

8. F. E. Sueß: Die Beziehungen zwischen dem moldanubischen und moravischen Grundgebirge in dem Gebiete von Frain und Geras. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1908. S. 395—412.

— Die moravischen Fenster und ihre Beziehungen zum Grundgebirge des Hohen Gesenkes. Denkschriften der Wiener Akademie math.-nat. Kl. 88/1913, S. 541—631.

— Intrusionstektonik und Wandertektonik im variszischen Grundgebirge, Berlin 1926.

9. F. E. Sueß, H. Gerhart, H. Beck: Geologische Spezialkarte der Republik Österreich. Blatt Drosendorf, Wien 1925.

10. H. Schumann: Über moldanubische Paraschiefer aus dem niederösterreichischen Waldviertel zwischen Gföhlergneis und Bittescher Gneis. Mineralogisch-petrographische Mitteilungen 40/1929, S. 73—187.

11. L. Waldmann: Das Südennde der Thayakuppel. Jahrbuch der geologischen Staatsanstalt 72/1922, S. 183—204.

— Das Waldviertel, Erdgeschichte. „Deutsches Vaterland“, Wien 1925.

— Umformung und Kristallisation in den moldanubischen Kataschiefern des nord-westlichen Waldviertels. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien 20/1927, S. 35—101.

— Zum Geologischen Bau der Thayakuppel und ihrer Metamorphose. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien 21/1928, S. 133—153.

— Studien im Raume des Kartenblattes Drosendorf I. Der Sapphirin führende Gabbro von Stallek. Verh. d. Geol. B. A. 1931. S. 79—84.

— Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte der Republik Österreich, Blatt Drosendorf. Wien 1931.

12. Th. L. Watson: Hoegbomite from Virginia. Americ. Mineral. 10/1925, S. 1—9.

## H. P. Cornelius und E. Clar, Vierter Vorbericht über geologische Aufnahmen in der Glocknergruppe.

Im vergangenen Sommer konnte die Arbeit an der Glocknerkarte des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines 1:25.000 zum Abschluß gebracht werden. Wir benutzen gerne die Gelegenheit, um auch an dieser Stelle dem Deutschen und Österreichischen Alpenverein für die abermals gewährte Unterstützung zu danken.

Es handelte sich vor allem um die Schließung folgender größerer Lücken: (H. P. C.) im Gebiete des Kitzsteinhorns und des obersten Mühlbachtals; Hocheiser O- und S-Seite; Hochregion des Fuscher Kammes (O-Seite) zwischen Walcher- und Hochgruberkees; ferner (E. Cl.) im Fusch-Rauriserkamm in der unteren Schieferhülle zwischen Embachhorn und Ferleiten; zwischen Fuscher Törl und Hoctor; endlich an der neuen Glocknerstraße zusammen mit der Eingliederung der neu geschaffenen Aufschlüsse. Außerdem wurden von beiden Verfassern mehrfach Revisionen in den Vorjahren aufgenommener Abschnitte vorgenommen.

Das größte neu aufgenommene Stück: Kitzsteinhorn—Mühlbachtal, zeigt den größten Reichtum an Prasinit im Bereich der ganzen nördlichen Schieferhülle. Es sind fünf mächtige, oft mit etwas Granatmuskowitschiefer vergesellte Züge: 1. Breitriesenalm—Pombachkopf—Gamskragenhöhe—Lerchwand, noch außerhalb der Karte, ebenso wie der folgende 2. N der Lakarschneid; dieser streicht westlich der Salzburger Hütte als steile Synklinale in die Luft aus. Der mächtigste von allen verläuft längs dem N-Rand der Karte: 3. Gaisstein—Vordere Röteward—Lakarschneid—Planitzer (S-Abfall)—Beilwieseck. An der Lakarscharte ist er durch eine antiklinale Serpentineinfaltung geteilt; weiter westlich liegt Serpentin

vielfach an der Basis, verknüpft mit eigenartigen Epidotamphiboliten (W Schermittleralm, Steingasse, Beilwiesalm u. a.) sowie an Flasergabbro erinnernden Gesteinen (ähnlich den letztjährig<sup>1)</sup> aus dem Fuschertal erwähnten; Beilwiesalm). — Der 4. Prasinitzug beginnt wenige Meter mächtig im Zeferetgraben, schwillt gegen W zum Kleinen Schmiedinger gewaltig an, überschreitet das oberste Mühlbachtal zum Hüttenbichl, im Durchschnitt mittelsteil N fallend. Nun aber vollzieht er eine windschiefe Drehung im Streichen: er stellt sich steil bis senkrecht, zieht N—S zwischen Königstuhl und Jaggeskopf hindurch, um auf dessen SO-Seite wieder flach NO fallend zur Wintergasse (zwischen Hackbrettler und Maurerkogel) zurückzustoßen. — Der 5. Prasinitzug ist nur auf kurzer Strecke erhalten: nördlich vom Hackelsee, dann mit der gleichen windschiefen Biegung über den SO-Grat des Jaggeskopfs — hier mit mächtigem, hochgradig albitisiertem Muskowitschiefer verknüpft — bis zum Kletörl. Einer östlichen Fortsetzung gehört wohl noch ein isoliertes Vorkommen von Prasinit im Winterreithaus an. Die erwähnte windschiefe Biegung scheint zurückzuführen auf eine gewaltige, gegen WNW überliegende Falte, mit den einförmigen Kalkglimmerschiefern um das Kitzsteinhorn als Kern. Auch eine Abzweigung des 3. Prasinitzugs, von der Beilwiesalm bis zum N-Rand des Reichensbergkars, scheint sich daran zu beteiligen.

Aus dem Gebiet des Hocheislers ist zu erwähnen die Auffindung von — bloß nach Zentimetern messenden! — Dolomilinsen, anschließend an die mächtigere, vor zwei Jahren (Verhandlungen 1931, S. 103) erwähnte über dem Kaprunertörl-Weg; sie setzen bis zur Eiserscharte hinauf und bezeichnen wohl die Trennung der beiden Riffdecken.

Im Bereich des Fuscherkammes (O-Seite) erlaubten Geländeschwierigkeiten und Eisbedeckung die Begehung nur weniger Wege. Am O-Grat des Kleinen Wiesbachhorns gelang die Auffindung einer mächtigen Serpentinmasse, wohl der vom Hochtengipfel entsprechend; tektonisch tiefer finden sich am Sandbodenkopf Dolomit, Muskowitquarzit bis Phyllit und Prasinit — vielleicht mit einem Dolomit- und Phyllitvorkommen am Hirzbachtörl zusammengehörig. Der von beiden Verfassern gemeinsam unternommene Aufstieg über den Sandbodengrat zum Großen Wiesbachhorn blieb geologisch ziemlich unergiebig, dagegen gelang im Abstieg vom Bratschenkopf zur Mainzerhütte die Feststellung einer ganzen Reihe von Prasinit- und Granatphyllitvorkommen; auch in der Gegend um die Mainzerhütte fanden sich weitere solche. Doch ist ihre Mächtigkeit und räumliche Erstreckung meist gering und die tektonischen Zusammenhänge kaum mit Sicherheit zu erschließen.

Nordöstlich Ferleiten sind den Phylliten, wie schon im vorigen Jahr berichtet, vor allem Bänder von Quarzit und solche der sogenannten Schwarzkopffolge eingelagert. Die Quarzite sind örtlich stark karbonatführend bis zu quarzreichen Marmoren; vereinzelt treten Schuppen von Kalkglimmerschiefer auf; die Phyllite führen vor allem in den höheren Hangteilen stellenweise reichlich Chloritoid und haben eine recht allgemeine, geringe Karbonatführung, im Gegensatz zu den schwarzen Schiefnern der Schwarzkopffolge.

<sup>1)</sup> Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 1932, S. 35.

Ebenfalls schon erwähnt wurde früher, daß die Schwarzkopffolge ebenso wie die Marmore des Höllbachkarl von oben in die Phyllit-Quarzitfolge eintaucht und das Tal nicht erreicht. Umgekehrt konnte heuer festgestellt werden, daß die meisten der im Tal zahlreichen und mächtigen Quarzitzüge die Kammhöhe bei weitem nicht erreichen, sondern früher auskeilen. Das ergänzt und sichert das Bild der lappigen Stirnung in diesem Bereiche.

An der Grenze gegen die Kalkglimmerschiefer wurden mehrere Fetzen von Serpentin, Gesteinen von dessen Reaktionsrand und auch Granatglimmerschiefer in starker Durchbewegung wie im Fusch-Kapruner Kamm (Verhandlungen 1931, S. 76) gefunden.

Im Bereich zwischen Fuschertörl und Hochtör wird die Serpentinmasse des Brennkogels von der Phyllit-Quarzitfolge des inneren Ferleitnertales unterlagert, die sich, wie berichtet, im Magrötzenkopf wesentlich kompliziert. Die Linie der drei Törln (Fuschertörl, Mittertörl, Hochtör) bezeichnet die Grenze gegen die sich weit ostwärts erstreckenden Marmore und Dolomite, die hier in wilder Verfaltung (mit nahe meridionalen Achsen) steil untertauchen. Besonders eindrucksvoll ist diese Verfaltung bei näherer Begehung im Bereich der beiden Winterkarl gegen den Tauernkopf. Die Serien weisen gegen ihre frühe begangene Fortsetzung im N und S keine besonderen Eigentümlichkeiten auf.

Bei der Begehung der neuen Straße konnten eine Reihe von Neuaufschlüssen noch miteinbezogen werden, ohne wesentliche Änderungen zu bedingen. Besonders bemerkenswert ist ein Aufschluß an der Blattgrenze im SO, der eine enge stratigraphische Verbindung von grauen blättrigen Dolomiten, flaserigen Dolomitbreccien und karbonatführenden Quarziten belegt. Derselbe Übergang von karbonatführenden Quarziten in die flaserige Dolomitbreccie, die anderseits z. B. an der Pfandscharte ebenso wie in der Matreier Zone mit schwarzen Schiefen verbunden ist, konnte auch sehr schön am Hochtör selbst wie an zwei anderen Punkten beobachtet werden. Es kann daher mit einiger Sicherheit das Vorkommen auch von nach- bis hochtriadischen Quarziten und Schiefen in der unteren Schieferhülle vorausgesetzt werden.

Die Begehung der Straßenaufschlüsse brachte auch einzelne neue Fundpunkte granatführender Kalkglimmerschiefer.

Ergänzungs- und Kontrollbegehungen führten weiters in die Matreier Zone, wo die Nachfragung einiger Einzelheiten wünschenswert war; sie brachten unter anderem die Gewißheit der teilweisen Erhaltung stratigraphischer Verbände und zeigten eine interessante tektonische Zerlegung des Triasbandes der Leitenköpfe.

In den Kalkglimmerschiefern fanden sich einerseits im Leitertal, anderseits nördlich des Blattrandes, am Langweidkopf, Typen, die eine recht gute Parallele zu Hammers Unterengadiner Tüpfelschiefern vorzustellen scheinen. Andere machen es heute wahrscheinlich, daß die in früheren Berichten erwähnten „Phyllitschollen-Kalkglimmerschiefer“ sich auf sedimentär-brecciöser Grundlage entwickelt haben.

Begehungen nach NO über die Blattgrenze zeigten bis über die „Drei Brüder“ hinaus die Einschaltung einzelner Grünschiefer und mehrerer Kalkglimmerschieferbänder in die Füscher Phyllite (Stirnklappen?). Im

Nordhang des Langweidkopfes fand sich ein Band kalkiger Dolomitbreccien, die in der Matreier Zone ihre vollkommenen petrographischen Äquivalente finden.

Vom Hochtorn nach Ost liegen außerhalb der Blattgrenze noch weithin einzelne Schieferkappen über der großen Karbonatgesteinsmasse, die in sich wild gefaltet bleibt, trotz der flachen Lagerung als ganze Masse. Die Verfaltung wurde in den liegenden Schiefen mit einem nach NW verdrehten Achsenstreichen noch am Hinteren Modereck kräftig entwickelt gefunden. Über die tektonischen Ergebnisse am Modereck wurde an anderer Stelle<sup>1)</sup> berichtet.

Glazialgeologisch sind aus dem heurigen Aufnahmegebiet lediglich die ausgezeichnet erhaltenen Moränenwälle zwischen Fuschertörl und Hochtorn bemerkenswert, die zumeist den Daun- und frührezenten Ständen angehören.

Zum Schluß noch einige formenkundliche Bemerkungen. Es kann in unserer Gruppe oft eine strenge Verbindung gewisser Formelemente mit bestimmten Gesteinskomplexen, nicht nur in der Kleinformung beobachtet werden. Dazu gehören z. B. die dachartigen Bergformen und Firstkämme mit den sogenannten Bratschenhängen, die die Kalkglimmerschiefer kennzeichnen, die Plattenwände des Zentralgneises, die gestuften Wände und Grate der injizierten Schieferhülle (Hocheiser, Riff), die Kalkhochplateauformen auf den Altflächen der Karbonatgesteinsmasse des Ostens.

Hier ist auch zu bemerken, daß es im Bereiche der Kalkglimmerschiefer sehr deutliche Erscheinungen chemischer Erosion gibt: z. B. ausgedehnte Karrenfelder in der Umgebung der Krefelder Hütte. Von solchen auf anderen Kalkgesteinen unterscheiden sie sich hauptsächlich nur durch die Deutlichkeit, mit der die vorzügliche Parallelabsonderung des Gesteins in den Kleinformen zur Geltung kommt.

Ausräumbarkeitsunterschiede bedingen die Tiefenlinie am Südrand der Matreier Zone (Kals-Matreier Törl, Bergertörl), verursachen kleinere Stufungen der Hänge, z. B. im Seidlwinkel und südöstlich des Hochtorns, in den Karbonatgesteinen; widerstandsfähige Quarzitzüge bedingen die scheinbar mustergültige Entwicklung der Talstufen westlich des Fuschertörls.

Demgegenüber ist aber die Mehrzahl der Stufen nicht gesteinsbedingt, wenn sie auch manchmal mit Gesteinsgrenzen zusammenfallen.

Wesentlich für die formenkundliche Deutung war die Beachtung der Eisarbeit. Die verbreitete Trogform der Täler braucht nur erwähnt zu werden. Wichtiger wohl ist ein Beleg für rückschreitende Hangunterschneidung durch Eis, die im Eiskeller bei der Salmhütte zu beobachten ist, wo der höchste Firn unter Überhängen eingebettet liegt. Anzuführen sind weiterhin echte Felswannen, wie die beiden Naßfelde, die nicht tektonisch bedingt sind, wie das z. B. beim Becken hinter der Margaritze wohl zutrifft, während andere wieder nur durch Felsstürze abgedämmt sind, wie der Dorfersee.

Einen Maßstab für eine allgemeinere Eintiefung glauben wir dort sehen zu können, wo Firnbecken oder Eisstromtäler gegen anschließende Altflächenreste mit sicher stets schwächer bewegter Eisdecke, die demselben

<sup>1)</sup> Verhandlungen 1932, S. 153.

größeren Oberflächensystem zugezählt werden müssen, eingesenkt sind. Hieher gehört z. B. das Brennkogelkees gegenüber dem Kloben-Nordhang, Wasserfallwinkel- und Bockkarkees gegenüber den Altflächen am Breitkopf, das innere Glocknerkar gegen die Verflachung unter der Adlersruhe oder das Fruschnitz- und Teischnitzkees gegen den Altflächenrest am Gramul. Es ergeben sich dabei Eintiefungsbeträge und mehr minder flächenhafte Abtragungen, die eine reine Höhenvergleichung der Becken ohne Berücksichtigung auch des Tiefenschurfes des Eises nicht mehr zulassen. Nach der bisherigen Durcharbeitung des Materials geht der Einfluß des Eises über eine reine Überformung vorgegebener Flächen hinaus.

Überhaupt stößt die Auffassung der hochgelegenen weiten Firnbecken und Karmulden als Ergebnis eines normalen Erosionszyklus auf zwei Schwierigkeiten: einmal sind sie dafür im Vergleich zu ihrer Breitenausdehnung meist zu steil; und zweitens ist das Stehenbleiben gerade nur der schmalen steilwandigen, aber oft viele hundert Meter hohen (Fuscherkamm!) Felsmauern dazwischen auf die angedeutete Weise nicht zu erklären. Wir glauben uns also einem früheren Standpunkt der Forschung weitgehend wieder annähern zu müssen, wenn wir der Eisarbeit bei der Gestaltung der Firnbecken usw. einen sehr wesentlichen Anteil zuschreiben. Ihre erste Anlage als Talenden eines alten, jetzt ausgeschalteten Reliefs wird dadurch selbstverständlich nicht berührt.

Beim glazialen Formenschatz können auch die Bratschenhänge Erwähnung finden, die als die eiszeitlichen Firnwände in den leicht angreifbaren Kalkglimmerschiefern aufgefaßt werden können und zum Teil noch heute in Bildung begriffen sind.

Unter den verbreiteten Altflächen werden sich, wie erwartet, nach der bisherigen Übersicht mehrere Systeme erkennen lassen, von denen erst das zweite von oben in der Höhenlage des Firnfeldniveaus der östlichen Tauern auftritt. Vergleichung und Einordnung kann erst im Anschluß an die eingehendere Darstellung gegeben werden.

Interessant sind schließlich noch ältere Flächen östlich und südlich von Ferleiten, aber auch — in geringeren Resten — auf der W-Seite des Fuschertales, die, wenig glazial verformt, bedeutende Höhendifferenzen in gleichmäßiger Neigung überspannen. Das sind vermutlich die Reste voreiszeitlicher Talgehänge zwischen den Systemen der alten Täler.

**Erklärung**, betreffend Dr. A. Kieslingers Veröffentlichung „Bachern und Karawanken“ in „Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt“, 1931, Nr. 7.

Über Ersuchen von Dr. A. Winkler-Hermaden wird mit Bezug auf den oben genannten Artikel folgender, vor dem Strafbezirksgericht I in Wien geschlossener Vergleich zur Veröffentlichung gebracht:

1. Der Beschuldigte Dr. Alois Kieslinger erklärt, daß er durch sein im „Geologischen Zentralblatt“ vom Jahre 1931, Seite 381, erschienenenes Selbstreferat über seine Arbeit „Bachern und Karawanken“ nur diese seine Veröffentlichung über den von ihm durch eigene geologische Aufnahmen zuerst klargestellten Bau des Grenzgebietes zwischen Bachern