

den darunter hervortretenden Fenstern, besonders im Bereiche der angrenzenden Teile des Blattes „Gaming—Mariazell“ erzielt. Die Brandmauer und der Punkt 1181 nördlich von Gösing sind durch die Erosion losgelöste Deckschollen der Annaberger Decke, die südlich darunter hervortauchende verkehrte, südwestfallende Schichtenfolge: Hauptdolomit, Opponitzer Kalk, Lunzer Schichten, Wettersteinkalk im Raume zwischen Gösing und Bahnhof Annaberg ist die westliche Fortsetzung derselben verkehrten Schichtenfolge im Fenster von Annaberg. (Siehe den vorjährigen Aufnahmebericht.)

Der Nordrand der Annaberger Decke zeigt im Raume südlich von Schwarzenbach eine verkehrte Schichtenfolge (Stirnbildung): Lunzer Schichten, einige Bänke Reiflinger Kalk, felsbildender Wettersteinkalk, der gegen oben allmählig in dünnplattigen Gutensteiner Kalk übergeht. Auf Blatt „Gaming—Mariazell“ reicht der Gutensteiner Kalk des Hochstadelberges bis auf den Futterkogel, und auch der darunter hervorkommende helle, massige Kalk dürfte nicht, wie Bittner angibt, Dachsteinkalk, sondern Wettersteinkalk sein, demjenigen der Brandmauer und des Nordrandes der Annaberger Decke südlich von Schwarzenbach entsprechend. Dafür spricht auch die Auffindung von Lunzer Schichten im Nordostgehänge des Hühnerkogels.

Am Schubrande der Annaberger Decke über das Schmelzfenster wurden Spuren eines Diabases aufgefunden.

Die Überschiebung der Unterbergdecke über die Annaberger Decke streicht über den Sattel zwischen Galneikogel (= Gamaienkogel der Spezialkarte) und Hoheck, so daß ersterer der Annaberger Decke, Sulzberg, Hoheck und Bichler Alpe hingegen der Unterbergdecke angehören dürften. In der Moserkogelgruppe, zwischen Großem und Kleinem Lassingtal, gehört wahrscheinlich der südliche, aus Gutensteiner Kalk bestehende Teil mit dem Moserkogel selbst der letzteren, der nördliche Teil, durch Ramsaudolomit charakterisierte, der ersteren Decke an. Die von den älteren Autoren angenommene Fortsetzung der Werfener Schichten des Erzgrabens über den Sattel zwischen Sulzberg und Hoheck bis gegen den Sabel existiert nicht.

Nach Abschluß der heurigen Aufnahmen ist bereits ein so großes, auch geologisch zusammengehöriges Stück des Spezialkartenblattes fertiggestellt, so daß eine ausführliche, durch Profile erläuterte Darstellung des Gebirgsbaues möglich ist, welche im ersten Doppelheft des Jahrbuches 1928 erscheint.

### 3. Abteilung.

Aufnahmebericht über Blatt Köflach-Voitsberg (5154) von Oberberggrat Dr. L. Waagen.

Im abgelaufenen Sommer wurde die nordwestliche und westliche Begrenzung der Kainach-Gosaumulde sowie deren paläozoische Umrahmung in diesem Gebiete kartiert. Dabei stellte sich heraus, daß die Verhältnisse hier weitaus komplizierter liegen, als sie in jeder früheren Karte verzeichnet erschienen. So konnte festgestellt werden, daß die

paläozoische Umrandung gerade hier nicht lückenlos ist, sondern daß die Gosaukreide stellenweise dem metamorphen Grundgebirge direkt aufliegt.

Daß das Becken der Gosaukreide hier in gewaltigem Ausmaße von Brüchen zerstückt wurde, wurde bereits in früheren Berichten wiederholt hervorgehoben. Solche Brüche spielen auch längs der Westgrenze dieses Beckens eine einflußreiche Rolle. So ist der Graben des Gradenbaches von Köflach aufwärts fast in seiner ganzen Erstreckung als Bruch zu erkennen; nur seine Mündung bei Köflach und das oberste Grabenstück unter „Schober im Licht“ sind nicht durch Brüche vorgezeichnet. Dieser Gradenbachbruch wird jedoch durch zahlreiche Querbrüche nicht selten von seiner Richtung abgelenkt, oder zersplittert oder auch bajonettförmig verschoben, und man findet entlang des Gradengrabens, wenn man ihn in seiner Laufrichtung verfolgt, zuerst an seiner linken, und dann vom Lenzbauer abwärts an seiner rechten Seite ein ganzes Mosaik von Gebirgsschollen, welche bald in lotrechter und bald in wagrechter Richtung gegeneinander verschoben erscheinen. Nur nördlich des Dorfes Graden reicht die Gosaukreide noch nach W in einer größeren Scholle über den Bruch hinüber, und auch das Paläozoikum verschwindet beim Lenzbauer von der rechten Grabenseite, welche dann bis über den Krennhof hinaus ausschließlich von metamorphen Gesteinen des Untergrundes aufgebaut wird. In der gleichen Strecke wird die linke Grabenseite zumeist von paläozoischen Gesteinen gebildet, doch sieht man auch nicht selten als deren Unterlage noch metamorphes Gebirge. Erst vom Krennhof abwärts stehen zu beiden Seiten des Grabens massige Schöckelkalke an. Die Gosaukreide läßt am Rande fast überall noch die paläozoische Unterlage sehen, nur südwestlich vom „Hirsbauer“ und an der nordwestlichen Ecke des Gosaubeckens, unterhalb des abgebrannten Bauernhofes „Kinkpeißl“ liegen Kreideschichten direkt dem metamorphen Grundgebirge auf. An einer Stelle, westlich des Bauern „Brandstätter“ schalten sich längs eines Bruches auch grüne Eruptiva (Diabas?) an der Grenze zwischen der Kreide und dem Paläozoikum ein. — All diese Beobachtungen bedeuten einen starken Fortschritt unserer Kenntnisse, auch gegenüber der Karte von Czermak-Heritsch 1923.

Vom obersten Kainachtale nach O bis über den Lukaskogel hinaus wurde ein Zug von devonischem Riffkalk auf der Karte ausgeschieden, obgleich dieser Kalk hier nicht in vollkommen typischer Weise ausgebildet ist, da hier einzelnen massigen Kalkbänken mit deutlichen Korallendurchschnitten immer wieder Kalkschiefer eingeschaltet sind. Immerhin erschien mir dieses Vorkommen als das westlichste Auftreten des devonischen Riffkalkes so wichtig, daß eine Ausscheidung auf der Karte gerechtfertigt ist. Die nächsten Vorkommen solcher Riffkalkes finden sich dann in der Umgebung von Geisttal: Die Scholle des Zurykogels ist schon längere Zeit bekannt und erscheint auch bereits auf der alten Karte ausgeschieden: auch hier ist es noch kein ganz typischer Riffkalk. Neu sind dagegen die Riffkalke vom Paarkogel und seiner Umgebung sowie jene vom Gipfel des Grabenwarter Steins, und dann folgt bereits die kleine Scholle des Pleschkogels, die auch

schon lange bekannt ist, aber viel geringeren Umfang besitzt, als bisher angenommen wurde. Auch das Vorkommen von Riffkalk unmittelbar südlich von St. Pongratzen ist vollkommen neu und liegt auch weit außerhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes.

Vom Lenzbauer im Grabengraben beginnend wird die Umrandung der Kainach-Gosaumulde im W, N und O bis zu einer unregelmäßigen Linie, die durch den Grabenwarter Stein, die Kuppe mit Kote 1000 *m* und den Bauern Saupart angedeutet werden kann, weitaus vorwiegend durch Ablagerungen der Kalkschieferstufe gebildet. Von hier ab gegen S wird diese Rolle in überwiegendem Maße von Ablagerungen der Quarzidolomitstufe übernommen. Auch diese Ablagerungen sind durch ein Netzwerk von Brüchen in ein Schollenmosaik aufgelöst. Erst der ebenfalls aus Quarzidolomit bestehende Stock des Lercheckkogels südlich von Stivoll scheint eine unzertrümmerte Masse zu sein, deren Südbegrenzung aber auch wieder durch einen Bruch gebildet wird. Im Liebochtale selbst sah ich am Fuße des Lercheckzuges an verschiedenen Stellen grüne Schiefer anstehen, deren Abgrenzung jedoch noch nicht durchgeführt werden konnte.

Westlich von Stivoll wird der Bergrücken zwischen dem Lieboch- und dem Södingtale von einer Ablagerung überdeckt, welche bereits 1856 die Aufmerksamkeit Rolles erregte (Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, VII). Es ist dies ein Konglomerat, welches weitaus vorwiegend Rollstücke von paläozoischem Kalk und Dolomit in Walnuß- bis Kopfgröße umschließt, wogegen weißer Quarz nur durch Gerölle geringen Umfangs und sehr selten vertreten erscheint, und Stückchen von schwarzem Kieselschiefer noch seltener angetroffen werden. Als besondere Eigentümlichkeiten dieses Konglomerates müssen jedoch hervorgehoben werden, daß sich darin auch mitunter Rollstücke des Gosausandsteines vorfinden und daß alle diese Gerölle durch ein kalkiges Bindemittel verkittet werden. — Bei oberflächlicher Betrachtung besteht eine zweifellose Ähnlichkeit zwischen diesem Konglomerat und gewissen lokalen Ausbildungen des Gosaukonglomerates am Rande des Paläozoikums, läßt sich aber dennoch als unbedingt jünger erweisen, schon allein durch das Vorkommen von Geröllen des Kreidesandsteines. Ein wichtiger Unterschied gibt sich auch in dem kalkigen Bindemittel zu erkennen, denn die Gosaukonglomerate jener Gegend besitzen durchwegs kieseliges oder doch nur schwach kalkiges Zement. Dieser Unterschied prägt sich auch in der Art der Verwitterung deutlich aus. Im Gosaukonglomerate beobachtet man regelmäßig, daß die Gerölle aus Kalk und Dolomit, welche überhaupt nur an den Grenzen in größerer Menge auftreten, durch die Verwitterung zerstört wurden und in dem Zement bloß deren Abdrücke als Hohlräume erhalten blieben. Aber auch die Quarzgerölle wittern hier nur selten aus, da das Zement der Verwitterung gegenüber sehr widerstandsfähig ist. — Hier dagegen, in dem Schuttkegel von Södingberg-Stivoll finden wir genau die entgegengesetzten Erscheinungen: hier unterliegt das Bindemittel sehr leicht der Zerstörung, während die ausgewitterten, losen Kalk- und Dolomitgerölle überall den Boden bedecken. — Walter Schmidt, welcher 1908 die „Kreidebildungen der Kainach“ auf einer Karte zur Darstellung gebracht

hat, scheint die hier in Betracht kommende Gegend zwischen dem Söding- und dem Liebochtale gar nicht begangen zu haben, denn die Verbreitung der Kreide erscheint vollkommen unrichtig wiedergegeben und das Gebiet des hier in Rede stehenden Schuttdeltas wurde von ihm überwiegend als Paläozoikum ausgeschieden.

Bezüglich des Alters läßt sich zunächst feststellen, daß diese Deltaablagerungen jünger als die obere Kreide und älter als das Pliozän sein müssen. Rolle glaubte in dem kleinen Vorkommen, das ihm bekannt war nichts anderes als verfestigte pliozäne Schotter sehen zu sollen, die daher mit diesen gleichalterig wären. Es läßt sich jedoch nördlich von Stivoll an der linken Talseite, an der ebenfalls noch das Konglomerat zum Vorschein kommt, mit Sicherheit feststellen, daß der pliozäne Schotter darüber liegt, und auf der rechten Talseite ist eine Decke von pliozänem Lehm über das Konglomerat gebreitet, welche sich zwischen den Bauern Wolfschuster und Wolfmichel ausbreitet und auch eine Scholle von Süßwasser-Kalkmergel einschließt. Der Lehm breitet sich aber auch noch als schmale Zunge auf dem Quarzidolomit bis zum Bauern Lackner aus und man hat den Eindruck hier in etwa 650 m Meereshöhe auf einem pliozänen Talboden zu stehen. — Wenn sich somit das Alter des Schuttdeltas auf diese Weise leicht umgrenzen läßt, so ist es dagegen schwierig ein genaueres Alter anzugeben. Die untere Altersgrenze kann vielleicht ohne weiteres hinaufgeschoben werden, da es höchst unwahrscheinlich ist, daß zur Zeit der Voitsberg-Köflacher Kohlebildung ein derartiges Delta aufgeschüttet werden konnte, da zu jener Zeit zweifellos ein ausgeglichenes Relief bestanden haben muß. Es bleiben somit nur mehr zwei kritische Zeiten für diese Bildung übrig, u. zw. der Beginn der zweiten Mediterranstufe sowie das mittlere Sarmat, da beide Zeiten nach Winkler, besonders aber die erstere, durch gewaltige Schuttförderung aus dem Gebirge ausgezeichnet sind, und so liegt es nahe, dieses Delta der ersteren einzugliedern.

Anläßlich der diesjährigen Aufnahmen wurde auch das Tertiärbecken von Rein und der Gebirgsrand von Gratwein bis Straßengel sowie das paläozoische Gebirge von hier bis in die Gegend von St. Oswald kartiert.

Die geologische Erforschung des Tertiärbeckens von Rein geht bis auf das Jahr 1843 zurück und fand seither etwa 20 Bearbeitungen, die voneinander gar nicht unerheblich abweichen, und auch das erzielte geologische Kartenbild war recht verschieden. Die letzte von Benesch veröffentlichte Kartenskizze (Verhandlungen 1913) bringt jedoch die Verhältnisse sehr zutreffend zur Darstellung, so daß durch die Neuaufnahme dieser gegenüber keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen sind. Als neu kommt bloß die Bruchtektonik hinzu, die Benesch nicht erkannt hat, obgleich seinen Angaben und seiner Karte Beweise für deren Vorhandensein entnommen werden können.

Gegen das Tal des Schirdingbaches wird das Becken von Rein durch einen Höhenzug aus paläozoischem Kalk abgegrenzt, als dessen nordöstlicher Ausläufer der Kalvarienberg aufragt, der jedoch von dem übrigen Bergzuge durch einen Bruch getrennt wird. Nach der alten Karte erreichte der Riffkalk dieses Bergzuges mit seinem südlichen

Ende das Quertal, das von den Auer Teichen in das Schirdingtal führt, nicht. In Wahrheit aber wächst der Kalkzug gerade an diesem Quertale nochmals zu besonderer Breite an. Südlich des Quertals ist auf der alten Karte nur mehr pliozäner Schotter verzeichnet. Es konnte aber festgestellt werden, daß sich als Südhang des genannten Quertales eine Antiklinale aus Dolomit aufbaut, welcher der Quarzidolomitserie angehört. — Der Höhenrücken des Kugelberges auf der anderen Seite des Schirdingbaches besteht wieder aus devonischem Riffkalk, doch ist seine östliche Begrenzung sehr verschieden von der bisherigen Darstellung.

Das Tertiärbecken von Straßengel ist schon lange bekannt. Es wird teils von Lehm, teils von sandigem Lehm erfüllt, in welchem jedoch keine Fossilien aufgefunden werden konnten. Es ist daher nicht sicher, ob diese Ablagerungen, wie bisher angenommen, dem Pliozän zuzurechnen sind, oder ob sie in Analogie zu dem sandigen Lehm von Waldsdorf in der Bucht von Thal, in welchem eine kleine Süßwasserfauna aufgefunden wurde, als Miozän aufzufassen sind. Für diese letztere Auffassung scheint zu sprechen, daß die Unterlage des Lehms längs der westlichen Umrandung der Straßengler Bucht aus Eggenberger Breccie besteht, gerade so wie dies in dem Becken von Rein beobachtet werden kann. Sehr bemerkenswert ist außerdem der Umstand, daß sich längs der östlichen Umrandung des Beckens in Vertretung der Eggenberger Breccie als Basisbildung des Tertiärs in ziemlicher Mächtigkeit Süßwasserquarz und Quarzit einstellt, eine Bildung, die mir bisher aus dem ganzen kartierten Gebiete noch nicht bekanntgeworden ist. Erwähnung verdient auch, daß diese Quarze stellenweise zertrümmert und durch ein kalkiges Bindemittel zu einer Breccie verkittet erscheinen. Diese Süßwasserquarze sind stellenweise von ihrem Liegenden, den Devonquarziten nur sehr schwer zu unterscheiden, weshalb die Grenzziehung in dem stark zerschluchteten und sehr unübersichtlichen Gebiete äußerst schwierig und unsicher ist.

Die Straßengler Tertiärbucht bettet sich auf der Nordseite des devonischen Quarzidolomituzuges ein, welcher von Gösting über den Steinberg, Straßengelberg und Jägerberg bis nördlich von St. Oswald zu verfolgen ist und an seiner Südseite von Heritsch's Göstingbruch begrenzt wird. Der östliche, auf dem Kartenblatte Graz gelegene Teil dieses Bruches konnte noch nicht im Detail untersucht werden, dagegen wurde in Fortsetzung der Arbeiten des Vorjahres (vgl. Verhandlungen 1927, S. 138—140) der weitere Verlauf dieses „Bruches“ gegen NW kartiert, und es zeigte sich, daß der durch das Auftreten von Schieferen gekennzeichnete „tektonische Streif“ östlich des Schusterjosef vorbeizieht, an der südlichen Umbiegung der Straße nach Schloß Plankenwart einstreicht, weiters östlich des Gipfels des Jägerberges hindurchgeht und sodann auskeilt. Beiderseits dieses Streifens stehen hier Gesteine der Quarzidolomitstufe an, und ich bin anlässlich meiner heurigen Untersuchungen zu der vorläufigen Auffassung geführt worden, daß der Schieferstreif längs des Göstingbruches die natürliche, aber vielleicht überschobene Unterlage der im S und W davon anstehenden Devon-gesteine ist, die nördliche Begrenzung des Streifens dagegen einem

Bruche entspricht, an welchem die Masse Steinberg—Straßengelberg etwas abgesenkt wurde. Jedenfalls bleibt aber meine bereits im Vorjahre ausgesprochene Ansicht, daß der „Göstingbruch“ nicht in dem Bruche südlich von St. Bartholomä seine Fortsetzung finden, sondern hinter Waldsdorf gegen NW umbiegt, vollkommen aufrecht.

Was die Stratigraphie des Paläozoikums in dem bisher kartierten Gebiete anlangt, so kann ich bloß die Auffassung von Clar, Hoernes, Penecke und Heritsch (bis 1926) bestätigen, da die Verknüpfung des Schöcklkalkes mit seiner Unterlage wie auch der einzelnen Stufen untereinander infolge von Wechsellagerung deutlich nachgewiesen werden kann. Dazu kommt noch der Umstand, daß sich die einzelnen Stufen faziell vertreten können, was auch von Heritsch bereits hervorgehoben wurde. Meine Beobachtungen gehen allerdings über seinen Standpunkt noch in der Hinsicht hinaus, daß ich feststellen konnte, daß die Kalkschiefergruppe (weiteren Umfanges) gegen NW hin immer mehr an Umfang zunimmt, so daß sie von den Taschenschiefern angefangen den ganzen Schichtenkomplex bis zum Mitteldevon hinauf umschließt, so daß auch noch die Quarzidolomite und die Barrandei-Riffkalke durch diese Kalkschiefergruppe vertreten werden. — Irgend welche Anzeichen für das Vorhandensein eines Deckenbaues konnten nicht beobachtet werden.

#### Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. H. Veters über das Tertiärgebiet des Blattes Ybbs (4754).

Zur Fortsetzung seiner früheren Aufnahmen im Amstettener Berglande (siehe Jahresberichte für 1919 und 1922) beging Dr. Veters im Frühjahr das Gebiet um Ardagger. Die Tertiärablagerungen am Westfuß des Kollmitzberges bestehen zum überwiegenden Teil aus grauen Schliermergeln und den daraus durch Verwitterung entstehenden Tonen. In ihnen wurde in den Gräben südlich Ardagger Stift ein neuer größerer Granitaufbruch festgestellt, dem im O unter der Amstettener Straße eine Partie Melker Sandes auflagert. Sonst wurde Melker Sand u. zw. meist ziemlich grobkörniger Verwitterungsgrus des Granites im Altbache östlich von Stift Ardagger und zwischen Ardagger und Stift Ardagger östlich der Straße in den Gräben unter dem Marktfleck gefunden.

Von den jüngeren Schotterterrassen konnte die großenteils mit Löß und Lehm bedeckte breite Terrasse von Viehdorf gegen W über Stocka bis fast an den Rand des Kartenblattes verfolgt werden. Quarzschotter bedecken die Felder bei der Kapelle (351 m), während die Lehmdecke in größerer Mächtigkeit nur wenig über die Straßenkreuzung nördlich des Ödhofes reicht. Diese Terrasse liegt bei Seehöhe 350—360 m auf Schlier.

Eine tiefere Terrasse lagert bei rund 300 m Seehöhe die flachen Höhen von Kirchfeld—Brandhof und oberhalb Ardagger Markt bildend. Auch sie besitzt eine starke Lehmdecke. Zwischen dem Granitsockel und den Schottern kommen vielfach Schliertone zum Vorschein. Als Fortsetzung dieser Terrasse sind die Schotter westlich von Ardagger