

entwickelt hat. Die ganze Dolomitmasse zwischen dem südfallenden Wettersteinkalk der Unterbergdecke und dem von Bittner sehr richtig eingetragenen Zuge von Lunzer Schichten: Kalte Kuchel—südlich Rohr—Reingraben—Haselrast—Matzingtaler Höhe (Blatt „Wiener-Neustadt“) wurde als typischer weißer Ramsaudolomit erkannt, der das normale Hangende des Wettersteinkalkes bildet. Dieser Zug von Lunzer Schichten ist neben mehreren kleineren von zwei größeren Querstörungen betroffen worden, an denen jeweils der östliche Flügel im S zurückgeblieben ist: beim Zottelhof westlich und im Schwarzbrunngraben (östlich Punkt 965) östlich von Rohr. Über diesen Lunzer Schichten folgt der mächtige, geschichtete, dunkle Hauptdolomit des Edlerberges und Haberkogels. Zwischen die untersten Dolomithänke ist eine Kalklage (Andeutung von Opponitzer Kalken) eingeschaltet, die westlich von Rohr *Ostrea montis caprillis* geliefert hat. Der Hauptdolomit fällt an der Linie Am Kogel—Mönchsreiter—Jägerhütter—Rohrer Sattel unter den weißen, massigen Ramsaudolomit der Gölledercke ein. Die östliche Fortsetzung dieser Linie ist zweifellos die Überschiebung, die über Gutenstein, Muggendorf, Furth ins Triestingtal verläuft und von Spitz als die Peilsteinüberschiebung bezeichnet wurde. Die Gölleüberschiebung läßt sich somit fast von Mariazell bis Alland verfolgen und ist daher eine der Unterbergüberschiebung gleichwertige Schubfläche; es empfiehlt sich daher, auch hier von Gölledercke statt von Gölleschuppe zu sprechen, wie ich es früher getan habe. Wahrscheinlich gehört auch die eigentümlich rundlich begrenzte Wettersteinkalkmasse des Größenberges der Stirnpartie der Gölledercke an und entspricht einerseits dem Wettersteinkalk des Haselsteins, anderseits dem des Mariahilferberges bei Gutenstein.

Mit Berücksichtigung der oben erwähnten Aufnahmen Ampferers ist somit fast der ganze, nördlich der Linie „Fuchberg—Mariazell“ gelegene Hauptteil des Blattes „Schneeberg-St. Ägyd“ neu aufgenommen. Die Aufnahme des südlich dieser Linie liegenden Teiles des Blattes soll in den beiden nächsten Sommern durchgeführt werden.

3. Abteilung.

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

Im abgelaufenen Jahre konnte die geologische Kartierung des Paläozoikums auf dem Kartenblatte Köflach-Voitsberg nahezu beendet werden. Es verbleibt im wesentlichen bloß der Gebirgsstock des Bameder Kogels zwischen Übelbach und Groß-Stübing für die Kartierung der nächsten Aufnahmeperiode übrig, eine Arbeit, die in wenigen Wochen erledigt werden kann.

Die Kartierung des verfloßenen Jahres umfaßte die nordöstliche Ecke des Kartenblattes, und zwar kann sie im wesentlichen durch zwei Linien begrenzt werden, welche einerseits von Stivoll nach N und andererseits von dem gleichen Orte nach O gezogen wird, ausgenommen den schon oben genannten Stock des Bameder Kogels.

Durch die Neuaufnahme ist das geologische Kartenbild derart verändert worden, daß gerade nur die wesentlichsten Züge geblieben sind. Es bezieht sich dies nicht nur auf die älteren Aufnahmen, sondern auch geologische Karten neuerer Entstehung, wie die Karte des Eichkogels bei Rein von Heritsch (1917), oder die Karte von Waldstein-Rabenstein von Tornquist (1928) erfuhren ganz wesentliche Veränderungen. Es ist hier nicht der Platz, um derartige detaillierte Ergebnisse mitzuteilen, doch sind besondere Veröffentlichungen über diese beiden Gebiete in Aussicht genommen.

Dem kartierenden Geologen stellen sich in dem bearbeiteten Gebiete zwei besondere Schwierigkeiten in den Weg: die eine ist die trotz der ungemein zahlreichen Veröffentlichungen immer noch ungeklärte Stratigraphie und die andere die äußerst mannigfaltige Bruchtektonik.

Es hat zwar Heritsch vielfach, besonders wieder 1917 auf den „starken Fazieswechsel in horizontaler Richtung“ hingewiesen, doch geht dieser noch weiter, als von dem Genannten angenommen wurde. Meine Beobachtung in den vergangenen Jahren haben mich zu dem vorläufigen Ergebnis geführt, das es z. B. nicht nur, wie Heritsch meint, eine Kalkschieferstufe im engeren und im weiteren Sinne gibt, sondern daß sich Kalkschiefer unterscheiden lassen, welche unter- und solche, welche über der Dolomitsandsteinstufe liegen, und überdies finden sich gleiche Schiefer auch noch der Dolomitsandsteinstufe eingeschaltet und sie nehmen dann hier jene Stellung ein, die sonst von den Diabastuffen eingenommen wird.

Auf solche Art kompliziert sich die Frage der Schichtenfolge ungemein. Dazu kommen nun noch die Fragen der „neuen Stratigraphie des Paläozoikums von Graz“ nach Schwinner 1925 und Heritsch 1927. Es war mir jedoch nicht möglich, Anhaltspunkte zu gewinnen, welche diese neue Auffassung bestätigen. — Wenn somit im folgenden die vorläufigen stratigraphischen Ergebnisse, die auf Grund der geologischen Aufnahmen im abgelaufenen Jahre gewonnen wurden, übersichtlich zusammengestellt werden sollen, so geschieht dies noch auf Grundlage der alten Stratigraphie.

Das Vorkommen von Schöckelkalk in dem kartierten Gebiete ist schon lange bekannt. Es handelt sich z. T. um typischen blauen gebänderten Kalk, zum Teile fehlt aber auch die Bänderung. In inniger Verbindung mit diesen Kalken, besonders in dem Kalkzuge, der sich von Waldstein bis Rabenstein erstreckt, stehen nun Gesteine, die teils als geschieferte Kalke bezeichnet werden müssen und die gleichen blauen Kalke wie der eigentliche Schöckelkalk aufweisen, nur in geschiefertem Zustande, teils aber sich als Kalkschiefer darstellen, welche infolge dynamischer Einwirkung längs Störungszonen so sehr verändert sein können, daß sie das Aussehen von phyllitischen bis serizitischen Schiefem mit äußerst feiner Schichtung bekommen, am Querbruche jedoch immer noch Salzsäurereaktion erkennen lassen. Diese schieferigen Kalke und Kalkschiefer sind von all jenen der „Kalkschieferstufe“ unbedingt zu unterscheiden und als geschieferte Schöckelkalke anzusprechen. Hat man den ganzen Komplex dieser Fazies im Auge, so unterscheidet sich derselbe von den normalen Kalkschiefern schon dadurch, daß man

in ihm an sehr vielen Stellen immer wieder Linsen von normalem massigem Schöckelkalk beobachten kann, Linsen, die stellenweise eine solche Ausdehnung erreichen, daß sogar ihre Ausscheidung auf der Karte möglich wird. Diese schieferige Fazies des Schöckelkalkes besitzt in der Nordostecke des Kartenblattes eine ziemlich ausgedehnte Verbreitung.

Diese eben gekennzeichnete schieferige Fazies geht aber gegen W, also etwa in der Gegend der Semmelmühle im oberen Arzbachgraben, in eine dolomitische Fazies über, wie man gerade in der Gegend nördlich der genannten Mühle gut beobachten kann. Dieser Dolomit weicht in seinem Aussehen von dem Dolomit der Dolomitsandsteinstufe ziemlich stark ab, und es ist für ihn charakteristisch, daß auch er an vielen Stellen Linsen von typischem Schöckelkalk einschließt, wie dieser Kalk auch stets die Unterlage des Dolomits und die Grenze gegen das metamorphe Grundgebirge zu bilden scheint. Stellenweise wird er hier auch so mächtig, daß sich sein Auftreten auch in der Karte verzeichnen läßt. Es erscheint mir daher die Auffassung gut begründet, daß hier neben dem eigentlichen Schöckelkalke auch eine schieferige und eine dolomitische Fazies desselben zu unterscheiden ist.

Dem Schöckelkalk erscheint eine Schieferserie aufgelagert, wie man in der Gegend von Zitoll gut beobachten kann, und diese Schiefer sind durch die starke Beteiligung von Grünschiefern ausgezeichnet. Sie sind wohl aller Wahrscheinlichkeit nach als mit den eigentlichen „Taschenschiefern“ ident aufzufassen. Auf ihnen liegt eine zweite Schieferserie, welche aus dem Liegenden zwar ganz allmählich hervorgeht, sich aber in den höheren Partien doch wesentlich unterscheidet. Gerade in dem Profil Zitoll-Parmaseggkogel wurde diese obere Schieferserie bereits von Heritsch 1917 von der tieferen abgetrennt. Er bezeichnet sie als einen „Komplex von Schiefern, in dem Chloritschiefer gegenüber Tonschiefern und phyllitischen Schiefern zurücktreten“. Außerdem sind aber auch noch kieselige Schiefer vorhanden; und besonders solche, welche falbe bis gelbe Färbung aufweisen, scheinen für diesen Komplex charakteristisch zu sein, weshalb ich ihn im ganzen als „Falbenschiefer“ bezeichnen möchte.

Das Hangende dieser Falbenschiefer bilden dann im Profile von Zitoll blaue Kalkschiefer und auf diese folgen die Dolomite der Dolomitsandsteinstufe.

Dies scheint für das Gebiet in der Nordostecke unseres Kartenblattes gleichsam das Normalprofil zu sein. Nun sind aber wieder die faziellen Verschiedenheiten zu erwähnen. Diese Falbenschiefer scheinen nämlich recht verschiedenen Umfang zu besitzen, teils andere Gesteinsserien zu vertreten, teils von ihnen vertreten zu werden. Zunächst ist anzumerken, daß in der Serie der Falbenschiefer ebenso wie auch in jener der Taschenschiefer mitunter auch Kalkschiefer vorkommen. Diese können so überhandnehmen, daß auf den Taschenschiefern sofort Kalkschiefer zu folgen scheinen, und daß erst auf diesen Falbenschiefer angetroffen werden, welche wieder von Kalkschiefern überlagert werden.

Die Serie der Falbenschiefer kann aber auch nach oben an Umfang so zunehmen, daß die untere Abteilung der Dolomitsandsteinstufe bis

hinauf zum Diabastuffhorizont von ihr eingenommen wird und nur mehr die obere Abteilung der Dolomitsandsteinstufe auf ihr liegt. — Es scheint aber endlich eine Fazies zu bestehen, in welcher auch diese obere Abteilung durch sandig-schiefrige Gesteine, die wohl am besten als Quarzitschiefer bezeichnet werden, vertreten werden. Diese Fazies findet sich am besten entwickelt auf der Nordwestseite jenes Schöckelkalkzuges, der sich von Waldstein bis Rabenstein erstreckt, aber auch auf der Südostseite dieses Zuges finden wir die gleichen quarzitischen Sandsteine und Schiefer noch in kleinen Resten dem Falbenschiefer aufgelagert.

Die Dolomitsandsteinstufe wird bekanntlich durch eine Zone von Diabastuff in einen liegenden Komplex wechsellagernder Dolomite und Sandsteine und einen höheren, der weitaus überwiegend aus Dolomit besteht, geteilt. Heritsch, der diese Teilung besonders hervorgehoben hat, bemerkt aber gleichzeitig, daß dieser Diabastuffhorizont nicht überall vorhanden ist. Es ist dies auch richtig, trotzdem haben die neuen Kartierungsarbeiten in dem besprochenen Gebiete ergeben, daß eine Teilung der Dolomitsandsteinstufe in eine untere und eine obere Abteilung zumeist vorhanden oder wenigstens angedeutet ist. Allerdings sind es nicht immer Diabastuffe, welche sich einschalten, sondern in sehr vielen Fällen findet sich an der kritischen Stelle ein Schieferhorizont. Diese Schiefer erinnern in ihrem Aussehen zumeist an die vorhin genannten Falbenschiefer, wenn sie auch rein äußerlich gewissen Kalkschiefern recht ähnlich sehen, so besitzen sie doch durchwegs keinen Kalkgehalt, wogegen mitunter auch richtige Kalkschiefer mit ihnen verknüpft sind. Diese Darstellung gilt besonders im Gebiete des Plesch, wo man sie in der Gegend der Kehr mit ziemlich ansehnlicher Verbreitung antrifft und wo sie auch stellenweise gegen das Hangende in normale Kalkschiefer übergehen. Gerade in dieser Gegend finden wir aber auch die Begründung für die Annahme, daß diese Schiefer hier an die Stelle des Diabastuffhorizontes treten, denn man kann hier in den Schiefen an zahlreichen Stellen den Einschluß von Diabastuffen beobachten. Im übrigen ist es ja auch einleuchtend, daß zu einer Zeit, da solch gewaltige Magmaergüsse stattfanden, wie wir sie für die Bildung der Diabastuffe annehmen müssen, auf weite Gebiete hin die Bedingungen für die Bildung von Dolomiten unterbunden sein mußten. — Im Gebiete des Stübingbaches sieht man dagegen zu beiden Seiten des Tales in dem Komplex der Dolomitsandsteinstufe kleine Linsen von Kalkschiefer eingeschaltet, welche hier wohl auch als Vertreter des Diabastuffhorizontes angesehen werden dürfen.

Schließlich verdienen auch noch jene Kalkschiefer Erwähnung, welche stellenweise zu oberst auf den Dolomiten der Dolomitsandsteinstufe gefunden werden. Solche werden in dem kartierten Gebiete verhältnismäßig nur selten angetroffen, und es erscheint mir möglich, daß es sich in diesem Falle bloß um eine schiefrige Ausbildung der Riffkalke (Barrandeistufe) handelt.

Es hat aber den Anschein, als ob auch die Dolomitsandsteinstufe in verschiedene Niveaus hinaufreichen würde, wenigstens in ihrer Verbreitung gegen W scheinen die oberen Dolomite z. T. den Riffkalk als Fazies zu

vertreten. Hier im W finden wir auf der Kalkschieferstufe im weiteren Sinne, die von den Taschenschiefern oder vielleicht auch schon vom Schöckelkalk bis zum Riffkalk der Barrandeistufe reicht, z. T. Schollen des Riffkalkes, z. T. aber auch Schollen von Dolomit, und daß diese beiden als Fazies einander vertreten können geht ganz deutlich aus einer Scholle hervor, welche den Rücken östlich des Paarkogels krönt und die in ihrem südlichen Abschnitte aus typischem Riffkalk, im nördlichen dagegen aus Dolomit besteht.

Das sind so im wesentlichen die bisherigen stratigraphischen Ergebnisse der im Vorjahre durchgeführten Kartierungsarbeiten.

Ein besonderes Augenmerk wurde bei diesen Arbeiten auch wieder der Tektonik zugewendet. Im Grunde genommen wird das Gebiet von Schollentektonik beherrscht, welche in einzelnen Gebieten, wie besonders im Gebiete des Eichkogels bei Rein und in noch höherem Grade im Gebiete des Schöckelkalkzuges zwischen Waldstein und Rabenstein, eine bedeutende Kompliziertheit erreicht. — Aufschiebungen oder gar das Vorhandensein von Decken konnte in dem ganzen Gebiete nicht festgestellt werden, wenn auch randliche Überschiebungen an manchen Stellen recht wahrscheinlich sind. So besonders in der Gegend des Parmaseggkogels. — Die Schichtenfolge in dem Profil Zitoll-Parmaseggkogel wurde bereits besprochen: es folgen hier regelmäßig Taschenschiefer, Falbenschiefer, Kalkschiefer und Dolomitsandsteinstufe aufeinander. Am Abhange gegen das Murtal scheint dagegen die Dolomitsandsteinstufe direkt den Taschenschiefern aufzulagern, nur an einer Stelle ist noch eine schmale Zone von Kalkschiefer sichtbar. Ähnlich ist es auch längs des Nordweststrandes der Dolomitsandsteinmasse; auch hier sieht man nur an wenigen Stellen noch schmale Reste der Kalkschiefer, und im übrigen scheinen die Falbenschiefer direkt das Liegende zu bilden. Es erscheint mir daher sehr wahrscheinlich, daß die weniger plastische Masse des Dolomits über die plastischeren und daher zusammengebogenen Schiefer gegen N um ein geringes überschoben wurden. — Ein ähnlicher Vorgang mag auch für die Grenze der Falbenschiefer gegen den Schöckelkalkzug Waldstein—Rabenstein gelten, da hier die Falbenschiefer und sogar die kleinen hier vorkommenden Reste von Quarzit direkt dem Schöckelkalk aufzulagern scheinen. Es ist ganz gut vorzustellen, daß hier die Falbenschiefer über die Taschenschiefer hinweg dem Schöckelkalk randlich aufgeschoben wurden, es wäre aber immerhin auch möglich, daß die Falbenschiefer auch primär dem Schöckelkalk aufgelagert sein können und somit den Taschenschiefer faziell vertreten. Die Auffassung wird dadurch nahegelegt, weil weiter westlich, dort wo der Schöckelkalk in schiefriger Fazies auftritt, diesem ebenfalls Falbenschiefer direkt aufzulagern scheinen, obgleich hier kaum Überschiebungen in Frage kommen können, da man hier bloß flache Sättel und Mulden ausgebildet sieht. — Allerdings gibt es noch eine dritte Möglichkeit, daß die Falbenschiefer auf den Schöckelkalk transgredieren, doch läßt sich dies auf Grund einer einzigen Beobachtung noch nicht behaupten.

Über einzelne der kartierten Gebiete sollen noch besondere Mitteilungen veröffentlicht werden.