

überdies auch wegen der Erzlagerstätten im Stübinggraben einerseits und in der Gegend von Guggenbach anderseits besondere Beachtung.

Im wesentlichen läßt sich der Bau dieses Gebirgsstockes folgendermaßen kennzeichnen: die Gipfelregion vom Wartkogel bis zum Bameder Kogel besteht aus Dolomit der Dolomitsandsteinserie, u. zw. dürfte es sich hier bloß um die obere Abteilung dieser Stufe handeln, welche sich in Gebieten regelmäßiger Entwicklung über der Einlagerung von Diabastuffen findet. Die untere Abteilung der Stufe scheint hier durch Schiefer vertreten zu werden, welche dem Aussehen nach den von mir als „Falbenschiefer“ bezeichneten sehr ähnlich sehen und in welchen stellenweise auch die charakteristischen „Fleckschiefer“ eingeschaltet sind. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht der Umstand, daß sich in den Schiefen stellenweise auch Grünschiefer, mitunter auch Diabase eingeschaltet finden, mitunter auch Kalkschiefer. Nordöstlich des Bameder Kogels erreichen diese Einschaltungen eine derartige Mächtigkeit und Ausdehnung, daß sie auch auf der Karte ausgeschieden werden konnten.

Das Liegende dieser „Falbenschiefer“ bildet sodann in großer Mächtigkeit und weiter Verbreitung die „Kalkschieferstufe im weiteren Sinne“, welche hier ungefähr von einer Linie, die vom Bergbau Guggenbach im Übelbachtale bis nach Groß-Stübing gezogen werden kann, nach W den ganzen Komplex der Schichten vom Schöckelkalk bis zur Untergrenze der normalen Dolomitsandsteinstufe umfaßt. Östlich dieser Linie ist aber ein fazieller Wechsel festzustellen. Hier findet man als Liegendes der ganzen Schichtenfolge Schiefer, welche ihrer ganzen Vergesellschaftung nach als Taschenschiefer angesprochen werden müssen — man findet in ihnen viel Chloritschiefer, Diabasschiefer, aber auch Graphitschiefer —, und diese werden direkt von den „Falbenschiefen“ überlagert. Aber auch in deren Hangenden tritt gegen O eine fazielle Änderung ein, indem sich zwischen die Falbenschiefer und die Dolomitsandsteinstufe Kalkschiefer mit zunehmender Mächtigkeit einschleiben, und noch weiter gegen O sieht man dann auch die untere Abteilung der Dolomitsandsteinstufe entwickelt und beide durch einen Schieferhorizont getrennt, wie dies bereits im vorjährigen Berichte dargelegt wurde.

Diese an und für sich schon sehr verwickelten Verhältnisse werden aber überdies noch durch ein Netz von zahlreichen Brüchen viel schwerer übersehbar. Leider hat es die zu Verfügung stehende Zeit nicht gestattet, in diesem Gebiete, dessen natürliche Aufschlüsse auch recht zu wünschen übrig lassen, noch eingehendere Untersuchungen anzustellen, da hiezu noch ein Zeitraum von mehreren Wochen benötigt worden wäre. Es hat aber doch immerhin den Anschein, als ob die Grundzüge des sehr verwickelten Baues durch die nun abgeschlossenen Untersuchungen geklärt worden wären.

Aufnahmebericht über das Blatt Graz (5155) von Chefgeologen
Oberbergat Dr. Lukas Waagen.

Im Anschluß an die Beendigung der Aufnahmen im Kartenblatte Köflach-Voitsberg wurden auf dem anstoßenden Kartenblatte Graz Pfann-

berg, Tanneben und Hianning kartiert. Gerade über dieses Gebiet liegt zwar die neue Aufnahme von Schwinner vor, doch konnten auch dieser gegenüber eine ganze Anzahl neuer Beobachtungen gemacht werden.

Alle die Abweichungen von der Schwinerschen Karte hier aufzuzählen, würde zu weit führen. Es seien hier bloß einige der bedeutendsten angeführt, wie die Ausdehnung der Dolomitmassen im Gebiete des Lamm- und Krienerkogels sowie im Zuge Weißbeck—Friesach; weiters die Schöckelkalkgrenze südlich von Schönegg oder der Verlauf der Grünschieferbänder im Hianningrücken.

Vollständig vermissen wir aber auf der Karte von Schwinner die Ausscheidung der Schotter, besonders auf der Tanneben, obgleich diese bereits mehrfach von Sölch (1919—1921) erwähnt worden sind und für das tertiäre Flußnetz jener Gegend die größte Bedeutung besitzen. Die Bemerkungen von Sölch beziehen sich jedenfalls auf die Schotter in der Umgebung der Tannebenhube in einer Höhe zwischen 740 und 750 *m*. Es sind dies verarmte Schotter, vorwiegend aus Quarzgeröllen und -geschieben bestehend, welche bis Faustgröße erreichen können. Diese Schotter liegen somit rund 340 *m* über dem heutigen Murflusse und dürften daher der obersten oder XII. Terrasse zuzuzählen sein, welche als Lineck-Kalkleitenmöstlterrasse in 690—700 *m* bekannt ist. Wahrscheinlich ist sie ihrem Alter nach in das mittlere(?) Pontikum einzureihen.

Aus der Umgebung der Tannebenhube ziehen sich dann diese Schotter über den Abhang verstreut in nordwestlicher Richtung hinab bis auf den Sattel westlich des Angerleitenkogels und von da wieder über den gegen N blickenden Hang in den Graben, der zum Hammermahr entwässert. Es dürfte sich hier wohl weniger um eine primäre Ablagerung dieser Schotter handeln als vielmehr um ein Abgleiten derselben längs des Hanges. Eine anstehende Schotterablagerung möchte ich erst wieder in dem Vorkommen sehen, das man in dem Graben zwischen Angerleitenkogel und Mennsdorfkogel findet. Hier sind die bedeutend kleineren Quarzschotter in einen sandigen gelben Lehm eingebettet. Die Höhenlage wurde barometrisch mit 640—660 *m* eingemessen und befindet sich somit 240—260 *m* über der Mur und würde daher der Terrasse X entsprechen, welche am Buchkogel in 610 *m* und über dem Pfannberg in 620—625 *m* bekannt ist. Auf der Tanneben selbst finden sich diese Schotter in gleicher Höhe auch noch an einer zweiten Stelle, nämlich in dem Graben, welcher sich vom Hammermahr gegen den Sattel einschneidet, der von der Kuppe 807 *m* und dem Schneiderkogel flankiert wird. Vielleicht handelt es sich hier um eine Terrasse aus jungpontischer Zeit.

Am Westabhang der Tanneben und weiter muraufwärts finden sich aber auch noch Reste einer niedrigeren Terrasse in bloß rund 480 *m* Höhe, also beiläufig 80 *m* über der heutigen Mur, so daß sie etwa der Treppenstufe IV, welche in St. Martin in 413 *m* bekannt ist, entsprechen dürfte. Diese Schotter sind auch stets in gelben, etwas sandigen Lehm eingebettet und finden sich am Ausgange des Grabens, der zwischen Angerleitenkogel und Mennsdorfkogel herabzieht, dann weiter nördlich

bei dem Bauernhause nördlich vom Ausgang des Mühlbachgrabens und ebenso an einer Stelle zwischen diesem Punkte und dem Ausgang des Badgrabens.

Die oberste Terrassenstufe, jene von der Tannebenhube, scheint aber eine viel weitergehende Verbreitung besessen zu haben, denn man findet die gleichen Schotter in rund 740 m Höhe im Pfannbergdistrikte südlich des Bauernhofes bei Kote 762 m, weiters habe ich beim Schulhause von Schönegg in etwa 770 m ein Quarzgeröll in Größe einer Kartoffel gefunden, und einen kleinen schlechtgerundeten Kiesel las ich bei den Häusern von Pöllau in 737 m auf.

Auf der Tanneben sind aber außer den bereits angeführten auch noch andere Schotter zu finden, welche sich von den bisher besprochenen mehrfach unterscheiden, wenn sie auch wie die vorigen weitaus überwiegend aus Quarzgeröllen bestehen. Die beiden auffälligen Unterschiede zeigen sich aber darin, daß die Schotter, welche nun gekennzeichnet werden sollen, zumeist in einen Lehm eingebettet angetroffen werden, der durch Reste von *terra rossa* die bezeichnende rote Färbung erhalten hat, und weiters darin, daß ihre Verbreitung im wesentlichen an eine von O gegen W verlaufende Linie gebunden erscheint. Der östlichste Fundpunkt liegt südwestlich von dem Eingange der Semriacher Lurgrotte und westlich des Schneiderkogels auf dem Tannebenstock in etwa 760 m Höhe. Von hier gegen W kommt man dann über den Sattel nördlich des Schneiderkogels, und in dem Graben, der gegen den Hammermahr entwässert, finden sich nördlich des Blodererkogels wieder ziemlich reichlich die gleichen Schotterreste, ebenso nördlich des Angerleitenkogels im gleichen Graben und wieder vom Hammermahr bis zu den schon erwähnten Schottern der Murterrasse in etwa 480 m (ober der Badlwand) stets in rotgefärbten Lehm gebettet. Dabei hat man den Eindruck, als ob der ganze, durch die Schotter bezeichnete Weg einem alten Tale entsprechen würde, dessen Reste besonders in dem Sattel nördlich des Schneiderkogels und dann wieder beim Hammermahr ziemlich unverändert erhalten geblieben ist. Kurz ich bin der Ansicht, hier die Spuren des ehemaligen Lurbachlaufes über die Tanneben aufgefunden zu haben, eine Ansicht, die sich noch dadurch erhärten läßt, daß ein großer Teil dieses angenommenen Laufes von einem dazu parallelen Zuge von Dolinen begleitet wird, welche anzeigen, wie dieser Lauf allmählich in das Innere des Tannebenstockes verlegt worden ist.

Eine andere Beobachtung, welche mir noch besondere Erwähnung zu verdienen scheint, ist die Feststellung von Löß längs des kartierten Murabschnittes. Meines Wissens ist das Auftreten von Löß in dieser Gegend bisher noch nicht bekannt gewesen. Nur Mohr hat unzweifelhaften Lößlehm in einem Profil von St. Peter bei Graz beschrieben (1919). Am rechten Murufer fand ich Löß in ziemlicher Verbreitung und charakteristischer Ausbildung auf dem nach N gerichteten Abhange des Kogelsteines (gegenüber von der Mündung des Badgrabens). Andere kleinere Vorkommen finden sich am Abhang des Hienning, u. zw. die ersten gleich in der nächsten Umgebung von Hinterberg, dann bei dem Bauernhause Kote 469 und noch etwas weiter südlich und endlich an

der Südspitze des Hieningzuges bei Friesach, wo eine ziemlich ausgedehnte Lößablagerung zu sehen ist.

Es muß bemerkt werden, daß es den Anschein hat, als ob die Schotter auf dem 480-m-Sims mit den Lößablagerungen annähernd gleichalterig wären, denn der Lehm, in welche jene Schotter eingebettet sind, hat ganz das Aussehen von Lößlehm, und im direkten Anschluß an das Schottervorkommen zwischen dem Mühlbach und dem Badlgraben findet sich auch ein solcher Lößlehm ohne Schottereinschlüsse.

Für den von Schwinner angenommenen Deckenbau konnte auch diesmal kein Beweis gefunden werden, dagegen konnte festgestellt werden, daß der Tannebenstock im O, N und W von einer charakteristischen Bruchtektonik umgeben wird.

Bezüglich der Stratigraphie sei endlich erwähnt, daß in dem kartierten Gebiete das Liegende oder doch scheinbar Liegende des Schöckelkalkes nur an wenigen Punkten zu sehen ist, u. zw. am rechten Murufer am Nord- und Ostfuß des Feistritzer Kirchberges und von diesen weiter gegen N auf etwa 1.5 km Entfernung und auf dem linken Murufer am Fuße der Tanneben bei der Mündung des Mitterbaches. Ob es sich in diesen Fällen um „Grenzphyllit“ handelt oder um randlich unter den Kalk gequetschte Taschenschiefer, konnte nicht entschieden werden. Über dem Schöckelkalk folgt hier in der Regel der Taschenschiefer und auf diesem Gesteine der Dolomitsandsteinstufe. Gar nicht selten aber liegt dieser Dolomit auch direkt dem Schöckelkalk auf, und auch in diesen Fällen könnte es sich um Aufschiebungen geringer Schubweite handeln.

Der größte Teil der Aufnahmezeit wurde für Begehungen am Ostrande des Kartenblattes Graz verwendet, wo rund 150 km² zur Kartierung gelangten. Diese Arbeiten erstreckten sich vom Südrande des Blattes bis zur Masse des Kulms, dessen Karte bereits 1927 von Purkert veröffentlicht worden ist. Wenn dieser aber sagt, daß die Umgrenzung seiner Karte — in dem hier in Betracht kommenden Gebiete — mit der Grenze des Kristallins gegen das Tertiär zusammenfalle, so kann ich dem nicht ganz beistimmen, denn auf dieser Karte erscheinen jene Flächen, welche vom Ackerbau eingenommen werden, zumeist bereits dem Tertiär zugewiesen, obgleich die Lesesteine erkennen lassen, daß hier noch anstehendes Kristallin im Untergrunde vorhanden sein muß, da es sich durchaus um eckige Gesteinsstücke des Kristallins handelt. Die Verschiedenheit des Untergrundes läßt sich übrigens bei frisch geackerten Feldern auch an der Farbe derselben erkennen; diese zeigt über tertiärem Grunde gelbliche oder bläuliche Töne, während über dem Grundgebirge ein stumpfes Grau vorherrscht. Natürlich sind die Grenzziehungen aber im allgemeinen nicht stark abweichend voneinander, ausgenommen in der Bucht von Solchen-Gasberg. Richtig ist dagegen die Beobachtung von Purkert, daß die Häuser des Dorfes St. Johann bei Herberstein — am rechten Ufer der Feistritz — auch noch auf Tertiär stehen, was vorher nicht bekannt war.

Das hier am Ostrande des Kartenblattes kartierte Tertiärgebiet besteht im wesentlichen aus Ablagerungen, welche nach den Untersuchungen

von Winkler im Blatte Gleichenberg dem unteren und mittleren Pontikum zuzurechnen sind, denn nach den eigenen Aufnahmen wäre eine Altersbestimmung nicht möglich, da sich in dem ganzen Gebiete kein einziger Fossilfundpunkt findet. Charakteristisch ist, wenigstens im südlicheren Abschnitt, ein Horizont von grobem Schotter, dessen einzelne Quarzgerölle mitunter Faustgröße übersteigen. Kristalline Bestandteile sind nur ganz untergeordnet anzutreffen. Diese Schotter scheiden die liegenden blaugrünen Tegel und Mergel mit Sandeinlagen von den hangenden vorwiegend sandigen Schichten mit Grieß- und Mehlsanden, und Winkler stellt diese Schotter an die Grenze von Unter- und Mittelpontikum. Am besten finden sie sich entwickelt in der Gegend nordöstlich von Erbersdorf und besonders in der Gegend von Windisch-Pöllau und Hartmannsdorf. Hervorhebung verdient aber auch ein Delta in der Gegend von Morgensdorf im Rabtale.

Das Liegende des Unterpontikums kommt bloß in der Gegend von Großau zum Vorschein, wo sarmatische Kalksteine und Sandsteine im Nitschagraben bei Fünfing, an mehreren Stellen im Arnwiesgraben und im Kumpergraben beobachtet werden können. Diese Vorkommen sind schon lange bekannt und neuerlich wieder von Hohl (Verhandlungen 1927) bearbeitet worden. Soweit diese Ablagerungen reich an Muscheln und Schnecken sind, sind sie leicht zu erkennen, da aber gegenwärtig nirgends mehr Steinbrüche darin in Betrieb sind — die Kalke scheinen bereits so gut wie vollständig ausgebeutet zu sein —, so ist die Verbreitung des Sarmat (wahrscheinlich Obersarmat) nur mehr aus den Lesesteinen zu entnehmen und daher ziemlich unsicher.

Bemerkt mag noch werden, daß am Fuße des Langecks bei den Häusern Setzberg ein mürber glimmeriger Sandstein von weißer, gelber und brauner Farbe aufgefunden wurde, welchen ich dem Sarmat zurechnen möchte. Seine Höhenlage beträgt rund 400 m, und vielleicht ist damit eine Strandmarke des sarmatischen Brackwassersees aufgefunden. Solche sarmatische(?) Sandsteine scheinen am Südfuße des Kulmassivs eine ziemlich weite Verbreitung besessen zu haben, da sie als Lesesteine von mir auf zahlreichen Äckern jener Gegend beobachtet wurden, ohne daß ihr Anstehendes aufgefunden werden konnte.

Bericht über außerplanmäßige Aufnahmen auf Blatt Ried—Vöcklabruck (Neuaufnahme) und Blatt Wels (Nachträge). Von Chefgeologen Dr. H. Vettters und Chefgeologen Dr. G. Götzing

Ansehnliche Teile des ersteren, Dr. Götzing zugewiesenen Blattes, worüber zuletzt im Aufnahmsbericht: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1927, Angaben zu finden sind, konnten infolge eines privaten Auftrages, ein Schurfgebiet des Landes Oberösterreich (und privater Gesellschafter) ölgeologisch zu untersuchen, in gemeinsamer Arbeit von Dr. Vettters und Dr. Götzing begangen werden, so daß diese während desurlaubes beider vorgenommenen Aufnahmen der Neukartierung des Blattes zugute kommen.

Die gemeinsamen Untersuchungen, welche die Schichtenfolge und insbesondere die tektonischen Verhältnisse des ausgedehnten Schlier-