

sind: die Katschberglinie geht von dort weg, wo das Grundgebirg um den Südsporn der Hochalmmasse umschwenkt, die Kl. Kirchheimer Überschiebung von der Radentheiner Sigmoiden, die Störung Turrach—Turrachersee—Ebene Reichenau etc. zielt auf die „Schaufelfläche von Arriach“¹⁾ und die Linie Paal—Fladnitz gegen die Umbiegung des Grundgebirgsstreichens am Ossiachersee. Diese Querstörungen sind auch verbunden mit Säuerlingen, Mineralquellen, mit jungen Eruptiven (Tonalitporphyrit auch bei Neu Ahlbeck und vielleicht auch Haidnerhöhe), jungen Vererzungen (Zinnober, Rothrasten bei Ebene Reichenau); also mit endogenen Einflüssen die aus größerer Tiefe stammen, anderseits sind sie derjenige Teil der Tektonik, welcher in der Gestaltung der heutigen Oberfläche am klarsten zum Ausdruck kommt; das Talnetz folgt weitgehend diesen Querzonen: Lieser (fast auf ihrem ganzen Lauf); Kl. Kirchheim—St. Oswald—Grundalm—Karlsbad; Ob. Gurk—Turrachersee—Turrach; Mittl. Gurk (Sirnitz)—Paal usw.; ebenso wie die Talung Millstatt—Gegend—Ossiach pünktlich den Sigmoiden des Grundgebirges nachfährt, deren Verknüpfung mit den Querstörungen oben aufgezeigt worden ist.

Die Beziehungen dieses Systemes von Querstörungen zu den anderen Elementen des alpidischen Baues müssen Aufgabe späterer Forschungen bleiben, heute fehlen noch zuviel von den Mittelgliedern unserer Kenntnis.

H. P. Cornelius und E. Clar. Dritter Vorbericht über geologische Aufnahmen im Glocknergebiet.

Die Fortsetzung unserer im Auftrage und mit Unterstützung des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines ausgeführten Aufnahmen betraf im Sommer 1931 vor allem das Gebiet des Fuschertales; u. zw. in der Weise, daß anschließend an die bisherigen Arbeitsgebiete der eine von uns (E. Clar) den Talhintergrund bis zum Bockkar und die östliche Talseite bis zur Kaserkarscharte, der andere (H. P. Cornelius) die westliche Talseite und im N den ganzen Bereich der oberen Schieferhülle und der Fuschere Phyllite auf sich nahm. Auf einige in anderen Gebietsteilen erzielte Ergebnisse soll zum Schluß noch kurz eingegangen werden.

Das Fuschertal beginnt im Bockkar und Fuschere Eiskar in eintönigen Kalkglimmerschiefern von gewaltiger Mächtigkeit, die bis zum Fuß der Wände des Käfertales hinabreichen und nur am Remsköpfl und im äußeren Bockkar kleinere Prasinilitinseln enthalten. Die schon in der Formung sehr scharf gekennzeichnete Grenze gegen die untere Hülle, in der zunächst Phyllite herrschen, läßt große N-S-streichende, liegende Falten erkennen. Ihr Verlauf: von der Pfandscharte unter dem Scharrenkopf durch ins Gamskar (normale Folge), dort biegt sie um, zieht hoch im Klobenhang als Hangendgrenze eines mächtigen Kalkglimmerschieferkeiles (inverse Folge) bis östlich der Trauneralm, wo dieser ausspitzt, und läßt sich von dort über Phylliten (normale Folge) wieder zurück verfolgen bis in die Nordhänge des Käfertales. Unter diesen Phylliten tritt am Eisbichl nochmals Kalkglimmerschiefer auf.

¹⁾ Schwinner, Sitzber. Wien, Bd. 136, 1, 1927, S. 353.

In der Nachbarschaft dieser Grenze erscheint eine Reihe von abweichenden Gesteinen; hierher gehören die Dolomite und Dolomitreccien vom Spielmann-W-Grat, Marmore, Quarzit und Granatglimmerschiefer im Gamskar, Marmor und Quarzit im Klobennordhang, zahlreiche Glimmerschieferbänder im erwähnten Kalkglimmerschieferkeil, Marmor, Quarzit und Prasinite in der Umgebung der Trauneralm, Prasinit mit Gabbrostruktur nächst dem Pfandschartenweg, weitere kleine Serpentinsetzen und Granatglimmerschieferfetzen im Käfertal. Es wurde bereits im vorigen Bericht¹⁾ mitgeteilt, daß der größere Teil der Heiligenbluter Serpentine in ähnlicher Stellung auftritt; sie streichen jedoch am Brennkogel in die Luft aus. Die Untergrenze der oberen Hülle ist hier ohne Zweifel eine wichtige Bewegungsbahn.

Die höheren Nordhänge von Spielmann und Kloben, wie auch die tieferen Osthänge des Fuschertales bis Ferleiten werden überwiegend von wenig abwechslungsreichen Phylliten gebildet, die nahezu söhlig lagern und nur unbedeutende Quarzit- oder Quarzschieferbänder führen. Sie sind die streichende Fortsetzung der mächtigen Phyllite des mittleren Guttals und man bemerkt, daß die dort häufige Chloritoidführung gegen Nord mehr zurücktritt und aufhört.

Ebenfalls wie im Guttal gewinnen auch hier im Hangenden wenig geschichtete weiße Quarzite, von Phyllitbändern getrennt, mehr an Bedeutung und treten einerseits um das Naßfeld, andererseits östlich und nördlich von Ferleiten wandbildend hervor. Mit den Quarziten verbunden sind vor allem zwischen Pfalzkogel und Piffkarschneid hellgraue oder weiße quarzreiche Chloritoidschiefer, die örtlich durch weiße Quarzschiefer mit Chloritflecken vertreten werden.

Auf der Westseite des Fuschertales herrschen bis zum Mainzerweg flach gelagerte Kalkglimmerschiefer (mit einzelnen Phyllitlagen in den tiefsten Wandstufen). Weiter nördlich erscheint, durch einen breiten aufschlußlosen Streifen von jenen geschieden, die obige Phyllitserie mit zahlreichen Quarziteinschaltungen; Chloritoidschiefer sind hier im Gegensatz zur östlichen Talseite nur ganz untergeordnet (nicht ausscheidbar). In der Nachbarschaft der Hangendgrenze gegen die Kalkglimmerschiefer stellen sich auch hier mächtige Prasinite ein, vereinzelt auch Serpentin (in Spuren am Boggeneikees; in mächtiger Entwicklung im Gehänge unter dem Kendlspitz), sowie Granat-Muskowitschiefer (Lengfeld und Hochsedlkopf-Ostrippe); endlich lichte, z. T. serizitisch-schiefrige Quarzite, verknüpft mit Dolomiten, Marmoren und Rauhacken (vgl. unten). Die Übereinstimmung mit der letztjährig²⁾ von der Ostseite des Kaprunertales beschriebenen Serie ist vollkommen, die Verbindung unter den Wiesbachhörnern hindurch kaum zweifelhaft.

Etwa östlich einer Linie Hochtort-Fuschertörl-Tauernbach-Piffgrundalm und von da nach Osten beginnt eine flächenweite Karbonatgesteinsentwicklung, die mit den bekannten Marmoren des Hochtorts zusammenhängt. Die größte Verbreitung in ihr haben sehr geschieferte gelbliche, glimmerführende Dolomite, wie am Leitenkopf, und Rauhacken, die gleichfalls meist stark durchbewegt sind und zur

1) Verh. G. B. A. 1931, S. 108. — 2) Verh. G. B. A. 1931, S. 104.

Bildung rötlichgelb gefärbter Wände und Türme neigen (Gelbe Wände, Fegfeuer). Beide sind nicht immer scharf zu trennen. Grobkörnige, weiße und graue Kalkmarmore haben in der Westumrahmung des Seidlwinkels große Verbreitung, bilden aber weiter nördlich nur mehr einzelne Züge. Weiterhin treten noch feinkristalline, wenig geschieferte Dolomite lichter Färbung auf und in schmalen Zügen an wenigen Stellen auch feinkörniger weißer Gips. Im innersten Seidlwinkel fanden sich an einer Stelle im Liegenden der Karbonatgesteinsgruppe unter dolomitischen Rauhacken grünlische Quarzite und lichtgrüne glimmerführende sandige Schiefer, die von manchen Typen ostalpiner Werfener kaum unterschieden werden können. Es handelt sich bei der genannten Vergesellschaftung zweifellos hauptsächlich um Trias. Dagegen gehören die ersterwähnten weißen Quarzite einer anderen Gesellschaft an und haben bisher keine Anhaltspunkte für eine sedimentäre Verknüpfung mit der Marmor-Dolomitgruppe gegeben.

Im Höllbachkarl nordöstlich von Ferleiten treten neuerdings Marmore und Dolomite noch innerhalb der unteren Hülle auf. Auch in der Westseite des Fuschertales erscheinen solche Gesteine und sind hier fast zusammenhängend bis zum Boggeneikees zurück zu verfolgen, stets nicht weit unter der Liegendgrenze der oberen Schieferhülle, aber doch fast immer noch durch wenigstens einige Meter dunkler Phyllite von ihr getrennt.

Die Unterlage der Marmore und Dolomite ist im Seidlwinkel bloßgelegt; es sind Phyllite in Wechsellagerung mit Quarziten, gleich wie bei Ferleiten oder im Guttal. Die Lagerung ist wieder nahezu söhlig.

Am Leitenkopf und Hürzkarkopf (der A.-V.-Karte) sitzen über den Dolomiten mannigfaltig zusammengesetzte Schiefergesteinskappen, deren Glieder aber zum Großteil schon erwähnt worden sind: Chloritoidschiefer und helle Quarzite, kalkige Phyllite bis Kalkglimmerschiefer mit karbonathaltigen Quarziten, am Leitenkopf auch dunkelgraue Rhätizitschiefer.

Weiter im Norden, in größter Mächtigkeit am Schwarzkopf (außerhalb der Karte) gibt es wieder schwarze Rhätizitschiefer in Verbindung mit graphitisch aussehenden Phylliten und weißen Quarziten, welche Folge in den oberen Hängen des Höllbachkarls mit einer Art zerschlisener Stirn in die früher erwähnte Phyllit-Quarzitfolge der tieferen Hänge taucht.

In der Tektonik ist vor allem die ausgedehnte Verfallung mit N-S streichenden Achsen hervorzuheben; Sie beherrscht das tektonische Bild in der ganzen Umrahmung des Fuschertales bis über die Durcheckwand und das Bergnerkarl nach Nord. Die N-S-Falten hängen zusammen mit dem steilen Abschwängen der großen Karbonatgesteinsmasse gegen West und vermitteln im Bereich der Pfandlscharte eine plötzliche „Depression der Tauernachse“ und damit die ungeheure Mächtigkeit der Kalkglimmerschiefer im Füscher Talschluß. Im Einzelnen geben die N-S streichenden Falten (Abweichungen gegen NW sind häufiger als solche gegen NO) vielen Quarzitzügen Stengelform, führen in Phylliten bis zur Umfaltung, beherrschen die Innentektonik der großen Karbonatgesteinsmasse und beleben auch noch im Seidlwinkel örtlich die flache Lagerung.

Nordöstlich von Ferleiten tritt die Bedeutung dieser Quersfaltung stark und schnell zurück und die Achsen senken sich gegen Nordwest. Ihr Hauptwirkungsgebiet ist also der Bereich verhältnismäßig flacher Lagerung, da sie auch nach Süden (im vorigjährigen Aufnahmsbereich) sich mit dem Steilerwerden des Einfallens weniger bemerkbar macht.

Erwähnt muß hier noch werden, daß nördlich von Ferleiten die Hülschiefer in der Tiefe des Tales sehr steil, steiler als auf den Höhen, einfallen und auf eine kürzere Strecke sogar zu Südfällen überkippt sind, so daß — im Großen betrachtet — das Bild einer N-schauenden Faltenstirn zum Vorschein kommt.

Die Kalkglimmerschiefer der oberen Hülle sind im flachgelagerten Bereich des Fuscherkammes — wo jedoch Begehungen z. T. noch ausstehen — sehr arm an Einschaltungen anderer Gesteine; doch ist vom Gipfel des Hohen Tenn ein mächtiges Serpentinvorkommen zu erwähnen. Im N dagegen, wo die Steilstellung herrscht, stellen sich vor allem Prasinite reichlich ein. Häufig sind mit ihnen Muskowitschiefer mit Chloritflecken (Äquivalente der mehrfach¹⁾ in gleicher Position getroffenen Granatmuskowitschiefer?) verbunden, wenn auch meist unter 1 m mächtig. An einer Stelle (Graswand, Abfall gegen Schmalzgrube) wird der Prasinit von geringmächtigen Dolomitmarmorlinsen begleitet; an einer anderen (Abfall gegen Krapfkühkar, unmittelbar am Kartenrand) von dichtem Granatfels mit Manganerzausscheidung. Auch am Hirzbachtörl findet sich eine kleine Dolomitlinse mit muskowitzischem Schiefer. Mehr untergeordnet finden sich Serpentinlinsen, außerdem noch Züge von dunklen z. T. granatführenden Phylliten. — Zu beachten ist, daß sich besonders mächtige Prasinite stets — wenn auch anscheinend nicht zusammenhängend — unmittelbar an der Nordgrenze der Kalkglimmerschiefer einstellen. Diese streicht ungefähr WNW; so daß die ganze obere Schieferhülle auf der Ostseite des Fuschertals auf einen $\frac{3}{4}$ km breiten Streifen zusammenschumpft.

Auf sie folgen im NO-Eck der Karte die bereits letztjährig erwähnten Fuscher Phyllite: feinblättrige, vielfach ausgesprochen graphitische Schiefer, verhältnismäßig selten mit makroskopischen Albitknötchen. Einlagerungen sind häufig: Quarzite; lichte Serizitschiefer; Grünschiefer, worunter ein vielfach gabbroider, lichter Zoisitamphibolit; die letztjährig erwähnten Klinochlorschiefer; endlich Züge von Kalkglimmerschiefern, welche sich in nichts von jenen der oberen Schieferhülle unterscheiden, abgesehen davon, daß gegen N — allerdings erst außerhalb der Karte, am Imbachhorn — die kristalline Beschaffenheit z. T. abnimmt. Daß es sich hier nicht um normale Einlagerungen handelt, sondern um komplizierte Einfaltungen oberer Schieferhülle ist in einzelnen Fällen (Rettenzink N der Gleiwitzer Hütte) aus Umbiegungen zu ersehen. Weiter im N treten auch Breccien mit dunklen Kalkkomponenten, sowie Dolomite auf.²⁾ Was letztjährig³⁾ über die Analogien dieser Serie einerseits zur Matreier Zone, andererseits zur unteren Schieferhülle des Kapruner (und damit auch des Fuscher) Tales angedeutet wurde, bleibt auch jetzt im wesentlichen aufrecht.

¹⁾ Verh. G. B. A. 1931, S. 104, 107. — ²⁾ Vgl. diese Verhandlungen (1932), S. 35. —

³⁾ Verhandlungen 1931, S. 105.

Moränen, älter als Daun, wurden im oberen Fuschertal nur an wenigen Punkten in ursprünglicher Lagerung angetroffen; sie sind aber wohl die Hauptbezugsquelle für die gewaltige Hangverschüttung, die — neben großen Bergstürzen — die tieferen Osthänge oberhalb Ferleiten kennzeichnet. Daunmoränen bei der Trauneralm und gegenüber im Käfertalwald sind auf die vereinigten Gletscher des Talhintergrundes, ein kurzer Wall nächst der Piffgrundalm wohl auf die das Tal sperrende Stirn des Boggeneikeeses zu beziehen. Unter den weiteren Keesen des Fuscherkammes liegen meist Daun-Randwälle auf den Steilgehängen, während jüngere Stadien z. T. durch Endwälle belegt sind (Walcher Hochalm). In geradezu idealer Entwicklung aber sind Daun- und jüngere begrünte Wälle in den flachen, heute unvergletscherten Karen im Fusch-Rauriser Kamm erhalten geblieben; hier beobachtet man innerhalb der Daunwälle recht regelmäßig noch jüngere (bis zu drei) begrünte Wälle, die vielleicht die Gliederung der frührezenten Stände noch erweitern lassen werden. Vor den heutigen Keesen fehlen auch im heurigen Gebiet nie Wälle aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts, am Sandboden- und Brennkogelkees erscheinen außerdem auch noch Wallreste, die vielleicht einem „1820 er-Stand“ angehören und am letzteren ein schöner Innenwall von dem Hochstand der Jahrhundertwende.

Gehängebreccien, gleich den letztjährig¹⁾ aus dem Kaprunertal erwähnten finden sich auf beiden Seiten des oberen Fuschertales, in besonderer Verbreitung unter der Wiesbachhorn-Ostwand, vom unteren Eiskar abwärts. Sie werden zum Teil von Moränen überlagert, die wohl dem Daunstadium angehören.

Kurz erwähnt sei noch von den Ergebnissen ergänzender Begehungen in den früher untersuchten Gebietsteilen: (E. Cl.). Die schon 1930 erwähnte Störungszone des Kaiser Tauern streicht knapp außerhalb des Blattrandes weiter und trennt im Sattel nw. des Spinnevitrolkopfes Zentralgneis und Amphibolprasinit der tiefsten Hülle. Von mehreren den Amphibolprasiniten der Aderwand eingeschalteten Glimmerschieferbändern streicht das mächtigste nach Nord in die Liegendgrenze der unteren Riffdecke weiter; in gleicher Stellung, wenn auch ohne sichtbare Verbindung liegt im Finsterbachl (bei Böheimen) eine schmale Phylliteinschaltung, so daß diese Trennung möglicherweise nach Süden durchgeht. Das bereits bis zum Schneewinkelkopf verfolgte Kalkglimmerschieferband, das die beiden Riffdecken scheidet, setzt sich durch den Fuß der Romariswand fort und quert noch das Dorfertal; diese Trennung ist also tiefgreifend. In seinem Liegenden treten auch Chloritoidphyllite auf (Säulspitzwesthang), die den im Osten (Spiemann-Guttal) weit verbreiteten gleichen. Die injizierten Schiefer der oberen Riffdecke sind nochmals geteilt. Am Johannisberg (O-Grat und S-Flanke) durch ein schmales Band von weißem Marmor und Quarzit, verknüpft mit Schuppen verschiedenartiger Dolomite, sowie Phyllit und Kalkglimmerschiefer; an der Romariswand (N-Kamm) durch ein Marmorband.

1) Verh. G. B. A. 1931, S. 106.

Im Gebiet Zollspitz-Bretterspitz und am Grat der Heiligenbluter Freiwandspitze konnten weitere Glimmerschiefervorkommen in Begleitung der Prasinite aufgefunden werden; ebenso (H. P. C.) am Nordrande der Karte im oberen Mühlbachtal.¹⁾

Franz X. Schaffer. Eggenburger Schichten von Wenjapons, Gerichtsbezirk Raabs, Niederösterreich.

Die Hangendschichten des Burdigal von Eggenburg, die Eggenburger Schichten im engen Sinne, sind in ihrer Verbreitung wichtig für die Bestimmung der Höhenlage des Wasserspiegels auf dem südöstlichen Teile des böhmischen Festlandes. Sie sind an der Hochstraße zwischen Eggenburg und Maria Dreieichen in etwa 430 m, ebenso hoch bei Sigmundsherberg, bei Reinprechtspölla und Sachsendorf gefunden worden. Nach diesen Vorkommen wäre also mit einem Höchststande des untermiocänen Meeres in dieser Gegend von etwa 450 m zu rechnen.

Nun haben aber Schotter fluviatiler Herkunft auf dem Manhartsberge in etwa 520 m gezeigt, daß das ganze Gebiet mit der Senke von Horn bis in mindestens diese Höhe durch Ablagerungen des Burdigals zugeschüttet gewesen sein muß und daß also ein höchster Stand des Wasserspiegels in diesem Niveau anzunehmen ist.

Ein neuer Fund fossilführender Ablagerungen dieser Zeit hat aber nun gezeigt, daß wir mit einer noch höheren Wasserbedeckung rechnen müssen und daß der Strand weit im Westen auf der Hochfläche des Waldviertels gelegen war. Es ist dies ein Handstück typischen Eggenburger Kalksteins, das von Wenjapons im Gerichtsbezirke Raabs, Bezirkshauptmannschaft Horn, stammt. Es wurde beim Roden eines Waldes beim Stockgraben gefunden und kam durch Herrn Oberlehrer H. Müller an die Geologisch-Paläontologische Abteilung des Naturhistorischen Museums. Es enthält eine wohlerhaltene Unterklappe von *Pecten-hornensis* Dep. et Rom. und zahlreiche Bruchstücke derselben Muschel. Der Ort Wenjapons liegt in etwa 540 m, so daß dies also das höchste Vorkommen von Burdigalien in diesem Gebiete darstellt. Es ist zwar möglich, daß das Stück aus dem Tale des nahen Thumeruzbaches stammt und dann die Höhe geringer wäre. Jedenfalls ist es aber der am weitesten vom heutigen Rande der böhmischen Masse gelegene Fundort, auf der in diesem Gebiete nur fluviatile Sande und Schotter des mittleren oder jüngeren Tertiärs auftreten. Es ist also wohl wert, die Aufmerksamkeit auf dieses vereinzelte Vorkommen zu lenken.

¹⁾ Nach Abschluß unseres Manuskripts erscheint soeben die auf Anregung von R. Stanb ausgeführte Konkurrenzarbeit von A. Hottinger: Über geologische Untersuchungen in den zentralen Hohen Tauern: Ecl. geol. Helv. 24, 1931, S. 167, deren Ergebnisse sich in manchen Punkten mit den unseren decken; z. T. auch mit solchen des Vorjahres (vgl. Verhandlungen 1931, S. 102 und 107), was dem Autor anscheinend entgangen ist. Näher darauf einzugehen sei einer späteren Gelegenheit vorbehalten.