

Aufnahmen 1952 auf Blatt Hallein — Berchtesgaden
von Dr. B. Plöschinger

Meine Kartierungstätigkeit in den Salzburger Kalkalpen wurde heuer vor allem auf das Bereich westlich der Salzach ausgedehnt: die Hagengebirgs-N-Seite, der österreichischen Anteil der Torrener Joch-Störungzone und des Göllmassivs, die Roßfeld-Neokommulde und das Hallein-Dürrenberger Salinargebiet. Als Kartierungsgrundlage dienten die Aufnahmeblätter 1:25.000 Golling, Kahlersberg und Hallein. Die Abschnitte der Torrener Jochzone und der Hallstätter Zone von Hallein wurden im Maßstab 1:10.000 kartiert.

Östlich der Salzach wurden zur Ergänzung der bisherigen Kartierung an der S-Seite der Osterhorngruppe einige Begehungen durchgeführt. In der Inneren Osterhorngruppe verdanke ich Herrn Prof. Vortisch die Führung zu einigen schenswerten Aufschlüssen im Königsbach-, Wetzstein- und Karigraben.

Zu Dank verpflichtet bin ich den Herren der Salinenverwaltung Hallein und der Betriebsleitung Dürrenberg für ihre Hilfsbereitschaft, ferner Herrn Prof. Kühn, übernimmt und Herrn Dr. Noth für die Foraminiferenbestimmung. Die Diploporen-, Brachiopoden- und Aptychenbearbeitung nehme ich selbst in Angriff, verdanke jedoch den Großteil der nachfolgend genannten Aptychenbestimmungen Herrn Hofrat Prof. Trauth und die Überprüfung einer Diploporenbestimmung (Diploporen aus dem Zillkalk) Herrn Dr. Kampfner.

A. Der österreichische Anteil der Torrener Joch-Störungzone und das Göllmassiv.

Die Dachsteinkalke des tirolischen Hagengebirges neigen sich i. w. mittelsteil gegen NO. Am Steig vom Stahlhaus zum Schneibstein ruhen bunte Liaskalke auf. Südlich der Stumm sieht man sie im Dachsteinkalk als mächtigere Kluffüllung. Weiters sind sie zerrüttet und in geringem Maße im Liegenden eines Fleckenmergels SO der Unteren Jochalm anzutreffen. Beide Gesteine sind hier zur Torrener Joch-Haupttörung hinabgeschleppt worden. Werfener Quarzitbrocken in einem bunten Haselgebirgstou finden sich S des Stahlhauses am N-Fuß des Schneibsteins, aber auch zusammen mit einer Dolomitbreccie in der Stumm und in Spuren an der Kote 1018. Sie bilden das tektonisch reduzierte Liegende eines von O—W-streichenden Längsstörungen betroffenen und von Querstörungen mehrfach unterteilten, anisichen Dolomit- und Kalkzuges, der vom Bluntatal bis zum Torrener Joch verfolgbar ist. Die Kalke sind reinweiß, massig bis schwarz und dünnbankig; Stratigraphische Übergänge vom Dolomit zu jenem weißen Kalk sind mehrfach zu beobachten. Ebenso der normale Verband mit dem Ramsaudolomit nördlich davon (mit *Diplopora annulata* Schafh.). Letzterer ist vom Joch bis ins Bluntatal aufgeschlossen und fällt steil unter eine ebenso zusammenhängende Hauptdolomitzone ein. Reingrabener Schiefer schalten sich lediglich an der S-Wand des Hohen Brettes, nahe des Pfaffenkars, in 4—6 m Mächtigkeit dazwischen.

Es mag durch die obigen Daten die Haug'sche Vermutung als richtig empfunden werden, daß die sich in der Torrener Jochzone befindlichen Gesteinselemente zur Basis des Göllmassivs gehören. Nirgends konnte bisher die von Lebling (1935) vertretene Ansicht Bestätigung finden, daß sich längs des Salzburger Anteiles jener Zone Hallstätter Deckenanteile erhalten haben. Hierin dürfte auch Übereinstimmung mit den Untersuchungen von O. Ganss im bayrischen Bereich bestehen. Es ist verständlich, daß dadurch auch die Vorstellung Ampferers hinfällig wäre, wonach die Torrener Jochzone einer alten Erosionskerbe innerhalb des Tirolikums

entspricht, die mit dem Basismaterial des darüberwandernden Juvavikums ausgefüllt ist.

Dem steil NNW-fallenden Hauptdolomit ruhen die Dachsteinkalke des Göllmassivs auf. Im S, am teilweise tektonischen Kontakt mit den basalen Dolomiten ist es ein Dachstein-Riffkalk, der teilweise Ähnlichkeit mit Hallstätter Kalk hat und sehr vom megalodusreichen, gebankten Dachsteinkalk der Hagegebirgs N-Seite abweicht; im N des Göllmassivs liegt ein durch Fazieswechsel aus dem Riffkalk hervorgehender gebankter Dachsteinkalk mit *Megalodus*- und Korallenquerschnitten (vgl. Bittner, Jb. 1884). Kalke mit *Halorella pedata* Broun, die am Jennergipfel auftreten, sind nicht von einem Kalk mit den gleichen Fossilien zu unterscheiden, wie er als Bestandteil der Hallstätter Decke bei Dürrnberg vorkommt. Auch die reiche Ammonitenführung der unmittelbar dem Hauptdolomit aufliegenden Riffkalke des Hohen Brettes erinnert an die Hallstätter Fazies (vgl. Bittner).

Im Gipfelbereich des Hohen Göll finden sich die schon bekannten bunten Lias-Kluffüllungen. Sie verlaufen senkrecht auf das Schichtstreichen des Dachsteinkalkes und stehen steil. Häufig sind in den oder randlich der Kluffüllungen aufgearbeitete rhätische Korallen aus dem benachbarten Rhät-Riffkalk anzutreffen.

Nach den Flächenmessungen wölbt sich das Göllmassiv nicht nur nach N herab, es besitzt auch eine Querwölbung, die mit dem jugendlichen, W-gerichteten Aufschub auf Juragesteine, wie er von Lebling und Kühnel am Dürreck nachgewiesen wurde, gewiß im innigen Zusammenhang steht. Während das Göllmassiv von einer Anzahl N—S-verlaufender Störungen durchsetzt wird, trennt nördlich des Gipfels, am Wilden Freithof, ein bedeutender O—W Verwurf einen nördlich vorgelagerten Riffkalk vom gebankten Dachsteinkalk des Göll ab. Die Störung dürfte sich S der Göllsteinantiklinale Kühnells weiter gegen W fortsetzen und der schon Lebling bekannten Linie Scharitzkehl—Göllinger Wasserfall entsprechen. Es scheint bemerkenswert, daß sich in ihrer Verlängerung die unter den Dachsteinkalk des Kl. Göll einfallenden neokomen Schrambach- und Roßfeldschichten des Weißenbachtals befinden. Man kann dieses Neokom für die westliche Fortsetzung der neokomen Weitenau mulde O der Salzach betrachten.

B. Die Roßfeldmulde und das Halleiner Salzbergbaurevier

Hangend des schon oben genannten Riffkalkes kann von der Kote 798 westwärts auf einige hundert Meter das von Kühnel zuerst erkannte Oberalmer-Basiskonglomerat verfolgt werden. Ihm lagern ca. 100 m mächtige, tithone Oberalmer-schichten auf. Sie bestehen aus den dünnen, hornsteinreichen Lagen und den massigeren, krinoidenspätigen Barmsteinkalken. Letztere beinhalten Bryozoen, Ostracoden und als Vertreter der Foraminiferen Textularien, Milioliden, *Thuramina sp.*, *Lagena sp.*, *Spirellina sp.* usw. Die tithonen Oberalmer Schichten begrenzen die neokome Muldenfüllung nicht nur im S, sondern umfassen sie auch vom O her. Sie streichen dem Hang zum Salzachtal entlang und tauchen erst nahe des Schleierfalls, NNW von Weißenbach, mit sanftem Gefälle unter die Quartärfüllung des Salzachtals ein. Aufschlußreich ist im Blick zum Eckersattel die gegen die triadische Riffkalkbasis zunehmende Verfaltung der Oberalmer Schichten, sowie deren Schleppung an den in Keilen gegen N getriebenen Dachsteinriffkalk. W von Kuchl beinhalteten die Oberalmer *Lamellaptychus cf. studeri* (Oost.) Trth., und *Lamellaptychus beyrichi* (Opp.) mit einer aufgewachsenen, noch unbestimmten Einzelkoralle.

Den Kern der Neokommulde bilden die mächtigen Roßfeldschichten. Sie gehen unter Wechsellagerung aus den Schrambachmergeln hervor, die am Schrambach folgende Fossilführung aufweisen: *Lamellaptychus mortilleti* (Pict. et Lor.)? va-

longa Trth., *Lamellaptychus lamellosus* (Park.) Trth., var. *gracilicostata* (Gieb.), sowie Jugendformen von ? *Lamellaptychus lithographicus* (Opp.) und *Lamellaptychus thoro* (Opp.).

Gemäß der Auffassung von W. Weber (1942) und J. Kühnel (1929) werden bei der Kartierung untere und obere Roßfeldschichten unterschieden. Den Unteren zählen i. w. Sandsteine, den Oberen graue Mergel- und Kieselkalle mit klastischen Ablagerungen zu. Die Komponenten der Konglomeratlagen hat Kühnel analysiert; sie weisen die wilde Sedimentation vor Einwanderung der tiefjuvavischen Decke nach. Den unteren Roßfeldschichten wurden entnommen *Lyticoceras neocomiensiformis* (Rohenegger) Uhl., den oberen Roßfeldschichten (am Ahornbüchsenkopf): *Punctaptychus punctatus* (Voltz) f. *typ.*, *Spitidiscus bachmanni* Winkl., *Kilianella ambigua* Uhl.

Auf den oberen Roßfeldschichten lagern die zuletzt von Ampferer (1936) beschriebenen tiefjuvavischen Deckschollen des Ahornbüchsenkopfes und des Roßfeldes. Zwei kleine Deckschollenreste schließen sich nördlich davon unmittelbar an der Landesgrenze an.

Die nördliche Begrenzung der neokomen Roßfeldmulde bilden in gleicher Weise wie im S die Oberalmer Schichten. Auch hier ist durch einen von O nach W wirkenden Querstau der östliche Flügel über die N- zur NNW-Richtung eingeschwenkt worden (vergl. Ampferer, 1936). Nördlich bzw. auch westlich jenes Jurarückens ist das Tirolikum im Hallein-Dürnrberger-Bereich gegenüber der Roßfeldmulde um eine Stufe tiefer versenkt und demgemäß von tiefjuvavischen Deckschollen erfüllt worden. Seit L. v. Buch ist das Hallein-Dürnrberger Salinargebiet Gegenstand geologischer Forschung. Aus den von Ampferer (1936) und W. E. Petraschek (1946) beschriebenen Tiefbohrungen resultiert eindeutig, daß hier tiefjuvavisches, der Hallstätter Decke angehörendes Salzgebirge auf höheren Ablagerungen der tirolischen Unterlage liegt.

Es wurde neuerdings nachgewiesen, daß ein W-gerichteter Querstau zu einem kurzen Aufschub des Jurarahmens auf die tiefjuvavischen Deckschollen führte, so daß die Hangendschichten derselben vielfach unter das Gestein des Rahmens einfallen. Eine meist beckenwärts geneigte Stellung der Oberalmer Schichten mag als ursprüngliche Folge der Belastung durch die Deckschollen angesehen werden. Gemäß der Aufstauung des Jurarahmens haben sich Zlambachmergel als Hangendschichtglied der Aiglkopf-Dürschenscholle am S-Fuß des Barmsteines und die Zlambach-, bzw. auch Liasmergel der Ramsaukopfscholle an mehreren Stellen des Reingrabens erhalten. Ihre normale Stellung zu den angrenzenden Kalkschollen ist nicht schwer abzuleiten: Mit gleichem Einfallen werden sie von dem nächsttieferen Schichtglied, dem norischen Hallstätter Kalk unterlagert. Da nun an der Randstörung Haselgebirge aufgedrungen ist, sind Haselgebirge und Zlambach- bzw. auch Liasmergel in eine benachbarte Lage gekommen.

Ähnlich ist es am ausgedehnten Zlambach-, Liasfleckenmergelvorkommen von Freibaumgarten bis Dürnrberg. Die Mergel gehören in das stratigraphische Hangende der Wallbrunnsholle und werden vom Haselgebirge der durch den Querstau aufgedrungenen Ramsaukopfscholle überlagert. Die betreffende Störung streicht südlich von Freibaumgarten vorbei zum Kotgraben und von dort zum Reingraben. Am Wasserfall vor der Mündung in den Reingraben finden sich an ihr SO-fallende bunte Werfener Schiefer.

Ausgelaugtes Haselgebirge nimmt eine weite Fläche südlich von Dürnrberg bis zur Landesgrenze bei Walling ein und ist in westlicher Richtung, unter Moränenschutt, bis über die Grenze bei Sedl anzunehmen. Deutlich geht durch die Kar-

tierung hervor, daß das Haselgebirge stets in Verbindung mit den tiefer triadischen Ablagerungen steht, dem dunkleren anisichen Dolomit und dem hellen, meist splittrig brechenden oder reinweiß-körnigen und so typischen Zillkalk (vergl. M. Schlosser, 1898, S. 349, und W. Del Negro, 1950, S. 107). Mangels geeigneter Fossilien blieb die Altersstellung dieser Kalke bisher problematisch. Glückliche Diploporenfunde mit deutlichen Quer- und Längsschnitten der *Diplopore annulata* Schaffh. erlauben es mir, sie in das Ladin (sicheres Fasan) zu stellen. Diesen Diploporenkalcken konnten neben dem Vorkommen von Zill u. a. Gesteinspartien an der Wallbrunn-, Ramsaukopf- und Rudolfscholle zugeteilt werden.

Mit dem Auftreten der tieftriadischen Schichten am Rudolfskopf steht das fensterartige Zutreten steil SO-fallender Oberalmer Schichten an dessen W-Ende in Zusammenhang. In ihnen kann man sich den Jurarücken des Kranzbichls fortgesetzt denken. Ein zweites Durchspießen der tirolischen Oberalmer Schichten ist S von Hühnerleiten aufzufinden und auch ein Hornstein-(Spongien-?)Kalk, der sich zwischen anisischem Dolomit und Zillkalk N von Hühnerleiten findet, kann als Aufschuppung des tirolischen Untergrundes gewertet werden.

Bunte brecciöse Kalke der Ramsaukopfscholle und hangende bunte Mergelkalke sind sicherlich karisch. *Halobia rugosa* Gumb. und *Carnites floridus* Wulf. führende dunkle, sandige Schiefer, die im Jakobbergstollen bei 836 m von Medwenitsch (1949) aufgefunden worden sind, vertreten das untere Karn. Hier kann diesem Vorkommen nur eine geringmächtige Halobienchiefer-Einschaltung im grauen karnischen Mergelkalk des Rudolfsköpfls hinzugefügt werden. In ihrem Liegenden befindet sich der weiße, sicher fasane Zillkalk, den man auch bedenkenlos als Wettersteinkalk bezeichnen könnte; in ihrem Hangenden liegen die bunten Draxlehnerkalke. Dies, sowie das mehrmalige Zusammenvorkommen von Draxlehnerkalk mit Subbulatusschichten, wie es sich an der Wallbrunnkopfscholle mehrfach ergibt, bestätigen die Annahme Schlossers (1898), daß die Draxlehnerkalke bloß eine Fazies der oberkarnischen Subbulatusschichten sind. Wie vor allem die *Tropites subbulatus*-Querschnitte hier häufig auf das karnische Alter des Hallstätter Kalkes verweisen, so kennzeichnen in unserem Gebiet zahlreiche Arcestes-, Cladiscites- und Pinacocerasquerschnitte den norischen Hallstätter-Kalk. Aus dem Material acht neuer Halobienfundstellen im Dürrnberg-Halleiner Bereich sind bisher nur anzugeben: *Halobia austriaca* Mojs., 100 m NO von Sedl aus dem Liegenden des östlichen Draxlehner-Kalkzuges am Wallbrunn, *Halobia charlyana* Mojs. (und *Rhynchonella* sp.) vom Gestein an der Seilbahnbergstation Dürrnberg und *Halobia charlyana* Mojs. 50 m W vom Breilerbauer.

Ein zerrütteter, zur Hallstätter Decke gehörender Dachsteinkalk zwischen Sedl und Hühnerleiten und an der Ramsaukopfscholle (S Kote 650) beinhaltet zahlreiche Exemplare von *Halorella pedata* Bronn., ferner *Halorella plicatifrons* Bittner, *Halorella curvifrons* Quenst., *Spirigera Strohmayeri* Sueß und *Rhynchonella* sp. (vergl. Bittner, 1884, S. 111; 1890, S. 186).

Schlempproben der Zlambachmergel im Hangenden des norischen Hallstätter Kalkes der Wallbrunnkopfscholle zeigen Radiolarien, Seeigelstacheln, Ostracoden und unter den Foraminiferen Dentalinen, Nodosarien, Lagenen, *Robulus* sp., *Astacolus* sp., *Glomospira* sp., *Ammodiscus* sp. u. a. Eine Probe von den Mergeln des Reingrabens (beim Saghäusl) beinhaltet eine ähnliche Fauna: Nodosarien, Dentalinen, Spongiennadeln, *Astacolus* sp., *Trochammina* sp., Radiolarien, Ostracoden.

In der Verlängerung der NW-streichenden Zlambach- und Liasfleckenmergel zwischen Dürrnberg und Freibaumgarten treten im Hangenden eines bunten Hall-

stätter Kalkes bei Fischpointleiten, Zill und Aigl krinoidenspätige, hellbraune Kalke mit graugrünen Tongallen auf. Sie entsprechen faziell dem tithonen Barmsteinkalk. Als Tithon der Hallstätter Decke würden sie eine Synklinalzone markieren. Jedenfalls kann auf Grund ihrer Vorkommen bereits jetzt auf die Zusammengehörigkeit der Kalkkomplexe des Aiglkopfes und Dürschenkopfes mit dem Hallstätter Kalk von Zill und Fischpointleiten geschlossen werden.

C. Osterhorngruppe

O von Kuchl zeigen die Oberalmer Schichten einen NW-streichenden Faltenbau, dem zwischen Wegscheid und St. Kolomann Schrambachkalke einbezogen sind (siehe Fugger'sche Karte). Während im N die Neokomfalten frei austreichen, fingerartig in die Oberalmer Schichten eingreifen, werden sie im S ziemlich geradlinig von diesem begrenzt. Es ist dies eine Folge der intensiven Faltung mit ONO-streichenden Achsen, die ihre Ursache in der Anpressung des südlich benachbarten, ebenso ONO-streichenden Riffkalkzuges hat. Den Oberalmer Schichten wurden entnommen: *Lamellaptychus cf. theodosia* (Desh.), *f. typ.*, *Punctaptychus punctatus* (VOLTZ), *Lamellaptychus cf. rectecostatus* (Pet.) Trth., *Lamellaptychus lamellosus* (Park.) Trth. und Belemniten. Die aus den Kössener Schichten des rhätischen Gitschenwand-Riffkalkes entnommenen Fossilien sind erst zu bestimmen.

Zur Ergänzung meiner Kartierung von 1950, 1951 wurden im Liegenden des Gerbrett-Riffkalkes, am Ackerbachgraben, Kössener Schichten aufgenommen und am Mehlstein, NW von Unter Scheffau Reiffingerkalke im Hangenden eines anisischen Dolomites.

Von Herrn Prof. Vortisch wurde mir in der Inneren Osterhorngruppe u. a. im Karlgraben die scheinbar konkordante Auflagerung von unterliasischen Fleckenmergeln auf zweifellosem Lias Zeta und Mitteldogger gezeigt; ferner im Wetzsteingraben mehrere Blocklagen, die sich am Übergang von den Liasfleckenmergeln zu den hangenden bunten Oberlias-Mergelschiefern einstellen. Sie werden von Vortisch für eine tektonische Breccie gehalten. Die Reduktion des Schichtpaketes kann in einem Seitengraben beobachtet werden, wo Oberalmer Schichten die Liasfleckenmergel unvermittelt überlagern.

Vergleichsexkursion in den Radstädter Tauern

Die anfangs September durchgeführte einwöchige Exkursion hatte den Zweck, die mehr oder weniger metamorphe Gesteinsserie der unterostalpinen Radstädter Trias kennen zu lernen und sie mit der mir bekannten oberostalpinen Trias der Salzburger Kalkalpen zu vergleichen. Als Unterlage dienen die Arbeiten von F. Becke und V. Uhlig (1906), V. Uhlig (1908), L. Kober (1922), W. Schmidt (1924), F. Trauth (1925, 1927) und E. Clar (1937), ferner Kartenkopien aus den Dissertationen der Herren Dr. Hofbauer und Dr. Oszuszky.

Von der Südwienerrhütte und Obertauern aus wurden im Bereich der Pleißlinggruppe Begehungen zum Pleißlingkar, Gr. Pleißlingkeil, zur Hirschwand und Gamsleitenspitze durchgeführt, dabei Einblick in Gesteinsfazies und Bau der oberen Radstädter Decke genommen.

Als besonders lehrreich erwies sich das Profil vom Spirzingerkogel über die Südwienerrhütte gegen das Pleißlingkar. Es quert bis zur Südwienerrhütte die verkehrt liegende Serie der unter dem paläozoischen Quarzphyllit des Spirzingerkogels einfallenden mesozoischen Gesteine: Quarzit am S-Fuß des Kogels, Muschelkalk in

Form dunkler, steil S-fallender Gesteinsplatten an der Förderbahn-Bergstation. Um die Südwienerrhütte ist O—W-streichender, gebankter und deutlich kristalliner obertriadischer Dolomit, dicht westlich der Hütte ein buntes (rhätisches?) Gestein abgeschlossen. Diese Obertrias kennzeichnet gemeinsam mit einer mehrere Meter mächtigen, steil NW-fallenden Liasmarmorbank, die sich 100 m südlich der Hütte an der blauen Markierung befindet, den Kern einer eng zusammengepreßten Synklinale. Am Steig O der Hütte gibt sie sich in einem O-streichenden, bis Wiesenegg dem Dolomit eingeschalteten Pyritschieferzug noch deutlicher zu erkennen. Nur an einem Querverwurf, der östlich der Teufelshörner gegen NNO verläuft, wird dieses Band vorübergehend unterbrochen.

Südlich des obigen Marmorbandes schließt auf ca. 10 m Mächtigkeit ein gelber, steil NNW-fallender Dolomit an. In ihm finden sich Breccienlagen mit hellgrauen phyllitähnlichen Schlieren. Wahrscheinlich handelt es sich um Karn. Dunkler karnischer (?) Dolomit wird in der Folge von einem stellenweise helleren, diploporenreichen Ramsadolomit abgelöst. Offensichtlich hat man mit diesem mittelsteil NNW-fallenden Gestein ein Glied der normalliegenden Serie des südlichen Synklinalfügels erreicht. Das Gestein zeigt häufig eine mir bisher im Ramsadolomit unbekannt, gekröseartig gefältete Feinschichtung.

Am Pleißlingkar wurden rhätisch-liasische Ablagerungen, — Lithodendronkalke, bunte Krinoidenkalke und Liasmarmore untersucht, an der Gamsleitenspitze die Pyritschiefer. Im Blick zur Kesselspitze fiel die Verfaltung der Schiefer mit den obertriadischen Dolomiten auf. Die Falten mit ihren mittelsteil SO- bis O-fallenden Achsen verweisen auf einen Schub in nördlicher Richtung.

Von Tweng aus wurde eine Tour im Bereich der mittleren Radstädter Decke zu den Liasschiefer-, Doggeradiolarit- und Schwarzeckbreccie-Aufschlüssen an den Kolsbergseen, am N-Fuß des Schwarzeck, unternommen.

Aufnahmen 1952 im Raume des früheren Kartenblattes 1:75.000
St. Johann i. P. 5050
von Dr. Werner Heißel

Hauptgegenstand der Sommerarbeiten im Jahre 1952 war die Fortführung der Landesaufnahme im Raume des früheren Kartenblattes St. Johann i. P. 5050. Die Aufnahmen wurden, wie auch in den letzten Jahren, auf den neuen Kartenblättern 1:25.000 eingetragen. Geologisch und geographisch zerfallen sie in zwei getrennte Abschnitte:

1. in Aufnahmen im Raume der Nördlichen Kalkalpen (Hochkönig),
2. in Aufnahmen am Tauern-Nordrand (Klammkalkzone).

1. Nördliche Kalkalpen

Am Hochkönig wurden jene Aufnahmen im Gebiete zwischen Riedelwand und Schoberköpfe-Flachfeld fortgeführt und abgeschlossen, die auf den alten Originalaufnahmeblättern begonnen wurden und wegen derer schlechten Geländedarstellung nicht durchgeführt werden konnten. Allerdings zeigte es sich, daß auch auf den sonst ausgezeichneten neuen Karten 1:25.000 manche charakteristische Einzelheiten der Geländeformung nicht wiedergegeben sind, was eine genaue geologische Geländeaufnahme erschwerte. Es muß aber hervorgehoben werden, daß es nur auf Grund dieser neuen Karten überhaupt möglich war, eine naturgetreue Kartierung dieses kompliziert gebauten Gebietes durchzuführen. Zu diesem Zwecke wurde eine Vergrößerung 1:10.000 verwendet.