken Horizontalverschiebungen geringeren Ausmaßes. Verschiebungen in s werden durch die chloritischen Einschlaltungen zwischen den Quarzitäbänken stark begünstigt. Die Partialbewegungen erscheinen uns als Ursache der Laminierung der Chloritschiefer und der Linsen- und Mugebildung der mächtigeren basischen Zwischenlagen.

Der Bruch ist gegen 15 m hoch. Der Quarzit läßt sich noch höher im Gehänge durch grobe Blockbildung verfolgen. Die Lage der Quarzitzone zu dem bachaufwärts nach E abbiegenden Talverlauf bewirkt, daß etwa 200 m nordöstlich der Bruchanlage in nach Norden abfallenden Runsen Blockströme von Quarzit liegen, die als Vorrat gelten können (sofern die öfters zu beobachtende rostige Verfärbung nicht ein Hindernis ist).

Im Bruche selbst dürften 50–60 v. H. des gebrochenen Materials als für feuerfeste Zwecke geeignet angesehen werden. Das übrige findet Verwendung als Baustein und Schottermaterial.

Das Vorkommen kann seine jetzige Förderung sicher auf Jahrzehnte hinaus aufrecht erhalten.

Einige im Laboratorium der Firma L. Kraft ausgeführte Analysen hatten folgendes Ergebnis:

	Quarzit „Vorau“		
	31. Jänner 1948	10. Oktober 1949	2. Mai 1950
SiO ₂ *)	97.94	97.77	97.22
Al ₂ O ₃	1.26	1.47	1.60
Fe ₂ O ₃	0.71	0.78	0.82
CaO	Sp.		
Glühverlust		0.10	0.11
	99.1	100.12	99.75

*) Ein Unterschied zwischen freier und chemisch gebundener SiO₂ wurde nicht gemacht.

Die Frage, wodurch sich dieser Grundgebirgsquarzit — auch hinsichtlich seiner Umwandlungsdisposition — als verwendbar erwiesen hat, ist noch nicht geklärt.

Alle übrigen Quarzitvorkommen — soweit sie im Einzugsgebiet der Pitten liegen — gehören zum Typus „Semmeringquarzit“.

Die Quarzite des Pittentales stehen gegen Westen in direkter Verbindung mit jenen des engeren Semmeringgebietes und haben deshalb die gleiche stratigraphische Stellung wie die letzteren. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß der Horizont der Semmeringquarzite gegenüber verschiedenen Basalgebirgen — hoch- und halbmetamorphen — eine transgressive Stellung einnimmt. Neuerdings hat S. Prey³⁾ für diese transgressive Lagerung wichtiges Beobachtungsmaterial aus dem Leithagebirge beigebracht. Es kann ferner nicht bestritten werden, daß diese quarzitiführende Serie im engeren Semmeringgebiet mit Pentakrinus-führenden Kalkschiefern und Diploporen-führenden Dolomiten aufs engste verknüpft ist. Letztere Karbonatgesteine sind uns aus der Trias, eventuell aus der Juraformation geläufig, nicht aber aus älteren Formationen. (Man hat ja ursprünglich an den devonischen Zyklus Mittelmährens [CSR] gedacht, der zweifellos eine gewisse Ähnlichkeit des Ablaufes in petrographischer Hinsicht erkennen läßt.) Auch die im Semmeringmesozoikum so weit verbreiteten gelben, mylonitischen Rauchwacken sind wohl häufig in der Triasformation, nicht aber in älteren Kalkniveaus der Alpen anzutreffen.

³⁾ S. Prey: Zur Geologie der Nordwestabdachung des Leithagebirges zwischen Hof und Kaisersteinbruch. Verh. Geol. B.-A., Jg. 1946, Wien 1949, S. 72.

Wollte man der Hauptmasse der Semmeringquarzite, der Serizitschiefer und Serizitgrauwacken ein höheres Alter zubilligen, dann müßte man die ganze gipstführende Serie — die doch mit der Quarzitgruppe organisch verknüpft ist — gewissermaßen herauschneiden und ihres organischen Verbandes berauben.

Neuerdings findet R. Schwiner ein Hindernis in dem Farbenunterschied zwischen den überwiegend braunrot gefärbten Werfener Sandsteinen und Schiefeln und den grünlichen Semmeringquarziten. Er führt ihn auf klimatische Verschiedenheit des Bildungsraumes zurück, die es ausschließen soll, daß beide Serien der gleichen Periode ihre Entstehung verdanken.

Der Berichtersteller hat schon vor Jahren⁴⁾ darauf hingewiesen, daß die grünliche Färbung der Semmeringquarzitstufe durchaus keine ursprüngliche zu sein braucht. Es liegt vielmehr näher, den Farbwechsel von rot zu grünlich auf die Metamorphose zurückzuführen und den Eisenoxydgehalt in den Fe-hältigen Serizitschüppchen der Serizitgrauwacken und -schiefer und in den Ankeritthomboëdern der Quarzite zu suchen. Im übrigen ist stellenweise die Rotfärbung der Semmeringquarzite erhalten geblieben (wenn es an Alkalien mangelte, Südseite des Kl. Kogels im Ottergebiet) und vielfach haben die groben Quarzgerölle der mehr basalen Konglomeratquarzite ihre alte Färbung behauptet, während im Bindemittel das Fe_2O_3 -Pigment — infolge der Gegenwart sonstiger Basen — bereits zur Bildung von Muskowit verbraucht und in die Oxydulform gedrängt worden ist.

Alle vorstehenden Erwägungen lassen es als vollständig abwegig erscheinen, ein höheres Alter der Semmeringquarzitgruppe für wahrscheinlicher zu halten als das permotriadische. Die von R. Schwiner angeführten Gegenstände können nicht als stichhaltig angesehen werden.

Die Semmeringserie bildet im Bereiche der „Buckligen Welt“ Bänder, welche die einzelnen Massivs der Kernserie (aus Granit, bzw. Grobgneis, Glimmer- und Hornblendeschiefer bestehend) umfließen.

Ein Band — ziemlich geschlossen — zieht aus dem oberen „Haßbachtal“ (Friedersdorf) zum Türkensturz im Pittental; ein anderes — sehr lückenhaft und stark reduziert — aus der Gegend von Ottertal über Lok. „Kreuzbauer“, St. Corona in die Gegend von Aspang (Kohlgraben).

Dazwischen wird vom Pittenfluß eine mehr inselartige Partie von Quarzit und Marmor (+ Rauchwacke) durchschnitten, welche in bedeutenden Randabschnitten den Eindruck eines „Aufbruches“ (randliche Überschiebung durch Kristallin) erweckt. Diese Inselpartie — um Scheiblingkirchen—Warth — umfaßt ausgedehnte Quarzitvorkommen, welche das Werk in Warth zum guten Teil versorgt haben und noch versorgen. In deren Bereich liegen die Bruchanlagen und Vorkommen: Bänder-Bruch (Ostende des Eichberges, südlich Thernberg), Pürrer-Bruch (etwa 300 m nordöstlich der Gehöfte „Im Urbachgraben“); Aschenbrenner-Bruch (ca. 1000 m südöstlich Petersbaumgarten, westlich P. 672). Im Tal des Schattenschlammes liegen: die Vorkommen „Kögler“ (ca. 250 m nordöstlich der oberen Kirche in Bromberg); „Puchegger“ (etwa 400 m östlich Einmündung des Teufels-Mühlgrabens) und Bruchanlage „Reisenbauer“ (= Stanglbruch 400 m östlich Bahnhof Scheiblingkirchen).

Das vom Pittental verquerte Marmor- (+ Rauchwacken) und Quarzitband übersetzt das Tal und bildet eine im allgemeinen von NE gegen SW gestreckte Diagonale zwischen dem Pitten- und dem bei Warth einmündenden Haßbachtal. Im einzelnen ist die Tektonik dieses dreieckigen Feldes noch unklar; im ganzen liegt wohl auch hier über einem Sockel von Semmeringkalk das Quarzitband, über welchem sich aber auf der Groß-Höh (P. 486) eine flachliegende Masse von (altem) Glimmerschiefer (der Kernserie) einstellt.

In dieser Quarziddiagonale liegen einige Steinbrüche. Außer zwei Brüchen — etwa 250 m westlich der Bahnstation Scheiblingkirchen —, welche nur für Schotterzwecke ausgebeutet werden, liegen beim Ausgange des Haßbachtals im Nordgehänge des Tales eine größere und eine kleinere Bruchanlage

⁴⁾ H. Mohr: Das Gebirge um Vöstenhof bei Ternitz (N.-Ö.). Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-nat. Kl., 98. Bd., 1922, S. 159.

(Baumeister Stimetz, Gleissenfeld), deren zerpreßtes und grusig-sandig aufgelöstes Quarzitmaterial große Ähnlichkeit mit dem Fördergut der Altendorf-Penker Quarzitsandgruben aufweist. Der Betrieb ruht seit längerer Zeit — augenscheinlich im Zusammenhange mit den wenig befriedigenden Analyseergebnissen.

Der Vollständigkeit halber wurde auch das Gebiet der Altendorf-Penker Quarzitsandgewinnung besucht, namentlich der „Farnleitner“- , der „Obere“ Bruch (Besitzer Graf Wurmbrand-Stuppach) und der „Stickler“-Bruch. Der dort gewonnene und klassierte, tektonisch entstandene Quarzitsand findet hauptsächlich als Zuschlagstoff bei der Herstellung von Betonwaren, als Zuschlagstoff für wetterfeste Fassadenverputze, für Kalkmörtel und in Eisen- und Stahlgießereien Verwendung. Die Vorräte des Penker Reviers sind sicher sehr bedeutend.

Die Tektonik des oberen Haßbachtals — welches die permisch-meso-zoische Schichtfolge von Altendorf-Penk erschließt — ist ganz analog jener des unteren Schlattentales: über der Marmor-Quarzitserie liegt Kristallin der Kernserie.

Im nachstehenden seien einige Analysen der wichtigsten, auf ihre Verwendbarkeit für feuerfeste Zwecke geprüften Quarzitvorkommen mitgeteilt (Werkslaboratorium der Firma L. Kraft in Warth).

Bruch	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	Feuchtigkeit	Glühverlust
Binder	95.60	3.01	0.72			0.18
Pürrier	97.10	1.12	0.80			0.16
Aschenbrenner	94.46—	2.15—	1.58—	0.20—	0.04	0.14—0.35
„	97.67	2.68	0.39	0.81		
Kögler	96.10	2.10	1.55	0.16		
Puchegger	94.23	4.50	0.73		0.09	0.30
Stangl-Br. (= Reisenbauer)	97.07—	1.51—	0.81—	bis 0.08	bis 0.04	0.23
„	97.53	2.20	0.27			
Stimetz	93.88	4.33	1.06	0.44		

Man ersieht aus den Resultaten, daß bei den sogenannten Semmering-quarziten der erwünschte SiO₂-Gehalt von mindestens 97% eigentlich nur selten erreicht wird und der Gehalt an Al₂O₃ + Fe₂O₃ oft das zulässige Maß beträchtlich überschreitet.

Über den Gehalt der Katakalsquarzite an Chalzedon, bzw. amorpher SiO₂-Substanz müßte erst das mikroskopische Studium Aufschluß geben.

Im hinteren Urbachgraben (Besitz „Stahl“) wurde ein — scheinbar eluviales — Vorkommen von weißen, plastischen Massen untersucht, das durch seine Analyse und günstigen technologischen Eigenschaften Aufmerksamkeit erregt hatte. Seine Herkunft konnte nicht eindeutig klargegestellt werden. Das Vorkommen hat eine beschränkte Ausdehnung.

Die Analyse ergab (Laboratorium der Firma L. Kraft, Warth):

SiO ₂	96.10
Al ₂ O ₃	2.10
Fe ₂ O ₃	1.55
CaO	0.16
	<hr/>
	99.91

Die Heranziehung von Felsquarzit, z. B. aus der Semmeringquarzitgruppe, für die Fabrikation von Silikastemen ist verhältnismäßig neueren Datums. Noch vor etwa 30—40 Jahren — und teilweise auch jetzt noch — wird das Quarzrohgut zur Erzeugung von sog. Silika- (oder Dinas-)steinen aufgebracht durch das Aufsammlen von Quarzgeschieben, die sich in gewissen alten Schotterablagerungen der südlichen Umrahmung des inneralpinen Wiener Beckens besonders häufig vorfinden. Es läßt sich verstehen, daß die Auslese durch den Flußtransport vor allem die mechanisch und

chemisch widerstandsfähigen Komponenten begünstigt, wodurch eine bedeutende Anreicherung der Quarzgeschiebe zustande kommt.

Seit der Miozänzeit gab es zwischen der nördlichen Kalk- und der Zentralzone eine Längstalenwässerung, welche aus der Gegend des Semmeringsattels kommend, gegen die pannonische Niederung gerichtet war. Durch den beginnenden Einbruch des inneralpinen Wiener Beckens wurde diese Entwässerung nach Nordost abgelenkt. Es gibt also im Bereiche des Nordostsporns der Zentralalpen höhergelegene Schotterreste von verschiedenem Alter.

In der Gegend von Leiding—Inzenhof und Schauerleiten, östlich von Pitten, scheint sich ein kalkarmer, aber quarzreicher älterer Horizont von einem an mesozoischen Kalken sehr reichen oberen Niveau gut abzuheben. Mindestens das obere Schotterniveau halte ich für ganz unabhängig von dem Braunkohlenhorizont, der oft — aber nicht immer — unter den Schottern angetroffen wird. Die Schotter waren ursprünglich zweifellos viel verbreiteter und blieben örtlich — ebenso wie das Braunkohlenmiozän — in Mulden und Geländebuchten von der allgemeinen Abtragung verschont.

Das Plateau zwischen Pitten- und Haßbachtal — südlich von Neunkirchen—Schwarzau a./St. — zeigt uns eine mächtige Auflagerung dieser wahrscheinlich aus der Zeit des Helvet stammenden Flußablagerungen. Im Raume Witzelsberg—Tann (auch „Thon“) — Hafning (auch Hafnern), nordwestlich von Scheiblingkirchen, trifft man noch immer an den Feldwegen, Rainen und in den Wäldern einzelne stark kantengerundete Blöcke von Porphyritgranit, Gneis, Quarzit, Hornblendeschiefer usw. und es ist auffällig, daß nicht wenige eine ganz imponierende Größe erreichen. So wurde vom Berichterstatter zwischen Witzelsberg und Rehgartlkreuz (P. 485) im Walde ein zum Teil im Boden steckender Block festgestellt, der bei einer Länge von rund 3 m $2\frac{1}{2}$ m breit ist und zwei Meter aus dem Boden ragt. Ein anderer — aus einer dichten bräunlichen Quarzitart bestehend (wie sie im Wechselmassiv vorkommt) — lieferte beim Zerlegen 14 Fuhren Bruchstein, die in Witzelsberg verbaut wurden. Diese Menge entspricht ungefähr einem Volumen von 8—11 Kubikmetern. Ich halte einen Flußtransport solcher Kubaturen auf weitere Entfernungen für ausgeschlossen. Diese Blöcke sind zuerst durch Eis verfrachtet worden. Findet man Aufschlüsse mit Einbettungsmittel, dann ist es ein bräunlicher, stark sandiger Lehm. Aber merkwürdigerweise trifft man die groben Bestandmassen, sehr viel faustgroße bis kindskopfgroße, gut gerundete Geschiebe auch ganz ohne Bindemittel, mit großen Hohlräumen zwischen den Steinen. Diese Beobachtung wurde in noch offenen Schottergruben gemacht, die zwecks Gewinnung von Quarzgeschieben angelegt wurden. Man kann daraus den sicheren Schluß ziehen, daß die Blockschotter örtlich bereits früher einmal durchgearbeitet worden sind.

Es sind zwar oberflächlich die reinen Quarzblöcke und -geschiebe zum größeren Teil bereits aufgesammelt. Die tieferen Lagen enthalten jedoch noch genug an Gang- und Schwielenquarz- und auch an Quarzitgeschieben.

Der Gehalt an keramisch verwendbaren Quarzgeschieben wird auf 5—25 (örtlich auch mehr) Volumprozent geschätzt. Dies ergäbe etwa 100—500 kg je Kubikmeter Schottermasse.

Die gegenwärtig noch immer lebhaft Nachfrage nach Ockererde („Sattinobert“) war der Anlaß, daß der Berichterstatter eine von J. Čížek⁵⁾ beschriebene Ockergrube bei Stieklberg (oberes Schlattental) aufgefunden machte und ihre Lagerstätte näher zu erkunden trachtete.

Leider ist von dem ehemaligen Gewinnungsbetrieb und der Schlämmanlage kaum mehr etwas zu sehen, da die Gebäude bis auf die Grundmauern abgetragen sind und das ganze Gelände von einem dichten Wald überwuchert ist. Nach Angaben eines Ortsansässigen war der Bergbau in den 80er Jahren noch in Betrieb. Er gehörte einem Schweizer, der die geschlämte Ockererde in Säcken nach Wr. Neustadt und Wien lieferte. Mit der Vertiefung der

⁵⁾ J. Čížek: Das Rosaliengebirge und der Wechsel in Niederösterreich. Jb. d. k. k. Geol. R.-A. Wien 1854, S. 487.

Stollen soll das Rohgut härter geworden sein, so daß es in einer nahen Mühle gemahlen werden mußte. Dieser gemahlene Ocker entsprach nicht mehr den Anforderungen der Abnehmer. Die Unverkäuflichkeit brachte den Betrieb zum Erliegen.

Die alte Anlage befand sich auf dem Gräfl. Wurmbrandschen Besitz in Stieckberg, etwa 500 m südwestlich der oben erwähnten Einmündungsstelle des Sacklberger Grabens (also nördlich P. 670 — Weiglhof). Im Walde ist ein verwachsener Haldensturz, darauf ein abgestuftes Plateau mit einigen Mauerresten und gegen den Berg zu sind Stollenpfeilen zu sehen. Etwa 100 m westlich davon bemerkt man die Reste einer Teichanlage (die wahrscheinlich das Schlammwasser speicherte). Die von J. Čížek angeführten zwei Ockerstollen weiter im Westen sind nicht mehr auffindbar.

Im weiten Umkreis ist kein Aufschluß des felsigen Untergrundes sichtbar. In dem Gelände, das zur alten Anlage herabführt, kann man Glimmerschiefer- und viel Semmeringquarzitbrocken aufsammeln. Die vom Rinnal angeschnittene Halde besteht aus krebrottem bis ockergelbem Lehm mit viel Quarzbrocken, örtlich auch Brocken von kavernösem Limonit. Es hat sehr den Anschein, daß das Grundgebirge von einer tiefreichenden lehmigen Verwitterungsschwarte bedeckt ist. Daß die ockerhaltige Zone aber in das kristalline Gebirge hineinreicht, geht aus der Schilderung J. Čížeks und der Stollenanlage hervor. Demnach würde man auf die Oxydationszone einer stark Fe-hältigen (z. B. pyritischen ?) Einlagerung im Glimmerschiefer zu schließen haben.

Es ist deshalb die Natur der primären Lagerstätte, welche in der Oxydationszone den Eisenerz und die Limonitbrocken geliefert hat, vollständig unklar.

Mit einer größeren Ausdehnung des Ockererdevorkommens dürfte kaum zu rechnen sein.

Der Rest der Aufnahmezeit war der Begehung der neu erschlossenen Barytvorkommen im Sonnwendstein—Ottergebiet gewidmet. Hierüber soll an dieser Stelle nur übersichtlich berichtet werden, da eine ausführlichere Bearbeitung dieser Lagerstätten vorbereitet wird.

Über das Auftreten größerer Mengen derben Baryts im Semmeringgebiet war bis in die 30er Jahre dieses Jahrhunderts außer einigen Leseunden⁶⁾ nichts bekannt. Unabhängig voneinander haben dann Friedr. Czermak (Kamm des Sonnwendsteins, anfangs der 40er Jahre) und H. Mohr (Kamm des Hirschenkogels und Wiesenhöhe—Ottergebiet; 1933) derben Schwespat ausstehend festgestellt. Angeregt und unterstützt durch die F. Czermak'schen Untersuchungen hat dann die Schurfgesellschaft E. u. G. von Veress, Graz, zuerst mit der Erschließung des Vorkommens Erzkogel N begonnen und einen kleinen Abbaubetrieb eingerichtet. Es folgten die Erschließungsarbeiten am Hirschenkogel und — 1949 — insbesondere am Kleinkogel, einer Vorkuppe des Kl. Otter (P. 1327).

Demnach gruppieren sich die bisher bekannten Vorkommen um den Sonnwendstein („westliche Gruppe“) und um die Otterberge („östliche Gruppe“).

Alle Vorkommen sind am oder nahe dem Kontakt Semmeringkalk-Semmeringquarzitgruppe angeordnet.

Zur westlichen Gruppe gehört der Schurf am Hirschenkogel. Er liegt etwa 375 m nordwestlich P. 1258 und 1025 m ost-südöstlich der Brücke über den Dürrbach (P. 868). Der gegen SSE ansteigende Kamm des Hirschenkogels beginnt an seinem NW-Sockel mit lichtgrauem Semmering-(Diploporen-)dolomit, der unter 30° bis 60° nach Nord einfällt. In einer Höhe von etwa 1100 m trifft man auf alte Schurfarbeiten, welche dunkelblaue, meist schokoladebraun verwitternde Eisendolomite verfolgt haben. Diese charakteristischen Gesteine bezeichnen den Kontakt gegen die Quarzitgruppe. Auf den stark verwachsenen Halden (wahrscheinlich aus der Zeit der Eisenerzgewinnung auf dem Erzkogel) zeigen sich hier und da Brocken von

⁶⁾ H. Mohr: Zur Tektonik und Stratigraphie der Grauwackenzone zwischen Schneeberg und Wechsel (N.-Ö.). Mitt. Geol. Ges. Wien, III. Bd. 1910, S. 177.

weißem zuckerkörnigem Baryt. Etwas unter der Isohypse 1200 m wendet sich die Grenze gegen die Quarzite auf die Südwestseite des Hirschenkogels. Derbe Barytplatten von 6—10 cm Stärke waren hier unterhalb eines Weges, der den Kamm überschneidet, anstehend. Der angesetzte Schurfbau legte serizitische Schiefer und Quarzitschiefer bloß, welche eine stark gestörte, gegen SW überschlagene Falte zu bilden scheinen. Der Schwerspat bildet einerseits ein den Schiefen konkordant eingeschaltetes Lager und ist außerdem — in etwas rundlichen Blöcken von 30—40 cm Stärke — in die verfalteten Schiefer eingewickelt. Die Lagerungsverhältnisse sind hier noch klärungsbedürftig. Der Baryt dieses Vorkommens soll einen etwas höheren SiO_2 -Gehalt aufweisen.

Wichtig ist, daß die Schwerspatmassen einen lagerartigen Charakter erkennen lassen und nahe dem Kontakt der Semmeringkalke mit dem Quarzit auftreten.

Am besten erschlossen ist das Vorkommen „Erzkogel N“. Eine Gruppe von Anbrüchen knapp nördlich von P. 1446 durch Schürfe, kleine Tagbau und Stollen entstanden, bietet hier beiderseits des Kamms, der den Erzkogel (P. 1501) mit dem Sonnenstein (P. 1523) verbindet, die Möglichkeit, das Auftreten der Barytmittel näher kennenzulernen. Eine kleine Felspartie östlich des Berghauses der Schurfgesellschaft, bestehend aus typischen mehr massigen apfelgrünen Semmeringquarziten, enthält einen kleinen Schwarm von schneeweißen Schwerspatlagergängen, einzelne bis zu drei Finger stark. Ausnahmsweise durchsetzt der Baryt auch spitzwinkelig das Gestein, wodurch die epigenetische Entstehung erwiesen wird.

Dieser Gangschwarm verflacht mit den begleitenden Quarziten mehr flach als mittelsteil nach Süd und ist am Westhang in einen kleinen trichterförmigen Tagbau hinein zu verfolgen. In diesem wurden mehrere bis zu 20 cm starke (auch darüber) Lagergänge von derbem Baryt in Abbau genommen. Sie sind in einem lichten bis bläulichen, gut gebankten Quarzit eingeschaltet, der vielfach oberflächlich stark verrostet ist. Die Quarzite fallen unter 40° nach S 8° — 12° W ein. Interessant sind auch hier deutliche mit dem gleichen derben Baryt erfüllte Quergriffe. Von der Sohle des Tagbaues führt ein Roll-Loch auf einen 4—6 m tiefer gelegenen Querschlag, der die Barytführung durchörtert hat und mit einer Grundstrecke in Verbindung steht. Dieser Förderstollen ist am Westhang ober dem Fürst Liechtensteinischen Güterweg angesetzt und soll mit einem von Osten her entgegengesetzten Stollen gelöchert werden. Vor dem Mundloch der Grundstrecke liegt die Verladeeinrichtung mit Fülltrumpf und Haldensturz.

In einem Saigerabstand (von dem beschriebenen Liegendmittel) von 15—18 m ist durch einen 5 m tiefen Stollen knapp unter dem Kammweg ein schwaches Hangendmittel (2—8 cm) erschlossen, das eine sanfte Antiklinale bildet und von einem Verwerfer, der nach S 80° E streicht und unter 70° — 80° nach S einfällt, abgeschnitten wird. Der Baryt ist stark verquarzt.

Die Erschließungen des Ostabhanges bestehen in einem kleinen Tagbau, von dessen Mitte aus ein seichter Einbruch gegen Westen angesetzt wurde und einem 36 m langen, nach S 85° W getriebenen Unterbaustollen, der das Niveau des Hauptförderrstollens hat (mit dem er gelöchert werden soll). Der Tagbau ist durch ein Roll-Loch mit dem Unterbaustollen in Verbindung.

Im Tagbau sieht man unter etwas Schutt schieferigen Quarzit ziemlich schwebend gelagert, aber gegen N leicht ansteigend. Der Hangendquarzit enthält einige flachlinsige, von Schieferungsflächen begrenzte Körper, die sich auch als Scharniere deuten lassen (intensive Verfaltung der Hangendpartie des Barytlagers). Zutiefst, aber über dem Barytlager, liegt eine etwa fußstarke Lage von Chloritschiefer. Der Baryt — schwebend gelagert, gegen N leicht ansteigend — durchzieht den ganzen Bruch. Er läßt noch jetzt Mächtigkeiten bis 40 cm erkennen. Der Baryt ist zuckerkörnig, weiß, aber nicht selten durch Eisen- und Manganoxyde und -hydroxyde verkrustet.

Der stollenmäßige Einbruch — etwa 2 m tief — zeigt das Barytlager in der Firste, aber gleichzeitig nahe der Ortsbrust eine fast S—N-streichende Störung, welche steil (70° — 75°) gegen Ost einfällt und gleichfalls einen einigen Zentimeter starken Barytbesatz aufweist. Die Barytausscheidung erfolgte

also auch hier sowohl auf Quer- wie auf Schieferungsklüften. Der 5–7 m tiefer angesetzte Förderstollen hat nur in der Firste etwas Baryt angefahren.

Außer diesen beschürften und teilweise im Abbau genommenen Barytanbrüchen ist am Westabhang des Erzkogls knapp oberhalb des Güterweges eine Stelle bekannt, wo sich Barytbrocken im Gehängeschutt finden. Ihre Untersuchung wurde noch nicht in Angriff genommen.

Von der Ostgruppe der Barytvorkommen sind bisher nur jene des Kleinkogls (südlich des Kl. Otterberges, P. 1327) beschürft und teilweise in Abbau genommen worden.

Die Quarzitmase des Kleinkogls bäumt sich zu einer mächtigen, nach NW überkippten Antiklinale auf, welche die synklynal gebauten schiefrigen Kalke und Dolomite des Kl. Otterberges von Südost her gewissermaßen ummanteln. In der Nähe des Kontaktbereiches hat Fr. Czermak Lesestücke von Baryt gefunden. Die von der Schurfgesellschaft E. u. G. von Veress durchgeführten Erschließungen zeitigten überraschende Resultate. Den vom Kummerbauernstadt (P. 1068) nach Nord — zur Schanzkapelle — führenden Weg begleitet im Osten eine deutliche Hangstufe, welche die Grenze zwischen den massigen Semmeringquarziten und der Eisendolomit-, bzw. Ankeritzzone bezeichnet. Querröschchen — von West nach Ost — haben zuerst geradezu monomiktigen Barytschutt (in einer Mächtigkeit von 0,8 m und in einer Breite von fast 4 m) erschlossen, später das derbe Barytlager (briefliche Nachricht) angefahren. Der Schwerspat ist rein weiß, zuckerkörig und frei von Verunreinigungen.

Die Gehängestufe zieht sich zum Sattel zwischen Kleinkogel und Kl. Otterberg (P. 1327) hinauf, von wo aus dann die Grenze zwischen Semmeringquarzit und Karbonatserie in einer Rinne gegen SE verläuft. Etwas unterhalb des Sattels, aber schon auf dem Ostgehänge, hat eine kleine Schurfgrube wieder sehr viel Barytbrocken im Schutt ergeben, die anzudeuten scheinen, daß die Barytführung sich auch weiterhin an den Kontaktbereich von Quarzit mit Semmeringkalk hält.

Bemerkenswert ist, daß einige Meter unter dem Gipfel des Kleinkogels, der aus sehr großblockigem Quarzit besteht, im anstehenden Fels (fällt mittelsteil nach N 35°–50° W) ein Lagergang von Baryt (jetzt 10–25 cm mächtig) erschlossen und in Abbau genommen wurde. Das Lager soll im Ausgehenden bedeutend mächtiger gewesen sein. Es wurde im Einfallen bis auf 6 m verfolgt und setzt in die Tiefe. Gleich links vom Mundloch des stollenartigen Einbruches sieht man in den gutebankten quarzitären Sandsteinen (arkosig ?) einen deutlichen aus derbem Baryt bestehenden Quergriff, der 10 cm stark ist. Die Übereinstimmung mit den Verhältnissen auf dem Erzkogel-N-Hang ist demnach vollständig. Die Barytführung zieht sich auch hier in den Liegendquarzit hinein.

Im Bereiche der Hochfläche der Wiesenhöhe (P. 1246), von wo sowohl zahlreiche Lesefunde von derbem Baryt wie auch anstehender Schwerspat bekannt sind, wurden bisher keine Schurf-, bzw. Erschließungsarbeiten durchgeführt. Die geologische Position der Funde harmonisiert mit den bisherigen Erfahrungen.

Über die chemische Zusammensetzung der Semmering–Otterbaryte (die bisher teils als Blütenspat [Deckweiß], teils als Reduzierspat verkauft wurden) wie über die Petrographie der Lagerstättengesteine soll an anderer Stelle berichtet werden.

Über lagerstättenkundliche Aufnahmen im Gebiet von Pusterwald und St. Lambrecht, Stmk. (Bericht 1950) von Dr. A. Thurner, auswärtiger Mitarbeiter.

Im Sommer 1950 wurden im Auftrage der Geologischen Bundesanstalt das Erzgebiet um Pusterwald, die Arsenkieslagerstätten südlich St. Lambrecht und Vervollständigungen der Aufnahme des Flescheitz bei Oberwölz durchgeführt.

1. Das Erzgebiet um Pusterwald. Um die Stellung der goldführenden Arsenkieslagerstätten im Plettenkar (westlich Pusterwald) und an einigen anderen Stellen (Mitterspielgraben, nördlich Traglhütte) zu erkunden, wurde

das Gebiet einer Aufnahme 1:25.000 unterzogen und dann die Stellung der Erze zum Gesamtbau untersucht, so daß weitere Schlüsse auf die Verbreitung der Erze möglich sind.

Das Gebiet besteht hauptsächlich aus quarzitischen Glimmerschiefern, die flach wellenförmig gelagert sind. Es lassen sich in einem S—N-Schnitt über den Kamm Schießbeck—Haslerkogel—Sandherkogel—Kühlenbrein—Hühnerkogel—Scharnitzfeld—Großhansl—Goldbühel—Jauriskampl—Blasenkogel fünf flache Aufwölbungen erkennen. Ich bezeichne sie von S nach N als Plettental-, Kühlenbrein-, Glitschkar-, Mitterspiel- und Hirnkogelaufwölbung.

In diesem Glimmerschiefergebiet sind nun verschiedene, meist gering mächtige, Einlagerungen enthalten.

a) Die **Biolitgneise**, ähnlich den Einnachgneisen, sind im Plettentalkar von 1700—1940 m Höhe in Form einer Aufwölbung aufgeschlossen. Sie sind stellenweise stark zerdrückt und mylonitisiert und sind stellenweise von Erz imprägniert.

b) Die **Pegmatite** sind meist reine Quarz-Feldspatgesteine, nur selten führen sie Turmalin oder Muskowit. Man begegnet sie in recht verschiedener Gesellschaft. Am Stubenberg SO-Abfall gegen Pusterwald, sind sie in großer Mächtigkeit von 1200—1450 m Höhe zu beobachten und sind innig mit Marmorlagen verbunden. Gegen Westen löst sich dieser Pegmatitkörper in kleinere Blocklinsen auf, die bis zum Südabfall des Stubenbergs reichen.

Am Sonneck S—SW-Abfall sind mächtige Pegmatitanhäufungen von 1300—1850 m zu beobachten; Marmore fehlen hier.

Kleine, nur einige Meter mächtige Pegmatitkörper sind weit verbreitet, so am Schießbeck NO-Hang, am Sonneckkamm usw.

c) Die **Amphibolite** (Feldspat-, Granat-Biolitamphibolite) treten meist in dünnen Lagen und nur vereinzelt in größeren linsenförmigen Körpern auf. Besonders hebe ich die Vorkommen von Hühnerkogel, Großhansl, Mitterspielgraben- und Blasenkogel hervor. Die Vorkommen begünstigen die Antiklinalzonen und sind häufig erzführend.

d) Die **Marmore** (meist grau, plattig) begegnen wir in verschiedenen tektonischen Stellungen. In den tieferen Lagen der Glimmerschiefer treten sie in deutlichen Lagen auf und sind stellenweise von Amphiboliten begleitet. Auf den Kämmen sind entweder einzelne Marmorlagen in stark durchbewegten Zustand zu beobachten (z. B. Schießbeck NO-Abfall, Haslerkogel S-Abfall, Sonneckkamm, Juriskampl S-Abfall) oder in merkwürdigen zersplitterten Blöcken. Ich verweise besonders auf die Formen im Sattel nördlich Kühlenbrein und dessen Ostabfall und auf das Auftreten nördlich Wildalpe.

Dann ist noch zu erwähnen, daß eine große Marmorplatte den Raum Gruber—Vorderer Hirnkogel und dessen Ost- und Nordabfälle einnimmt. Es scheint dies, wie besonders die Aufschlüsse nördlich Wildalpe anzeigen, eine aufgeschobene Platte zu sein, die stellenweise an der Schubbahn aufgesplitterte. Ferner erhält man den Eindruck, daß all die merkwürdigen Marmorkörper (nördlich Kühlenbrein, Juriskampl, Pölsenjoch bis Sattel westlich Gruber—Hirnkogel) im Glimmerschiefer zurückgebliebene Reste dieser Schubplatte sind.

e) Ausgeschieden wurden dann noch verschiedene **Quarzite**. Graue Glimmerquarzite, die besonders am S-Abfall des Hofkogels und am untersten Teil des Schießbecks NO-Abfalls auftreten, leiten zu den quarzitischen Glimmerschiefern über. Die reinen weißlichen Quarzite (Haslerkogel S-Abfall, Sattel westlich Mitterspielgraben, Kamm nördlich Wildalpe) gehören ebenfalls der Glimmerschieferserie an. Bänderquarzite (Plettenkar; Stubenberg—Hofkogel S-Abfall) begünstigen die Nähe der Amphibolite. Die Kohlenstoffquarzite, die lyditenähnlich aussehen, konnten nur in gering mächtigen Lagen im Plettenkar und im Mitterspielgraben beobachtet werden.

Die Lagerung.

Die Wellentektonik mit den fünf Aufwölbungen habe ich bereits erwähnt. Im allgemeinen herrscht NO—SW-Streichen, doch kommen zahlreiche Abweichungen vor. Besonders im Gebiet Scharnitzfeld—Hühnerkogel—Glitschkaralm stellen sich auffallende Verbiegungen bis N—S-Streichen ein.

Die Antiklinalzonen sind oft durch Pegmatit-Amphibolit- oder Marmoranhäufungen gekennzeichnet.

An einigen Stellen ist eine deutliche Bruchtektonik zu beobachten. Der Bedeutendste ist der Plettenalbruch, der vom Plettenaljoch gegen NOO verläuft. Kleinere Brüche durchsetzen den Schießbeck-Nordabfall und den Hofkogel-Südabfall (N-S-Brüche). Ferner wird noch die Antiklinalzone des Mitterspielgrabens von einem ONO-verlaufenden Bruch durchschnitten.

Die Erzführung.

Die Erze bestehen hauptsächlich aus Arsenkies, dann gesellt sich etwas Magnetkies, Kupfer- und Eisenkies hinzu. Sie imprägnieren hauptsächlich zerdrückte Biotitgneise und Amphibolite oder bilden schichtparallele Lagen in der Nähe dieser Gesteine.

Die bedeutendsten Erzanreicherungen begegnet man im Plettenkar. Auf der Südseite des Plettenkarkogels (südlich der Plettenalhütte, 1782 m) sind die Erze in N-S-streichenden, schichtparallelen Lagen oder in zerdrückten anylonitisierten N-S-streichenden Zonen vorhanden. Durch künstliche Aufschlüsse (Stollen und Roschen) wurden bisher gegen 8–10 Erzgänge von 10 cm bis $1\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit aufgeschlossen.

Auf der Nordseite des Karkogels schneidet der Plettenalbruch durch und die Vererzungen sind an die W-O-streichende Zerrüttungszone gebunden, und zwar an mylonitisierte Biotitgneise.

Der Goldgehalt dieser Erze ist leider ein sehr schwankender. Die Untersuchungen haben einen Goldgehalt von 0,1–38,58/t ergeben.

Eine Vererzungszone ist dann im Mitterspielgraben zwischen 1800–1900 m Höhe zu beobachten. In diesem Gebiet wurden keine künstlichen Aufschlüsse vorgenommen, obwohl die tektonische Stellung (Aufwölbung und Bruch) und die Gesteinsgesellschaft (Amphibolite und Kohlenstoffquarzite) sehr günstig ist. Unbedeutende N-S-streichende Klüfte in den Bänderquarziten sind in den Südabfällen des Hofkogels vererzt, doch sind die 5–8 mm dicken erzerfüllten Klüfte von keiner praktischen Bedeutung.

Auch oberhalb der Traglhütte (Scharnitzer Graben) sind unmittelbar unter einem Marmorzug schwache Vererzungen bekannt geworden.

Von Bedeutung sind jedoch nur die Erzanreicherungen in den Aufwölbungen, die mit Brüchen verbunden sind (Plettenkar, Mitterspielgraben). Ferner konnte stets beobachtet werden, daß besonders die Biotitgneise und Amphibolite günstige Imprägnationsgesteine darstellen. Niemals habe ich Erze in den Glimmerschiefern beobachtet.

Um ein vollständiges Bild über die Vererzung dieses Gebietes zu erhalten, werden im Sommer 1951 die Untersuchungen in die weitere Umgebung fortgesetzt.

2. Das Gebiet südlich St. Lambrecht (Kuhalpe—Wasserofen—Priwald) enthält in den Diabaslagen vereinzelt schmale Schnüre von Arsenkies, besonders auf der Südseite des Wasserofens konnten einige Stellen von Arsenkies beobachtet werden, doch nirgends sind größere Mächtigkeiten vorhanden, die Aufschlußarbeiten empfehlenswert machen würden.

Die Aufnahme hat auf jeden Fall gezeigt, daß der mächtige Schichtstoß auf der Südseite nördlich des Kammes Auerlingsee—Wasserofen—Ebnerochsenhall, von mehreren N-S-verlaufenden Brüchen durchschnitten ist. Auch über den Auerlingsee schneidet in dieser Richtung ein Bruch durch, der sich wahrscheinlich weiter gegen Norden durch das Schwarzwassertal (Tal im Lambrechter Stiftswald) bis St. Lambrecht fortsetzt. Es bedingt eine Absenkung des westlichen Teiles, bzw. Höherhaltung der Grebenze. Die Grebenzer Kalke würden demnach herausgehobene Murauer Kalke darstellen. Der Grebenze-Westabfall wird von mehreren O-W-verlaufenden Brüchen durchsetzt, ebenso wird der Kalkberg durch den Schönanger-Bruch von der Grebenze getrennt.

3. Am Plescheitz wurden privat Kontrollbegehungen der geologischen Aufnahme durchgeführt. Besonderes Augenmerk wurde der komplizierten Bruchtektonik am Ostabfall zugewandt und die Diabasdurchbrüche im Plescheitzkalk (W- und S-Abfall des Aichberges) näher untersucht.

Nachruf für Hans Peter Cornelius (1888—1950)*

Die Alpengeologie hat wieder einen ihrer Großen verloren; mitten in Geländearbeiten zum Abschluß seiner Schneeberg-Karte mußte Hans Peter Cornelius am 2. April 1950 in Naßwald an der Rax den Hammer aus der Hand legen und seinen forschenden Weg durch Alpenberge beschließen. Dort, im Raume seiner letzten Feldarbeit, liegt nun auch seine Ruhestatt.

Die Schwere dieses Verlustes lastet auf unserer ganzen Wissenschaft, besonders aber auf der Erforschung der Zentralzone der Ostalpen und ihres Kernstückes, des unterostalpinen und penninischen Raumes. Nur langer Arbeit vieler wird es gelingen, die Erkenntnisse zu erarbeiten, die er als Frucht einer fast einmaligen Erfahrung als Forscher noch unserer Wissenschaft angefügt hätte. Wir haben in ihm nicht nur einen meisterhaften Geologen verloren, dessen Wert in all den entscheidenden Fragen der Stratigraphie und Tektonik der alpinen Zentralzone, in denen er selbst sich zu einer Stellungnahme berufen fühlte, erwartet, gehört und anerkannt wurde; wir haben uns in der Gewißheit gewiegt, daß er nun nach schweren Jahren der Kriegs- und Nachkriegszeit auch seine schon erstaunliche körperliche Leistungsfähigkeit wiedererlangt habe und durften als bestimmt erhoffen, daß er seine begonnenen, schlechthin meisterhaften Aufnahmen noch rundend abschließen und auswerten werde; nicht zuletzt aber sehen wir gerade aus seinen jetzt erst erscheinenden Schriften, daß er mehr als früher daran war, auch zusammenfassend zu allgemeineren Fragen der Alpengeologie Stellung zu nehmen, in der von ihm schon gewohnten Weise, die aus eigener Erfahrung und einer überlegenen Beherrschung der Literatur den Stand der gesicherten Erkenntnis klar zusammenfaßt, zu weit sich vorwagende oder schematisierende Vorstellungen auf ihren zulässigen Anwendungsbereich begrenzt und neue Gedanken entwickelt.

Die überragenden wissenschaftlichen Leistungen von H. P. Cornelius erfüllen einen schlichten, aber innerlich reichen Lebensweg ohne äußeren Glanz. Als Sohn des späteren Professor der Philosophie in Frankfurt a. M. und Nachfahre des berühmten Dichter-Komponisten und des Malers Cornelius 1888 in München geboren, erbeite die seltene Verbindung von wissenschaftlicher Gründlichkeit mit erstaunlichem Kunstsinn und der Freude an der Gestaltung von Ideen. In München erwarb er sich zuerst eine breite naturwissenschaftliche Grundausbildung; die vorhandenen Mittel erlaubten ihm gerade, unter Verzicht auf vieles, was sonst im Leben erstrebt wird, nicht einem Berufe nachzugehen, sondern seiner inneren Berufung. Als diese erkannte er früh die alpengeologische Forschung. Er wurde Schüler von P. v. Groth, E. Weinschenk, A. Rothpletz in München, W. Deecke in Freiburg, Albert Heim und U. Grubenmann in Zürich, später waren seine Lehrer nur die Berge selbst.

1921 wurde ihm die Fachkollegin Dr. Martha Furlani ein treuer Kamerad und Helfer im Leben und in seiner Arbeit. Unter den drückender werdenden wirtschaftlichen Verhältnissen der Jahre nach dem Weltkrieg übersiedelte er nach Wien und trat hier 1928 in die Geologische Bundesanstalt ein, für die er schon vorher Mitarbeit geleistet hatte; er blieb bis 1945 im Verbands dieser Anstalt. Die aktive Wissenschaft Österreichs, verkörpert in der Hohen Akademie der Wissenschaften, hat ihrer Wertschätzung der Leistungen und der Persönlichkeit von H. P. Cornelius durch Ernennung zum korrespondierenden Mitglied sichtbaren Ausdruck gegeben, ebenso Fachgesellschaften des an der Erforschung der Alpen teilhabenden Auslandes. Von hervorragenden Fachkollegen, von Universitäten und Landesanstalten in Deutschland, Frankreich, Italien und der Schweiz, ebenso aus der Tschechoslowakei und Ungarn namens der Karpathenforschung sind so zahlreiche Beileidschreiben eingetroffen, daß hier eine Aufzählung unmöglich wird; sie spiegeln in einer Weise die weit über eine formale Bekundung hinausreichende, den Beitrag, den er zur Anerkennung österreichischer Wissenschaft im Ausland geleistet hat.

*) In Einzelheiten gekürzter Abdruck eines von Prof. E. Clar zur Verfügung gestellten Nachrufes.

Was Hans Peter Cornelius der Alpengeologie gab und noch gegeben hätte, ist als Leistung eines Einzelnen nur denkbar aus einem Verstehen seiner Arbeitsweise und des Werdeganges seiner Forschung.

Bergsteiger von Jugend auf, ist wohl auch er aus einer tiefen und durch keinerlei Schläge zu erschütternden Liebe zu unserer Bergheimat zum Alpengeologen geworden. Früh hat er die so heiteren und die so bitteren Erfahrungen der Sturm- und Drangzeit des Bergsteigers sammeln können. Wenn auch später seine Bergtouren nur ganz selten ohne geologische Zielsetzung geplant und unternommen waren, so blieb ihm doch immer auch das bergsteigerische oder landschaftliche Erlebnis ein wesentlicher Teil des Inhaltes. So hat er auch auf vieles verzichten können, um zum wenigsten einmal im Winter sich eine alpine Skitour in Begleitung seiner Frau zu leisten. Die Gefahren der hochalpinen Arbeit hat er allein oder bei den großen — und Gletschertouren meist mit seiner Frau — mit der selbstverständlichen Ruhe des Bewegens in gewohnter Umgebung gemeistert. Aus tausendfacher Erfahrung hatte er den Spürsinn für die besten Durchstiege entwickelt, ist aber Schwierigkeiten nicht aus dem Wege gegangen, wenn sie für die geologische Arbeit überwunden werden mußten. Touren, wie aus der gemeinsamen Arbeit im Glocknergebiete die von Stüdl her berühmte „Untere Odwinkelscharte“ bei glasig vereistem Fels oder die 2400 Höhenmeter der Ferleitner Wiesbachhornseite über die blanke Eiskappe der Ostwand waren für den schon über 40jährigen auch bedeutende alpine Leistungen, ohne bei ihm Einzelfälle zu sein.

Er hat kein Verzeichnis seiner Bergtouren hinterlassen, aber er muß nicht nur geologisch, sondern auch bergsteigerisch einer der besten Kenner der Alpen als Ganzes gewesen sein. Sein Tourenbuch würde unter anderem enthalten im Piemont Piz Argentera und Mte Viso, ums Val d'Aosta Grand Combin, Gran Paradiso, Grivolta, Mte Dolin, im Wallis Dufourspitze, Mte Rosa Lyskamm, natürlich seine Graubündener Berge mit Bernina selbst und Morteratsch, Gipfel im Bergell und Mte Disgrazia, den hinteren Grat am Ortler, Königsspitze und Cevedale, alle Marmolatagipfel, Rosengarten und viele andere. Seine Kenntnis der zentralen Ostalpen, zum Teil von Skitouren her, ist uns hier geläufiger, und in seinen Kartenaufnahmen in Glockner und Venediger ist manches an bemerkenswerten alpinen Fahrten und auch an Vergleichsbegehungen in vielen anderen Gruppen verwertet. Schließlich sei die bergsteigerische Leistung seiner Arbeit in den östlichen Kalkhochalpen auch nicht vergessen.

Cornelius war mit ganzem Herzen und mit Überzeugung Feldgeologe; er mag wohl mehr als die Hälfte seiner rund 40jährigen Geologenarbeit im Gelände verbracht haben. Freilich, die geologische Karte war ihm nie alleiniger Zweck und Abschluß, sondern die allein befriedigende, vollständige und zureichende Sammlung und Übersicht der im Feld möglichen Beobachtungen. Er war offenbar schon vom Beginn seiner Geologenlaufbahn an der festen Überzeugung, daß jeder gesicherte und bleibende Fortschritt in der Erkenntnis des alpinen Gebirgsbaues aus der Verfeinerung und Vervollständigung der Feldbeobachtungen wachsen und durch objektive Kartendarstellungen unterbaut sein muß. Dem hat er seine Lebensarbeit gewidmet und unerreichte, beispielhafte Pionierleistungen gezeigt. Er antwortete einmal auf die direkte Frage, warum er nie eine Lehrtätigkeit an Hochschulen angestrebt habe, er hätte dadurch zu viel der kostbaren Geländearbeitszeit verloren.

Theoretischen Spekulationen und vorzeitlichen Verallgemeinerungen ohne zureichende Aufnahmsgrundlage war er abhold und wußte auch die Arbeit anderer bei aller Achtung intuitiver Ideen von diesem Gesichtspunkt zu werten und zu bewerten. Seine Karten sind demgemäß so weit als möglich freigehalten von zeitbedingten Deutungen und gehen im Ausmaß der feldgeologisch möglichen Unterscheidungen an die Grenze der Aufnahmefähigkeit des Maßstabes. Aber er blieb nie im Festhalten von Einzelheiten haften und man war bei gemeinsamen Begehungen verblüfft, mit welchem Weitblick Cornelius sofort die Tragweite irgendeines Einzelaufschlusses überschaute und im Bewußtsein der Fragestellung beobachtete. Trotzdem

studierte er mit gleicher Liebe belanglos erscheinende Einzelheiten und hat vielleicht gerade dadurch so oft das den Vorgängern Entgangene erkannt.

Im Festhalten seiner Beobachtungen und auch der späteren Übermittlung an andere unterstützte ihn ein hochentwickeltes zeichnerisches Können; er war darin ein würdiger Schüler seines Lehrers Albert Heim. Seine Geländeaufzeichnungen waren zum Großteil nur Erläuterung zur zeichnerischen Wiedergabe der Beobachtungen, die er schon im Feld so sauber zu Papier brachte, daß sie nur geringfügiger Verbesserung im Standortquartier bedurften.

Nur wer selbst an hochalpinen Karten gearbeitet hat, mag ermessen, welches Ausmaß an Ausdauer und bergsteigerischem Können, an Selbstkritik und Selbstdisziplin in einem solchen fertig vorgelegten Kunstwerk steckt. Wetter und alpine Schwierigkeiten, Ermüdung und Zeitnot bei langen Begehungen, auch Einseitigkeit augenblicklicher Fragestellung hat wohl jeden Geologen schon zu flüchtiger Beobachtung und Aufzeichnung, zu schwacher Behandlung einzelner Kartenabschnitte veranlaßt. Cornelius duldete sich da mit eiserner Folgerichtigkeit keine Schwächen in der Sicherheit der Beobachtung.

Dabei war er durch unermüdlichen Fleiß im Gesamterfolg der Kartierung eher ausgesprochen schnell, wie wohl am Überzeugendsten die Aufnahme des ganzen Blattes Mürzzuschlag von 1928—1935, neben gleichzeitiger Aufnahme seines ganzen Anteiles der Glocknerkarte und mehr, beweist.

Diesen Weg genauester und sicherster Beobachtung hat Cornelius schon in seine ersten Aufnahmen mitgebracht und ihn auch nie etwa später im Schwunge weitspanniger Ideen verlassen. So lesen wir schon 1917 — 5 Jahre nach seiner ersten Veröffentlichung — in einem Referat von A. Spitz: „Cornelius' Pädellarbeit ist das Muster einer sorgfältigen und verlässlichen Detailarbeit und es ist lehrreich, daß nur eine solche, diese aber mit Leichtigkeit in stande war, die Rätsel dieser Gruppe zu lösen, die ebenso viele Auslegungen erfahren hatte, als sie Forscher besuchten.“

In der Ruhe und Konsequenz der Durchführung seiner Arbeit hat es Cornelius in keiner Weise beeinflußt, wenn ihm ein anderer durch Publikation über sein Gebiet zuvorkommen suchte. Er arbeitete ohne Spur einer Maske nicht für Namen und Stellung, sondern nur für neue Erkenntnis in seiner Wissenschaft und er wußte allerdings auch, daß die Fachwelt binnen kurzem unabhängig vom Erscheinungsjahr immer auf der Untersuchung aufbauen wird und muß, die die reicheren Beobachtungen, die gründlichere Behandlung auch ungelöster Probleme bietet und abgrenzt zwischen Erkenntnis und Meinung oder Glauben.

Als Ergebnis sehen wir die erstaunliche Tatsache, daß praktisch alle Arbeiten gleich aktuell und nicht überholt die wichtigste Grundlage für das Gebiet bleiben, das sie darstellen oder die Frage, die sie behandeln. Nur vereinzelt war ihm ein Anlaß gegeben, eine einmal geäußerte Meinung abzuändern, obwohl er im großen und kleinen vorbehaltlos dazu bereit war, sobald Tatsachen und nicht die Einfügung in ein Schema dies verlangten. Er schrieb 1940: „Ich bin jederzeit bereit, auch das Tauernfenster aufzugeben, sobald ich eine Tatsache kenne, die damit — auch bei weitgehendem Umbau — wirklich unvereinbar ist. Aber ich kenne bis jetzt eben keine solche!“

Der Platz, den Hans Peter Cornelius im geistigen Gefüge unserer Alpengeologie füllte, kann wohl nicht besser beschrieben werden als mit einem Satz, den einst Otto Ampferer dem Gedenken von Albrecht Spitz gewidmet hat: „Mit ihm ist einer jener seltenen, innerlich zur Wissenschaft Berufenen entschwunden, einer jener Forscher, denen die vorurteillose Prüfung unmerklicher Wahrscheinlichkeitsgrade zur Lebenserquickung wird, ebenso fern dem Fanatismus als dem Zynismus und denen immer und immer wieder die letzten Entscheidungen für Recht und Unrecht zufallen müssen, weil sie allein die feinsten Sinne dafür besitzen.“

Die Arbeitsgebiete von Hans Peter Cornelius sind weit über die verschiedenen Bauzonen der Alpen verstreut, aber gemeinsam ist ihnen allen, daß sie Beiträge zu entscheidenden Problemen des Alpenbaues erwarten ließen oder erst durch seine Bearbeitung erbracht haben.

Seine erste Veröffentlichung und Dissertation bei U. Grubenmann waren „Petrographische Untersuchungen in den Bergen zwischen Septimer- und Julierpaß“ (1912) hatte schon die besonderen Kennzeichen seiner Arbeit: Beschreibungen und Gruppierungen heute gültig wie einst, Diskussion der Beobachtungen von allen Seiten aus und Hervorheben zur Zeit unerwarteter Feststellungen; wie etwa die, daß im Stoffwechsel der Ophiolith-Randbildungen die Zufuhr von Kieselsäure und Natron die Hauptrolle spielen oder daß die Grenzen der Zonen der Metamorphose die tektonischen Einheiten überschneiden.

Die anschließenden geologisch-tektonischen Arbeiten „Über die Rhätische Decke im Oberengadin“ (1912) und die „Sedimentäre Zone von Samaden“ (1914) brachten besonders eine überraschend sichere Klärung der Stratigraphie, da es ihm gelang, trotz der sogenannten Laminiierung immer wieder Schichtpakete in geschlossenem Verbands oder in immer wiederkehrender Gesellschaft aufzufinden.

Die Verbindung petrographischer und geologisch-tektonischer Arbeitsweise in einem Bearbeiter war ihm damals nicht Zufallsergebnis der Ausbildung, sondern bewußtes Ziel; er hatte erkannt, daß unter der so üblichen Trennung der beiden Richtungen der Einblick in die notwendig vorhandenen Beziehungen zwischen Tektonik und Metamorphose leidet.

Der Weltkrieg, in dem er dann teils bei der Infanterie, teils als Kriegsgologe in Lothringen Dienst tat, trennte ihn vorübergehend von seinem Graubündner Arbeitsgebiet, doch konnte er keinen Mangel an Problemen, die seiner Mühe wert waren. Schon 1919 entscheidet er in einer auch heute noch vielbeachteten Arbeit die umstrittene „Bewegungsrichtung der Allgäuer Überschiebungsdecken“ mit Hilfe systematischer Messung des Streichens von Faltenachsen und eilt damit der tatsächlichen Einführung gefügekundlicher Methoden nach Saender in die Aufnahmsgeologie weit voraus. Seine bereits ausgedehnten Erfahrungen in der Petrographie und Stratigraphie Graubündens gaben ihm ein seltenes Rüstzeug in die Hand für die Bearbeitung der Zonen der Klippen und der exotischen Gerölle. Seine abschließende Arbeit über „Das Klippengebiet von Balderschwang“ (1926) oder sein Beitrag „Zum Problem der exotischen Blöcke und Gerölle“ (1924) wurden Marksteine in der Erforschung des Allgäuer Alpenrandes.

Noch übergreifend mit den Allgäuer Arbeiten kehrte Cornelius wieder nach Graubünden zurück und vollendete 1920–1929 seine Aufnahme der Err-Juliergruppe, deren Karte als erstes seiner großen Meisterwerke 1932 erschien. 1935 folgte der erste stratigraphisch-petrographische Teil der Monographie, den zweiten tektonischen konnte er selbst noch 1948 abschließen und zum Druck bringen. Das Erscheinen dieses überragenden Werkes (Anfang 1951) zu erleben, war ihm versagt.

Es wäre unbillig, aus dieser großen Arbeit einzelne als besonders wichtig herausgreifen zu wollen. Sie wird schlechthin Vorbild der monographischen Durcharbeitung und Darstellung eines solchen Gebietes bleiben, auch darin, daß er selbst noch Wege zur Weiterarbeit (z. B. gefügekundlich) weist. Petrographische, stratigraphische und tektonische Auswertung aller beobachtbaren Einzelheiten in einer reich mit meisterhaften Zeichnungen ausgestatteten Darstellung lassen ihn eine Sicherheit und auch Durchsichtigkeit der Analyse erzielen, wie sie in diesem verwickelt gebauten Bereich der Platta-Carungas-Erv- und Berninadecke nicht erreichbar scheinen durfte. Die Bedeutung vieler allgemeiner Einblicke reicht weit über das untersuchte Gebiet hinaus, wie die Feststellung vorkristalliner Tektonik von der Plattadecke abwärts, der Verbreitungsmächtigkeit der Mineralfazies erster Tiefenstufe nach Grubenmann, des Stoffwechsels der Metamorphose oder die Ergebnisse über die fazielle Stellung des Mesozoikums oder den Bewegungsstil der Decken mit verkehrtem Mittelschenkel und Einwickelungen einerseits, glatten Bewegungsbahnen andererseits.

Schon nach den ersten Arbeiten in Graubünden arbeitet Cornelius auch weiträumiger an der Grenze von Ost- und Westalpen. Er folgt seinen Decken in die „Wurzelregion des Unteren Veltlin“ (1914), ordnet die zonare Zuweisung zu den bekannten Graubündner Decken und

stellt fest, daß dort eine Metamorphose größerer Gneisgebiete nicht, wie angenommen, irgendeinen Zusammenhang mit der cretacisch-tertiären Gebirgsbildung hat. Bald danach (1915) bringt er in der Albigna-Disgrazia-Arbeit das erste eingehende Studium einer naktektonischen Tonalit-Granitmasse nördlich der „alpinodinarischen Grenze“ innerhalb der Alpen. Weitere Beobachtungen ermöglichten ihm später noch eine vergleichende und zusammenfassende Darstellung der Beobachtungen „Zur Altersbestimmung der Adamello- und Bergeller Intrusion“ (1928), in der er den heute gültigen Altersrahmen festlegt.

In den Veltliner Arbeiten angeregte und 1925 bis 1927 weit ausgreifende Arbeiten gemeinsam mit Frau Dr. Furlani-Cornelius, mit der er inzwischen Aufnahmen und Bearbeitung der Marmolatagruppe vollendete, finden nach mehreren Teilberichten ihren Abschluß 1930 in der großen Darstellung der „Insubrischen Linie vom Tessin bis zum Tonalepaß“. Dieses vielerföhrte und wenig untersuchte Stück der „alpinodinarischen Grenze“ wird damit aus dem Bereich der Spekulation herausgehoben, der Verlauf der großen Störung festgelegt, die sicheren Feststellungen an ihr zusammengefaßt. Sie ist eine steile jugendliche Überschiebung des nördlichen über den südlichen Alpenteil mit einem beobachteten Vertikalbetrag von 2000—3000 m als Minimum. Insubrische und Pusterer Linie sind keine Narbe und keine Deckenbewegungsbahn, ein in die damals herrschende Formel der Deckentheorie nicht einzubauender „Rest“ an Tektonik. Cornelius und Frau schließen: „Und man tut der Wissenschaft keinen guten Dienst, wenn man einen solchen Rest der Einheitslichkeit des Schemas zuliebe gewaltsam in dieses hineinzwängen will: im Gegenteil wird das Aufsuchen solcher Tatbestände und deren Erforschung eine der wichtigsten Aufgaben sein, wenn wir zu gesicherten und bleibenden Erkenntnissen über Bau und Geschichte des Alpengebirges kommen wollen.“

Als vereinigtes Teilergebnis seiner Studien in Graubünden, im Allgäu und der Wurzelzone äußerte er sich 1928 zur Auffassung des westlichen Ostalpenrandes. Wieder durch statistische Auswertung des Streichens der Faltenachsen entscheidet Cornelius die Streitfrage zwischen S—N- und O—W-Überschiebungen für die tieferen Einheiten zugunsten der ersteren und umgrenzt so gewissermaßen den Rahmen für die Gültigkeit der letzteren. Gelegenheitsmessungen im Unterengadiner Fenster regen dort 1942 ähnliche Studien an.

1928 begann Cornelius für die Geologische Bundesanstalt die Aufnahme des Blattes Mürzzuschlag; er war wohl der Einzige, der es heute noch unternehmen konnte, ein Gebiet, an dem sich so verschiedenartige Baueinheiten beteiligen, allein zu bearbeiten: Wechsel-Pretul-Troiseck-Kristallin, Semmeringmesozoikum, die ganze Grauwackenzone, Kalkalpen, Tertiarbecken.

Sein Blatt Mürzzuschlag hat zunächst im Anschluß an die Aufnahmen von Spengler eine der empfindlichsten Lücken in der modernen geologischen Kartierung der Kalkhochalpen geschlossen. Denn er ging dann noch über die Blattgrenze hinaus und gab den beiden Hochalpenstöcken im engeren Ausflugsgebiet von Wien, Rax und Schneeberg zwei geologische Kartenblätter 1:25.000, die an der Seite von Otto Ampferers Meisterwerken unserem Lande weiter ein führende Rolle in der Entwicklung geologischer Aufnahmekunst sichern; auch die letztere wird noch in diesem Jahre erscheinen können. Beide Karten zusammen hat Cornelius schließlich in den letzten Jahren noch selbst in das geologische Relief des Rax—Schneeberggebietes im Naturhistorischen Museum eingearbeitet, das dort der Alpengeologie gewiß noch manchen Freund gewinnen wird.

Keineswegs nur „Kristallingeologe“, hat Cornelius zuerst die Ergebnisse seiner Aufnahmen im kalkalpinen Anteil — und die tertiären und quartären Bildungen — zusammenfassend ausgearbeitet. Gegenüber der für seine Zeit mustergültigen Aufnahme des Blattes Mürzzuschlag durch Georg Geyer, auf der mehr oder minder auch alle späteren tektonischen Deutungen fußen mußten, konnte Cornelius zunächst eine ganze Reihe von stratigraphischen Verbesserungen und Ergänzungen mitteilen und die Faziesverhältnisse neu in Übersicht bringen. Die Analyse des Gebirgsbaues hat nun

auch hier sicheren Boden; die Schneebergdecke wird zu einer lokalen Komplikation innerhalb des basalen Gebirges, dem hier als höhere Einheit nur die vorgosauisch eingeschobenen Schollen der Lachalpendecke gegenüberzustellen sind. Die S-Bewegungen erweisen sich als relativ geringfügig, die Südgrenze schneidet die inneren Bauelemente der Kalkalpen, doch ist der ursprüngliche Primärverband noch erkennbar.

Aus der Grauwackenzone konnte Cornelius selbst nur mehr eine zusammenhängende Untersuchung der Kristallinschollen in ihrer höheren Decke erscheinen lassen (1941), doch hat er die zusammenfassende Darstellung der Grauwackenzone von Aflenz bis zu ihrem Ostende und die Erläuterungen zum Blatt Mürtzschlag noch druckfähig abgeschlossen und beide werden unter tätiger Mithilfe von Frau Dr. Cornelius erscheinen. Bis dahin ist der Hauptfortschritt wieder in der zusammenhängenden Kartendarstellung zu sehen. Die Stratigraphie des Semmeringmesozoikums wird in einzelnen Zuordnungen richtiggestellt und ergänzt durch den „bunten Keuper“, der die östliche Fortsetzung in die Karpathen sichert, die Abgrenzung der tektonischen Einheiten aufnahmogeologisch vertieft. Wieder bewährt sich die weitgehende Aufgliederung der Ausscheidungen; denn wenn z. B. beim Thörl Kalk und dem „Pseudosemmeringquarzit“ sich die neue Deutung von Metz als mesozoisch bestätigen sollte, so ist es doch der deutungs-freien Ausscheidung dieser Züge getrennt von Semmeringtrias und Karbon oder Rannachserie zu danken, wenn die Tragweite und die Folgerungen aus den verschiedenen Möglichkeiten der Zuordnung sicher überblickt werden können.

Auch in der Aufgliederung der Schieferkomplexe sei als besonders wertvoll die möglichst deutungsfreie Trennung der aufnahmogeologisch unterscheidbaren Serien herausgestellt. So die Bestandsaufnahme und geschlossene Verfolgung der Silberbergserie ebenso wie der Rannachserie und ihr Vergleich in einem Beitrag zur Seriengliederung der vorilurischen Schichten, die kartenmäßige Festlegung der Stellung der Porphyroide in diesem Abschnitt. Im Sinne von Cornelius selbst werden wir diese Leistungen eher als Vorbereitung und Voraussetzung späterer Lösungen betrachten können, für die eine Gegenüberstellung größerer, ebenso aufgenommener Bereiche abgewartet werden muß.

In diesem Sinne sind auch seine kurzen, auf Begehungen praktischer Zielsetzung zurückgehenden Beiträge aus der Grauwackenzone zwischen Gröbming und Seltal mehr eine Zusammenstellung von Beobachtungen, die die Notwendigkeit eines gründlichen Umbaus unserer älteren Vorstellungen dieses Bereiches beweisen.

Mit der steirischen Grauwackenzone hat Cornelius sozusagen die letzte der großen alpinen Bauzonen, deren Kenntnis als Vergleichsgebiet für eine überlegene Bearbeitung der komplexen Tauernserien notwendig ist, auch durch ausgedehnte eigene Aufnahmen kennengelernt. In den Jahren nach Beginn seiner Tauernarbeiten in der Glocknergruppe folgte eine Serie ausgreifender Studienreisen nach dem Westen: 1930 Savoysche Klippen und Maurienne im Anschluß an die Jubiläumstagung der Société géologique de France, 1932 und 1933 Wallis, 1934 und 1935 Val d'Aosta und Nachbargebiete, 1936 südliches Piemont, 1937 Ortler-, Adamello- und Brennergebiet im Anschluß an die Tagung der Società geologica Italiana. Auch nach dem Kriege besuchte er schon wieder zweimal Vergleichsgebiete in der Schweiz.

Frucht dieser Reisen ist unter anderem eine Reihe von eigentlich fünf Beiträgen zum Vergleich penninischer Serien der West- und Ostalpen (1930 bis 1936), die sich anschließen an seine 1921 erschienene Arbeit über Probleme der penninischen Zone der Westalpen. Damals schrieb er: „Aber ebenso, wie es möglich war, aus der vollständigen Identität von Schistes lustrés und Oberer Tauernschieferhülle auf Alter und Tektonik der letzteren Schlüsse zu ziehen, ebenso ist es statthaft, nun umgekehrt auf Grund der sehr eingehenden Erforschung, die seither gewisse Teile der Tauern in petrographisch-tektonischer Hinsicht gefunden haben, manche Erkenntnisse in bezug auf die Westalpen zu verallgemeinern, wenn die aus diesen selbst vorliegenden Beobachtungen Zweifel lassen.“

Es ist vor allem die von ihm von Anfang an bei sich selbst gepflegte und zur Meisterschaft entwickelte Verbindung petrographisch-tektonischen und stratigraphisch-tektonischen Denkens, die ihn bisher übersehene völlige Übereinstimmungen aufzeigen läßt. Keineswegs nur im alten Vergleich Schistes lustrés-Kalkglimmerschiefer und Sondertypen, sondern in der ähnlichen Entfaltung und gleichen Problematik vieler Gesteinsgruppen, wie der Prasinite mit ihrer Glimmerschieferumhüllung, der Eklogite, aber auch der „Casamaschiefer“ und „Unteren Schieferhülle“ und der Gneiskerne. Es ist kein Zweifel, daß Cornelius die ihm von selbst zufallende Rolle des überlegenen Mittlers zwischen westalpinen und ostalpinen Versuchen zur Lösung der Gebirgsbauprobleme noch zu großen Erfolgen geführt hätte.

In den Hohen Tauern selbst hat Cornelius mit der unter seiner Führung entstandenen veröffentlichten Großglocknerkarte einen neuen Abschnitt der Forschung eröffnet; unmittelbar anschließend hat er die geschlossene geologische Kartierung 1:25.000 nach Norden und Süden bis in die Grauwackenzone und ins Altkristallin ausgedehnt und dann gegen Westen weitergearbeitet, so daß hier die Granatspitzgruppe und große Teile der Venedigergruppe von ihm neu aufgenommen sind. Außer dem ersten Teil der Glocknermonographie liegen nur kleinere und Aufnahmeberichte vor, aber auch diese lassen ahnen, welche Fülle von Neuem ein Abschluß durch ihn gebracht hätte.

Wieder sei unter den Ergebnissen die vorurteilslose Sammlung und Darstellung von Tatbeständen in Karten und Beschreibungen vorangestellt; die bewußt nur Grundlage sein will für eine Weiterarbeit, wie der eingehenden petrotektonischen Analyse, oder für Folgerungen, die sich aus dem allmählichen Zusammenschlusse der verschiedenen Kartierungen zum Teil mit zwingender Sicherheit ergeben werden.

Von den schon ausgesprochenen Erkenntnissen kann hier nur wenig herausgestellt werden. Vorwalten postkinematischer Kristallisation in den inneren Teilen auch dieser Abschnitte und ihr Abklingen nach außen, mineralfazielle Abwandlungen, Behebung wohl letzter Zweifel an der sehr wesentlichen Beteiligung mesozoischer Elemente am Aufbau der Schieferhülle, oder an der Gleichsetzung mit dem westalpinen Pennin in Bau und Geschichte, gleichzeitig aber auch deren Abgrenzung gegen ältere, zum Teil polymetamorphe Gruppen, neue Feststellungen zur Problematik der Grünschiefer (Prasinite und Eklogite), ebenso der sauren Kerne, bei denen aus petrographischen und geologischen Gründen mit verschiedenem Alter gegenüber den Deckenbewegungen zu rechnen ist. Bestätigung der Primärverknüpfung von Zentralgneis und Tauernrahmen, genauere Vorstellungen über den Bewegungsstil durch Abgrenzung von Decken als in sich gemischten Bewegungseinheiten mit Anschoppungen, Einwickelungen usw., Feststellung eines N-S-streichenden Faltenbaues im östlichen Glocknergebiet und eigentümlicher Faltungs-Schicksale der Oberen Hülle im Norden; Vermehrung der Parallelen in Bestand und Schicksal des südlichen (Matreier Zone) und nördlichen Tauernrahmens durch Mesozoikum und Altkristallin in letzterem bis zu Evidenz der tektonischen Gleichsetzung.

Ohne Zweifel hat Hans Peter Cornelius bei sich weit mehr Möglichkeiten der Verbindung und Deutung vor sich gesehen, als in den kurzen Berichten behandelt sind; und ich möchte aus Andeutungen vermuten, daß darin überraschende Wendungen in unserer Vorstellung vom „Übersteigen“ der Tauernkuppel durch das Ostalpin enthalten waren.

Das verlangt eine kurze Erwähnung seiner Arbeiten zum alpinen Gebirgsbau im ganzen. In einem kurzen Vortragsbericht 1942 zieht er die Folgerung aus dem Zutreffen der alten Begriffe der „Dislokations-“, „Dynamof“- und auch der „Regional“-Metamorphose auf das, was wir in den innersten Alpenzonen beobachten und schlägt vor, die Gesamtheit dieser Umwandlungen im Gefolge der Orogenese als „Orometamorphose“ zusammenzufassen. In einer kurzen Notiz faßt er 1949 seine Ablehnung der Gleithypothese für die Erklärung der Gebirgsbildung zusammen. Geradezu kleine Nachschlagswerke des zur Zeit ihres Erscheinens gesicherten Standes der Erkenntnis sind aber seine drei Beiträge: „Zur Vorgeschichte der

Alpenfaltung“ (1925), „Zur Auffassung der Ostalpen im Sinne der Deckenlehre“ (1940) und „Gibt es eine alpinodinarische Grenze?“ (1945).

Trotz ihrer Kürze ist die zweitgenannte Arbeit wohl die stärkste Verteidigung der Deckenlehre, seit ihre Anwendung auf die Ostalpen versucht wird. Denn sie kommt von einem Manne, der niemals in seinem Werdegange in den Verdacht kommen konnte, ein Glaubensdogma in seiner Wissenschaft zu verteidigen und der nun zusammenfaßt, welche überlegenen Erklärungswerte ihr einfacher Grundgedanke nach Aufgabe schematischer oder vorläufiger Postulate weiterhin enthält. Hier ist schon ausgesprochen, was die letztgenannte Arbeit weiter ausführt, die Nichtexistenz einer alpin-dinarischen Grenze im Sinne bisheriger Erwartung, „Südalpen sind der im wesentlichen südvergente Südfügel der Alpen...“.

Noch weiter ausgreifend im Allgemeinen der Gebirgsbildung äußerte er sich 1944 zur Frage des Zusammenhanges zwischen dem eurasischen und afrikanischen Kontinentalsockel; in weiteren, jetzt erst erschienenen Arbeiten überprüft und bestätigt er die grundsätzliche Anwendbarkeit der Vorstellungen von Stille über die Herkunft der Magmen vom Standpunkt der Alpengeologie, begründet und umgrenzt er in teilweiser Verfolgung von Gedanken Otto Ampferers seinen schon früher eingeführten Begriff der „Selbstverzerrung der Faltenzüge im Gefolge der Orogenese“ vor allem an dem durch neuere Arbeiten faßbarer gewordenen Beispiel des Jura.

Die Universalität, mit der Cornelius seine Geländearbeiten führte, brachte natürlich auch eine Reihe von Beiträgen sozusagen am Rande der engeren Ziele. Eine ganze Reihe von kleineren Veröffentlichungen behandelt Funde seltener oder auch regionalgeologisch auswertbarer Minerale in seinen Arbeitsgebieten (Aegirin, Sapphirin, Andalusit, Lazulith) oder Gesteinsvorkommen gleicher Bedeutung; oder bemerkenswerte Beobachtungen gelegentlich von Vergleichsbegehungen oder bergsteigerischen Unternehmungen anderswo; aber auch die Geologie der felsverhüllenden Lockermassen wird mit gleicher Sorgfalt untersucht. (Eiszeitliche Vergletscherung im Semmering- und Müritzaler Kalkalpengebiet, Tertiär und Quartär auf Blatt Müritzschlag, die großen Bergstürze des Ganotz bei Kals und im Virgental u. a. m.)

Über seine Ergebnisse hat Cornelius vielfach auch in Vorträgen und auf Tagungen berichtet und hat es dabei wie in seinen Veröffentlichungen verstanden, auch schwierige Untersuchungen durch Hervorheben des Wesentlichen dem Fernerstehenden nahezubringen. Auch einzelne gemeinverständliche Aufsätze zeugen von dieser Gabe.

Während der beiden großen Kriege hat Cornelius sein Können auch als Kriegsgeologe und in praktisch-geologischen Aufgaben verwertet, ohne aber auf diesen Gebieten ein ausfüllendes Ziel seines wissenschaftlichen Strebens zu finden. Untersuchungen über Lagerstätten und für Untertagebauten führten ihn unter anderem des öfteren in die Kleinen Karpathen, ins Ebnatal unter Gröbming und ins Gesäuse, an den Serpentin des Hochgrößen und zu den Manganerzvorkommen bei Abtenau; von all diesen Gebieten brachte er auch wissenschaftliche Neuergebnisse heim. Seine überaus genauen Kartierungen in den Tauern waren dann nach dem letzten Kriege die gegebene geologische Grundlage für Projektierungen des Wasserkraftausbaues, sowohl in Kaprun im Norden wie im Iselgebiet im Süden, wo er auch zusätzlich verfeinerte Aufnahmen und die geologische Prognose langer Stollenbauten in schwierigsten Abschnitten ausgearbeitet hat. Darüber hinaus aber hat auch die angewandte Geologie Hans Peter Cornelius für seinen allgemeineren Beitrag zur Entwicklung gerade der alpinen Aufnahmetechnik und Methodik zu danken, die allein der Praxis genügend verlässliche Unterlagen liefert.

So weiträumig getrennt und inhaltlich mannigfaltig die Arbeitsgebiete von Hans Peter Cornelius auch erscheinen mögen, rückschauend besonders von den Aufgaben der Tauerngeologie aus betrachtet, ordnen sie sich in eine einzige große Linie, den systematischen Aufbau einer überragenden Facherschaft in der Arbeitsmethodik, in gesamtalpinen Petro-

graphie, Stratigraphie und Tektonik, so umfassend, daß kaum ein Einzelner heute noch hoffen kann, gleiches im Laufe eines Menschenlebens wieder zu erarbeiten.

Ein unverständlicher, rauher Griff des Schicksals hat ihm und unserer Wissenschaft die sinngegebene Vollendung seines Werkes versagt. Daß Hans Peter Cornelius in der Geologie der Alpen, besonders ihrer Zentralzone als einer ihrer größten Erforscher in Erinnerung bleibt, daß weitere Generationen von Alpengeologen immer wieder auf seinen Erkenntnissen aufbauen werden, dafür hat er selbst gesorgt. Unsere Aufgabe bleibt es, über seine speziellen von ihm selbst veröffentlichten Ergebnisse in einzelnen Gebietsgruppen oder Fachfragen hinaus uns bewußt zu werden, was er durch das Vorbild seiner Arbeit auch zur Entwicklung der heutigen geologischen Forschungsmethoden, zur organischen Verbindung vorgeschrittenster Aufnahmetechnik mit petrographischen, stratigraphisch-faziellen und tektonischen Untersuchungen beigetragen hat. Wir können sein Gedenken am besten wahren, wenn wir nach besten Kräften versuchen, in diesem, seinem Geiste weiter an der Erforschung unseres Alpengebirges zu arbeiten.

Graz, Februar 1950.

E. Clar.

Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen von H. P. Cornelius, 1912—1950 *).

- 1912 Petrographische Untersuchungen in den Bergen zwischen Septimer- und Julierpaß. Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 35, 374—498, Taf. 19. Stuttgart 1912.
Über die rhätische Decke im Oberengadin und den südlich benachbarten Gegenden. Zentralbl. f. Min. usw. 632—638. Stuttgart 1912.
- 1913 Geologische Beobachtungen im Gebiete des Fornagletschers (Engadin). Zentralbl. f. Min. usw. 246—252. Stuttgart 1913.
Geologische Exkursionen im Oberengadin. Bivio—Maloja. Führer zu geol. Exkursionen im Graubünden und in den Tauern. Herausgeg. v. d. Geol. Vereinigung, 20—24, 1 Taf. Leipzig 1913.
- 1914 Über die Stratigraphie und Tektonik der sedimentären Zone von Samaden. Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz, N. F. 45, 11—42, 1 Taf. Bern 1914.
- 1915 Geologische Beobachtungen in den italienischen Teilen des Albignadisgraziamassivs. Geol. Rundschau 6, 166—177. Leipzig 1915.
Zur Kenntnis der Wurzelregion des unteren Veltlin. Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 40, 253—363, 2 Taf. Stuttgart 1915.
- 1916 Ein alpines Vorkommen von Sapphirin. Zentralbl. f. Min. usw. 265—269. Stuttgart 1916.
- 1919 Zur Frage der Bewegungsrichtung der Allgäuer Überschiebungsdecken. Verh. Geol. R.-A. 305—317. Wien 1919.
- 1920 Einige Bemerkungen über die Geröllführung der bayrischen Molasse. Verh. Geol. St.-A. 161—170. Wien 1920.
Über Begriff und Messung des Faltenstreichens. Z. f. prakt. Geol. 28, 111—113. Halle a. S. 1920.
- 1921 Bericht über geologische Aufnahmen in der Allgäuer und Vorarlberger Klippenzone. Verh. Geol. St.-A. 141—149. Wien 1921.
Bemerkungen zur Geologie des östlichen Rhätikon. Verh. Geol. St.-A. 85—90. Wien 1921.
Zur Frage der Beziehungen von Kristallisation und Schieferung in metamorphen Gesteinen. Zentralbl. f. Min. usw. 1—11. Stuttgart 1921.
Über ein neues Andalusitvorkommen in der Ferwallgruppe (Vorarlberg) und seine regionalgeologische Bedeutung. Zentralbl. f. Min. usw. 290—294. Stuttgart 1921.
Über einige Probleme der penninischen Zone der Westalpen. Geol. Rundschau 11, 289—318. Leipzig 1921.

*) Zur Verfügung gestellt von Prof. Dr. O. Kühn.

- 1922 Die kristallinen Schollen im Retterschwangertale (Allgäu) und ihre Umgebung. Mitt. Geol. Ges. 14, 1—84, Taf. 1—2. Wien 1922.
Über Funde von Aegirin in Graubündner Gabbrogesteinen. Zentralbl. f. Min. usw. 449—451. Stuttgart 1922.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Über gangförmige Eruptivbreccien aus dem Villnößtal (Südtirol). Zentralbl. f. Min. usw. 110—114. Stuttgart 1922.
- 1923 Zur Deutung der Allgäuer und Vorarlberger Juraklippen. Verh. Geol. B.-A. 61—64. Wien 1923.
Zur Vergleichung der mechanischen Metamorphose kristalliner Gesteine am westlichen Ostalpenrande. Zentralbl. f. Min. usw. 225—234. Stuttgart 1923.
Beobachtungen über die Geröllführung der Molasse am Allgäuer Alpenrande. Verh. Geol. B.-A. 183—191. Wien 1923.
Vorläufige Mitteilung über geologische Aufnahmen in der Piz d'Err-Gruppe in Graubünden. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz, N. F. 50, IV + 19 S. Bern 1923.
- 1924 Petrographische Beschreibung der Saluverbrecce in: H. Eugster, Die westliche Piz Uertsch-Kette. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz, N. F. 49, S. 13. Bern 1924.
Zum Problem der exotischen Blöcke und Gerölle im „Flysch“ des Allgäu. Jb. Geol. B.-A. 74, 229—280. Wien 1924.
Die Falten und Brüche in der Gegend von Thiauourt (Lothringen). Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 56, 57—119, Taf. 5—6. Stuttgart 1924.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Zur Geologie der Tuffbildungen im Marmolatagebiet (Südtirol). Zentralbl. f. Min. usw. 366—373. Stuttgart 1924.
- 1925 Über die Kreideantiklinale des Ostertales und die Stellung der Couches rouges im Allgäu. Verh. Geol. B.-A. 53—63. Wien 1925.
Zur Vorgeschichte der Alpenfaltung. Geol. Rundschau 16, 350—377, 417—434. Berlin 1925.
Über einige Gesteine der „Fedezserie“ aus dem Disgraziagebiet (Rhätische Alpen). Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 52 A, 1—50. Stuttgart 1925.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Cenni sulla tettonica della Marmolada. Atti Accad. Veneta—Trentina—Istriana 16, 75—89. Padova 1926.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Bericht über geologische Untersuchungen an der insubrischen Linie im unteren Veltlin. Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 62, 209—211. Wien 1925.
- 1926 Das Klippengebiet von Balderschwang im Allgäu. Geol. Archiv 4, 1—14, 49—61, 109—124, 153—168, 193—213, 1 Karte, 1 Profiltaf. München 1926/27.
Ein Bohnerzfund auf dem Latemar (Dolomiten). Verh. Geol. B.-A. 193—195. Wien 1926.
Zur Tektonik und Altersfrage der Gesteine von Klausen (Südtirol). Zentralbl. f. Min. usw. B, 177—183. Stuttgart 1926.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Bericht über geologische Untersuchungen in der oberen Val Camonica. Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 63, 197—198. Wien 1926.
Petrographische Bemerkungen zu der Grauwackenzone südlich der Hochschwabgruppe. Verh. Geol. B.-A. 141—143. Wien 1926.
Bericht über geologische Untersuchungen im unteren Veltlin und am Nordrande des Comer-Sees. Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 63, 199—200. Wien 1926.
- 1927 (Mit M. Furlani-Cornelius.) Über die Tektonik der Marmolata-Gruppe (Südtirol). Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd. 56 B, 1—77, Taf. 1—2. Stuttgart 1927.
Über tektonische Breccien, tektonische Rauhwacken und verwandte Erscheinungen. Zentralbl. f. Min. usw. B, 120—130. Stuttgart 1927.
Über Vorkommen von Helsinkit im Albulamassiv. Schweiz. Min. u. Petrograph. Mitt. 7, 28—31. Zürich 1927.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Einige Beobachtungen über das Serpentin-vorkommen von Kilb am niederösterreichischen Alpenrande. Verh. Geol. B.-A. 201—205. Wien 1927.

- 1928 Zur Altersbestimmung der Adamello- und Bergeller-Intrusion. Sitzb. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. I, **137**, 541—562. Wien 1928.
Über Auftreten und Mineralführung der Pegmatite im Veltlin und seinen Nachbarfälern. Zentralbl. f. Min. usw. A, **281**—287. Stuttgart 1928.
Zur Auffassung des westlichen Ostalpenrandes. *Eclogae geol. Helv.* **21**, 157—163. Basel 1928.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Bericht über geologische Untersuchungen an der insubrischen Linie zwischen Tessin und Tonalepaß. *Anz. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl.* **65**, 24—26. Wien 1928.
- 1929 Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag. *Verh. Geol. B.-A.* 36—38. Wien 1929.
Bemerkungen zur Talgeschichte von Balderschwang (Allgäu). *Verh. Geol. B.-A.* 96—98. Wien 1929.
(Mit E. Dittler.) Zur Kenntnis des Sapphirinvorkommens von Alpe Brasciadega in Val codera (Italien, Prov. Sondrio). *Neues Jb. f. Min. usw. Beil.-Bd.* **49** A, 27—64. Stuttgart 1929.
Gustav Steinmann. *Verh. Geol. B.-A.* 233—235. Wien 1929.
- 1930 (Mit M. Furlani-Cornelius.) Die insubrische Linie vom Tessin bis zum Tonalepaß. *Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl.* **102**, 207—301, 1 Karte, 1 Taf. Wien 1930.
Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag. *Verh. Geol. B.-A.* 34—38. Wien 1930.
Berichtigung. *Verh. Geol. B.-A.* 244. Wien 1930.
Vorläufiger Bericht über geologische Aufnahmen im Stubach- und Kaprunertal (Großglocknergruppe). *Verh. Geol. B.-A.* 117—121. Wien 1930.
Vorkommen von Hornblendegabbro in der steirischen Grauwackenzone (mit Beitrag von K. Fabich). *Verh. Geol. B.-A.* 149—160. Wien 1930.
- 1931 Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag. *Verh. Geol. B.-A.* 34—38. Wien 1931.
Zweiter Bericht über geologische Aufnahmen in der nördlichen Glocknergruppe. *Verh. Geol. B.-A.* 102—106. Wien 1931.
Neue Lazulithfunde im Mürtal. *Verh. Geol. B.-A.* 93—94. Wien 1931.
Pierre Termier. *Verh. Geol. B.-A.* 97—98. Wien 1931.
Gabbro in den Werfener Schichten der Oberlaussa. In O. Ampferer: Über das Bewegungsbild der Weyerer Bögen. *Jb. Geol. B.-A.* **81**, 290—291. Wien 1931.
Zur Frage der Beziehungen von Metamorphose und Tektonik in den französischen Alpen. *Mitt. Geol. Ges.* **23**, 142—151. Wien 1931.
- 1932 Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag, Semmeringgebiet und Grauwackenzone. *Verh. Geol. B.-A.* 34—35. Wien 1932.
Aufnahmsbericht über Blatt Großglockner. *Verh. Geol. B.-A.* S. 35. Wien 1932.
Aufnahmsbericht über den kalkalpinen Teil von Blatt Müzzzuschlag. *Verh. Geol. B.-A.* 52—53. Wien 1932.
(Mit E. Clar.) Dritter Vorbericht über geologische Aufnahmen im Großglocknergebiet. *Verh. Geol. B.-A.* 75—80. Wien 1932.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Die Breccien auf dem Gipfel des Weißsecks in den Radstätter Tauern. *Verh. Geol. B.-A.* 161—162. Wien 1932.
- 1933 Ein albitreiches Eruptivgestein in der Untertrias bei Neuberg im Mürtal. *Verh. Geol. B.-A.* 32—33. Wien 1933.
Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag, Semmeringgebiet und Grauwackenzone. *Verh. Geol. B.-A.* 32—33. Wien 1933.
Aufnahmsbericht über Blatt Müzzzuschlag, kalkalpiner Teil. *Verh. Geol. B.-A.* 42—44. Wien 1933.
Petrographisches über den Glimmerandesit von Aschau, Burgenland. *Folia sabariensis* **1**, 53—55. Steinamanger 1933.
Die eiszeitliche Vergletscherung im Semmeringgebiet. *Z. f. Gletscherkunde* **21**, 197—202. Leipzig 1933.
(Mit E. Clar.) Vierter Vorbericht über geologische Aufnahmen im Großglocknergebiet. *Verh. Geol. B.-A.* 76—80. Wien 1933.

- 1934 Über einige seltenere Gesteinstypen aus dem Grünsteingebiet von Zermatt (Wallis). Mitt. Geol. Ges. **26**, 154—161. Wien 1934.
 Bericht über Revisionen auf Blatt Kitzbühel—Zell am See, sowie Anschlußbegehungen auf Blatt Großglockner. Verh. Geol. B.-A. 31—32. Wien 1934.
 Aufnahmebericht über Blatt Müzzzuschlag. Verh. Geol. B.-A. 40—41. Wien 1934.
 Exkursion auf die Schneeealpe. Mitt. Geol. Ges. **26**, 238—239. Wien 1934.
- 1935 Das Profil des Col Lauzon in den Grajischen Alpen. Mitt. Geol. Ges. **27**, 132—142. Wien 1935.
 Zur Seriengliederung der vorsilurischen Schichten der Ostalpen. Verh. Geol. B.-A. 74—80. Wien 1935.
 Zur Geologie von Lützelstübach, Hohe Tauern. Verh. Geol. B.-A. 145—147. Wien 1935.
 Zur Deutung gefüllter Feldspäte. Schweiz. Min.- und Petrograph. Mitt. **15**, 4—30. Zürich 1935.
 Geologie der Err-Julier-Gruppe. I. Teil: Das Baumaterial. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz. N. F. **70**, 1—321, Taf. 1—3. Bern 1935.
 (Mit E. Clar.) Erläuterungen zur geologischen Karte des Großglocknergebietes. 34 S., Verh. Geol. B.-A. Wien 1935.
 Aufnahmebericht über Blatt Großglockner. Verh. Geol. B.-A. S. 28. Wien 1935.
 Aufnahmebericht über Blatt Müzzzuschlag. Verh. Geol. B.-A. 42—43. Wien 1935.
- 1936 Eine geologische Wanderung ins Raxgebiet. Allgem. Bergsteigerztg. **14**. Wien 1936.
 Aufnahmebericht über Blatt Müzzzuschlag. Verh. Geol. B.-A. 41—42. Wien 1936.
 Ein Vorkommen von Lazulith am Grauhornkopf (Granatspitzgruppe, Hohe Tauern). Verh. Geol. B.-A. 115—116. Wien 1936.
 Eruptivgesteine in den Werfener Schichten der steirisch-niederösterreichischen Kalkalpen. Verh. Geol. B.-A. 197—202. Wien 1936.
 Anstehender Fels im Flußbett der Müzz. Verh. Geol. B.-A. 225—226. Wien 1936.
 Erläuterungen zur geologischen Karte der Rax 1:25.000. 54 S. Wien 1936.
 Profile aus der oberen Val Tournanche. Mitt. Geol. Ges. **28**, 103—114. Wien 1936.
 Golling—Bischofshofen—Bruck, Führer für die Quartär-Exkursionen in Österreich, **2**, 7—10. Wien 1936.
 (Mit E. Clar.) Die Großglockner-Hochalpenstraße. Führer für die Quartär-Exkursionen in Österreich **2**, 11—20, Taf. 2. Wien 1936.
 Bruck—Zell am See. Führer für die Quartär-Exkursionen in Österreich **2**, 34—35. Wien 1936.
- 1937 Einige Beobachtungen an den Gneisen des Monte Rosa und Grandparadiso. Mitt. Geol. Ges. **29**, 1—20. Wien 1937.
 Aufnahmebericht über Blatt Großglockner. Verh. Geol. B.-A. 60—63. Wien 1937.
 Schichtfolge und Tektonik der Kalkalpen im Gebiete der Rax. Jb. Geol. B.-A. **87**, 133—194, Taf. 7. Wien 1937.
 Über den Oberjurakalk mit klastischen Beimengungen vom Hohen Student (Mürztaler Kalkalpen). Verh. Geol. B.-A. 212—215. Wien 1937.
 Albert Heim. Verh. Geol. B.-A. 227—230. Wien 1937.
 Nochmals zur Deutung gefüllter Feldspäte. Schweiz. min.- u. petrograph. Mitt. **17**, 80—84. Zürich 1937.
 Der Bergsturz des Ganotz im Kalsertal (Osttirol). Z. f. Geomorph. **10**, 87—100, 1 Karte. Leipzig 1937.
- 1938 Aufnahmebericht über Blatt Großglockner. Verh. Geol. B.-A. 51—52. Wien 1938.
 Das Hasental-Porphyröid. Verh. Geol. B.-A. 194—196. Wien 1938.
 Über Tertiär und Quartär im Müzztal oberhalb Kindberg und seinen Nebentälern. Jb. Geol. B.-A. **88**, 103—145. Wien 1938.

- Die nördliche Lokalvergletscherung in den Kalkalpen des oberen Mürtztales. Z. f. Gletscherkunde **26**, 258—276. Leipzig 1938.
Bericht über Begehungen auf Blatt Neunkirchen—Aspang. Verh. Geol. B.-A. S. 53. Wien 1938.
- 1939 Bericht über Aufnahmen auf Blatt Großglockner sowie auf den Nachbarblättern Zell am See—Kitzbühel und Hofgastein. Verh. d. Zweigst. Wien d. Reichsst. f. Bodenf. 38—40. Wien 1939.
Bericht über Aufnahmen in der Grauwackenzone des Ennstales, Blätter Liezen und Gröbming—St. Nikolai. Verh. d. Zweigst. Wien d. Reichsst. f. Bodenf. 35—38. Wien 1939.
Geologische und petrographische Notizen vom Hochgrößen bei Oppenberg (Wölzer Tauern, Steiermark). Verh. d. Zweigst. Wien d. Reichsst. f. Bodenf. 150—160. Wien 1939.
(Mit E. Clary) Geologie des Großglocknergebietes, Teil I. Abh. d. Reichsst. f. Bodenf., Zweigst. Wien **25**, Heft 1, 306 S., 2 Taf., 1 Karte. Wien 1939.
Zur Schichtfolge und Tektonik der Mürtztales Kalkalpen. Jb. Reichsst. f. Bodenf., Zweigst. Wien **89**, 27—175, Taf. 1—4. Wien 1939.
- 1940 Zur Auffassung der Ostalpen im Sinne der Deckenlehre. Z. deutsch. Geol. Ges. **92**, 271—310. Taf. 9. Berlin 1940.
Nachwort zu dem Thema: Die Ostalpen im Lichte der Deckenlehre. Z. deutsch. Geol. Ges. **92**, 311—312. Berlin 1940.
- 1941 Über einige, zu wenig beachtete Gefahren für den Bau von Wasserkraftanlagen in den Alpen. Deutsche Wasserwirtschaft **36**, 386—388. Berlin 1941.
Zur Geologie des oberen Felber und Matreier Tauernales und zur Alterstrage der Tauernzentralgneise. Ber. Reichsst. f. Bodenf. 14—20. Wien 1941.
Über einige Bergstürze im Virgental. Ber. Reichsst. f. Bodenf. 67—74. Wien 1941.
Zur Deutung der Konglomerate des Salberges bei Liezen und der Flaserkalkbreccien am Dürrenschöberl (Ennstal, Steiermark). Ber. Reichsst. f. Bodenf. 111—114. Wien 1941.
Zur magmatischen Tätigkeit in der alpidischen Geosynklinale. Ber. Reichsst. f. Bodenf. 89—94. Wien 1941.
Über die Bedingtheit der interglazialen Schuttumhüllung der Alpen. Ber. Reichsst. f. Bodenf. 169—179. Wien 1941.
Zur Einführung in die Probleme der nordalpinen Grauwackenzone. Mitt. Reichsamt f. Bodenf., Zweigst. Wien **2**, 1—7. Wien 1941.
Die Vorkommen altkristalliner Gesteine im Ostabschnitt der nordalpinen Grauwackenzone zwischen Ternitz und Turnau. Mitt. Reichsamt f. Bodenf. Zweigst. Wien **2**, 19—52, Taf. 1. Wien 1941.
- 1942 Zur Kleintektonik im „Unterengadiner Fenster“. Ber. Reichsamt f. Bodenf. 1—3. Wien 1942.
Neue Aufnahmeergebnisse aus dem Matreier Tauern. Ber. Reichsamt f. Bodenf. 4—6. Wien 1942.
Über ein Breccienvorkommen in der südlichen Schieferhülle des Venedigermassivs (Hohe Tauern). Ber. Reichsamt f. Bodenf. 49—51. Wien 1942.
Zur Deutung der hellen Pseudomorphosen in Prasiniten der Hohen Tauern. Ber. Reichsamt f. Bodenf. 101—103. Wien 1942.
Neue Erfahrungen über die Gesteinsmetamorphose in den Hohen Tauern. Tschermarks min. u. petrograph. Mitt. **54**, 178—182. Leipzig 1942.
Geologisches über die Granatspitzgruppe. Z. deutsch. Alpenver. **61—68**, Taf. 21, 22. München 1942.
- 1943 Zur Deutung der „Steinöfen“ im Kor- und Saualpengebiet (Steiermark—Kärnten). Ber. Reichsamt f. Bodenf. 49—52. Wien 1943.
Die Kontaktfläche Grauwackenzone—Kalkalpen — eine Reliefüberschiebung? Ber. Reichsamt f. Bodenf. 161—165. Wien 1943.
(Mit M. Furlani-Cornelius.) Zur Schichtfolge und Tektonik der Lienzer Dolomiten. Ber. Reichsamt f. Bodenf. 1—6. Wien 1943.

- 1944 Beobachtungen am Nordostende der Habachzunge (Venedigermassiv, Hohe Tauern). Ber. Reichsanst. f. Bodenf. 25—31. Wien 1944.
Zur Frage des Zusammenhanges zwischen dem eurasischen und dem afrikanischen Kontinentalsockel. Ber. Reichsanst. f. Bodenf. 54—55. Wien 1944.
Zur Schichtfolge und Tektonik des Kammerspitz-Grimming-Zuges. Ber. Reichsanst. f. Bodenf. 127—138. Wien 1944.
Julius v. Pia. Mitt. Geol. Ges. 35, 317—324, 1 Taf. Wien 1944.
- 1946 Wie die Alpen entstanden sind. Bergwelt, Heft 3, 10—11; Heft 4, 11—12; Heft 5, 7—8; Heft 6, 10—11; Heft 7, S. 8. 3 Abb. Wien 1946.
- 1948 Ein geologisches Relief des Rax-Schneeberggebietes. Anz. Osterr. Akad. Wiss., mat.-nat. Kl. 85, 15—18. Wien 1948.
Das neue geologische Rax-Schneeberg-Relief im Wiener Naturhistorischen Museum. Bergwelt, Heft 21, S. 7. Wien 1948.
Das geologische Relief der Rax- und Schneeberggruppe des Naturhistorischen Museums. Natur und Technik 2, 129—131. Wien 1948.
- 1949 Gibt es eine „alpin-dinarische Grenze“? Mitt. Geol. Ges. 36—38, 231—244. Wien 1949.
Zur Kritik der Gleithypothesen der Gebirgsbildung. Anz. Osterr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 86, 86—93. Wien 1949.
Vorläufiger Bericht über geologische Untersuchungen im Gebiete der Großvenedigergruppe. Anz. Osterr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 86, 223—224. Wien 1949.
Kristallisationsschieferung oder Abbildungskristalloblastese? Tschermaks min.-petr. Mitt. (3) 1, 188—190. Wien 1949.
Zur Selbstverzerrung der Faltenzüge im Gefolge der Orogenese. Sitzber. Osterr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. I, 158, 337—373. Wien 1949.
Die Herkunft der Magmen nach Stille vom Standpunkt der Alpengeologie. Sitzber. Osterr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. I, 158, 543—570. Wien 1949.
- 1950 Kurt Leuchs. Almanach Osterr. Akad. Wiss. 99, 316—321, 1 Taf. Wien 1950.
Basische Eruptivgesteine aus der Untertrias von Puchberg am Schneeberg. Anz. Osterr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl. 106—110. Wien 1950.
Geologie der Err-Juliergruppe. II. Teil: Der Gebirgsbau. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz, N. F. 70 (ganze Serie 100)/II, 264 S., 9 Taf. Bern 1950.
Inverse Gletschertore. Z. f. Gletscherkunde u. Glazialgeol., 1, S. 195. Taf. 2. Innsbruck 1950.
Zum Beitrag der jugendlichen Hebung der Alpen. Mitt. Geograph. Ges., 92, 161—171. Wien 1950.
Wie entsteht eine geologische Karte? Natur u. Technik, 4, 45—47. Wien 1950.
Wie lange noch? Über die Zukunft der Quellen mineralogischer Rohstoffe. Natur u. Technik, 4, 121—123. Wien 1950.

Selbständig erschienene Karten.

- Geologische Karte von Mittelbünden, Blatt E (mit F. Frei, E. Ott, R. Brauchli, J. Cadisch, Th. Glaser, R. Staub, O. Wilhelm). Geol. Karte d. Schweiz, Spezialkarte Nr. 94 E; 1:25.000. Herausgegeben v. d. Geol. Kommission d. Naturforsch. Ges. Bern 1926.
- Geologische Karte von Mittelbünden, Blatt F (mit H. Eugster, F. Frei, H. Eggenberger, E. Ott). Geol. Karte d. Schweiz, Spezialkarte Nr. 94 F; 1:25.000. Herausgegeben v. d. Geol. Kommission d. Naturforsch. Ges. Bern 1927.
- Geologische Karte der Err-Juliergruppe, 2 Blätter 1:25.000. Geol. Karte d. Schweiz, Spezialkarte Nr. 115, A und B. Herausgegeben v. d. Geol. Kommission d. Naturforsch. Ges. Bern 1932.
- Geologische Spezialkarte von Österreich, 1:75.000, Blatt Kitzbühel—Zell am See (mit Th. Ohnesorge, F. Kerner, W. Hammer). Herausgegeben v. d. Geol. B.-A. Wien 1936.

- Geologische Spezialkarte von Österreich, 1:75.000, Blatt Mürzzuschlag. Herausgegeben v. d. Geol. B.-A. Wien 1936.
- Geologische Karte des Großglocknergebietes, 1:25.000 (mit E. Clar). Herausgegeben vom D. u. Ö. Alpenver., im Einvernehmen mit der Geol. B.-A., Verl. d. Geol. B.-A. Wien 1935.
- Geologische Karte des Raxgebietes, 1:25.000. Herausgegeben von der Geol. B.-A. Wien 1936.
- Geologische Karte des Schneeberggebietes, N.-Ö., 1:25.000. Herausgegeben von der Geol. B.-A. Wien 1951 (im Druck).

Ungedruckte Arbeiten.

- Zur Paläographie und Tektonik des alpinen Paläozoikums.
Stratigraphie und Tektonik der Grauwackenzone.
Das Gletschereis als kristallinischer Schiefer. Z. f. Gletscherkunde.
Zur Kenntnis der „Sandkegel“ auf alpinen Gletschern. Z. f. Gletscherkunde.
Bemerkungen zur Geologie der Riebeckitgneise in der Grauwackenzone des Semmeringgebietes. Tschermaks min.-petr. Mitt.
Zur Frage der Absatzbedingungen der Radiolarite.
Geologie der Err-Juliergruppe. III. Morphologie. Beitr. Geol. Karte d. Schweiz.

Wien, März 1951.

O. Kühn.