

Hochkamm der Fensteralpe zu folgen noch zwei bis drei mächtigere Amphibolitzonen, im Gelände durch steile, weit sichtbare Felsabbrüche kenntlich. Die nördlichste derselben zieht, vom Westhang des Eibelkogels kommend, durch den oberen Teil der Südhänge der Fensteralpe gegen den Brandrücken. Die aus verschiedenen Orthoamphiboliten vorwiegend aufgebaute Zone wird örtlich von Gabbroamphiboliten begleitet, so unter anderem im östlichen Gehänge des oberen Farnbachgrabens. Den höchsten Teil des Kammes, im Zuge der Fensteralpe, bilden aplitische Orthogneise mit schmälere Amphiboliteinschaltungen im Wechsel.

Die Aufnahme auf Sektion NO des Blattes Köflach—Voitsberg umfaßt den Raum zwischen dem Nordrand des Blattes und der paläozoischen Formationsgrenze, westlich Uebelbach bis zum Krautwasch, südlich des Walzkogelrückens. Hinsichtlich Aufbau und Gliederung der kristallinen Schichtenfolge fanden sich im großen die Ergebnisse der Angelschen Übersichtsaufnahme von 1923 bestätigt. Größere Unstimmigkeiten ergaben sich hinsichtlich des Verlaufes der paläozoischen Grenze, insbesondere in dem Raum knapp westlich Uebelbach sowie am nördlichen Talhang, im Gebiete des Listkogels. Hier fällt noch ein größerer Teil der von Angel als paläozoisch ausgeschiedenen Zone in das Kristallin und wird von Gliedern der oberen kalkreichen Schieferhülle, vorwiegend Plagioklasschiefern, Marmoren, Staurolith führenden Glimmerschiefern und Quarziten sowie einer hangenden Zone von phyllitischen Paraschiefern und Quarzitmyloniten aufgebaut, welche auch hier als typische Begleiter des tektonischen Kontaktes zwischen Paläozoikum und Altkristallin auftreten. Hingegen gehört der unmittelbare Umgebungsbereich westlich des Marktes Uebelbach noch dem Paläozoikum an, das sowohl an der Basis des nördlichen Talhanges sowie im Bachbett am westlichen Ortsrande in guten Aufschlüssen ansteht. Die sehr flache Lagerung geht erst knapp vor der Formationsgrenze in steileres Südostfallen über, mit welchem auch das Kristallin unter dem Paläozoikum heraustaucht.

Auf die näheren Verhältnisse der ungemein kompliziert aufgebauten, wechselvollen kristallinen Schichtenfolge soll an anderer Stelle ausführlicher eingegangen werden.

2. Abteilung.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. O. Ampferer über den kalkalpinen Anteil des Blattes Stuben (5144).

Oberberggrat Dr. O. Ampferer setzte die Neuaufnahme von Blatt Stuben (5144) heuer in der Zeit von Anfang August bis Mitte Oktober fort, wo ihm eine Erkrankung in Steeg die geplanten weiteren Arbeiten unmöglich machte.

Die Aufnahmen wurden zuerst von Zürs am Flexenpaß, dann von Lech und Steeg sowie von mehreren Alpenvereinsshütten aus durchgeführt. An Ergebnissen von weiterer Bedeutung wären etwa die folgenden festzuhalten.

In der Umgebung des Flexenpasses konnte mehrfach beobachtet werden, daß die typischen Tithonkalke transgressiv auftreten.

Es liegt hier offenbar eine ältere leichte Faltung vor, welche alle Schichten bis zu den Tithonkalken ergriffen hat. Diese letzteren transgredieren nun über diesen gefalteten Untergrund. So kommt es, daß in den Mulden unter dem Tithon noch ziemlich mächtige Fleckenmergel erhalten sind, wogegen im Bereiche der Sättel die Tithonkalke stellenweise bis auf die oberrätischen Kalke hinabgreifen.

Die genauere Aufnahme der Hasenfluh westlich des Flexenpasses hat einen komplizierten Tauchdeckenbau enthüllt.

Die Hasenfluh stellt also ein Verbindungsglied zwischen den Tauchdeckenresten von Rockspitze im O und Spulleralpkopf im W dar.

Kleinere, ebenfalls von oben her in die Kreideschiefer hineingepreßte Faltmassen aus Aptychenkalken finden sich in der Umgebung des Zürser Sees.

Die an der Hasenfluh und am Zürser See auftretenden Aptychenkalke sind außerordentlich heftig verfaltet und ausgewalzt, während die Tithonkalke des Flexenpasses eine weit geringere mechanische Beanspruchung verraten.

An der Hasenfluh und gleicherweise auch an der Rockspitze tritt eine sedimentäre Breccie zwischen Hauptdolomit und Aptychenkalken auf, welche aus kleineren und größeren Brocken von Hauptdolomit besteht und mit grellrotem Kalkzement verkittet ist. Am Steilabfall der Hasenfluh gegen Zürs lagert eine völlig abgetrennte Scholle von Hauptdolomit, von der nicht sicher ist, ob es sich nur um eine von der Hasenfluh abgerutschte Felsmasse oder um eine schon ursprünglich tiefer eingeschaltete Schubscholle handelt.

Die genauere Abgrenzung der Krabachjochdecke konnte an ihrer West- und Nordseite vollzogen werden. Bei diesen Begehungen wurden auch die schon Escher von der Linth und Richthofen bekannten, sehr fossilreichen Raibler Schichten der Krabachjochdecke wieder aufgefunden und näher untersucht.

Auffallend ist der große Reichtum an Cidaritenstacheln und das Vorkommen von kleineren Ammoniten, was schon die ersten Beobachter an die Südtiroler Cassianer Schichten erinnert hat.

Innerhalb der Krabachjochdecke konnte am Erler Jöchel eine kleinere Aufschiebung von Raibler Schichten auf die mächtigen Partnachschieben der Erler Spitze nachgewiesen werden.

In die tiefe Querfurche des Flexenpasses sind zur Schlußzeit von beiden Seiten die Gletscher herabgestiegen und haben ihre Moränenwälle in derselben abgelagert.

In der Umgebung von Lech besitzen Grundmoränen von starker Bearbeitung eine große Verbreitung. Sie reichen nördlich von Lech bis auf die Kammhöhe zu den Gipslagern empor.

In diesen Grundmoränen fand ich nun an vielen Stellen Geschiebe von grünen Eruptivgesteinen, welche nur aus der Nähe stammen können.

Nach einigem Herumsuchen gelang es denn auch, das Anstehende dieser bisher unbekanntesten Gesteine zu entdecken.

Zuerst wurde ein Gang von Melaphyr in einem kleinen Steinbruch neben dem Höhengasthaus „Goldener Berg“, dann weitere Gänge in der Gipfelregion des Kriegerhorns und endlich eine zirka 1200 m lange und

zirka 100 m hohe Eruptivmasse südwestlich von Lech aufgefunden. Nach der vorläufigen Untersuchung von Hofrat Dr. W. Hammer handelt es sich um Ergußgesteine und Tuffe aus der Familie der Melaphyre.

Diese Gesteine liegen in den Triasgesteinen und enthalten vielfach kleinere Brocken derselben.

Die Gänge des Kriegerhorns stecken in den Kalken und Dolomiten der Opponitzer Schichten, die große Eruptivmasse von Lech ist dagegen den Arlbergkalken eingeschaltet. Das Kriegerhorn besteht nicht, wie die Karte von Mylius (1909) angibt, fast ausschließlich aus Arlbergkalken, vielmehr nehmen an seinem Aufbau in größeren Massen Muschelkalk, Arlbergschichten und besonders Raibler Schichten (Rauhwaeken, Gips, Lunzer Sandsteine, Opponitzer Schichten) teil. Die Raibler Schichten spielen dabei eine besonders hervorragende Rolle.

Die Rauhwaeken des Kriegerhorns und Zugerhorns lassen eine doppelte Ausbildung erkennen. Einerseits treten reine, nur durch Auslaugung entstandene feinere Rauhwaeken in Begleitung der Gipslager auf, andererseits kommen in mächtigen Massen grobe Rauhwaeken vor, die reichlich Blöcke und Trümmer von anderen Gesteinen enthalten und wahrscheinlich tektonischer Herkunft sind. Sie sind besonders ausgedehnt im Zuger Tobel aufgeschlossen.

In der Zone zwischen Karhorn und Mohnenfluh konnten die Kreideschiefer nur schwierig von den liegenden Fleckenmergeln abgetrennt werden. Für die Abtrennung leisteten hier die Manganschiefer wertvolle Dienste, die ausschließlich auf die Fleckenmergel beschränkt sind.

In den Kreidebreccien unter der Schubmasse der Mohnenfluh fand ich in einzelnen Lagen neben den vorherrschenden Bestandteilen aus Jurakalken, Hornsteinen auch Einstreuungen von meist kleineren Stücken und Schuppen eines hellen, feinblättrigen Phyllits in ziemlicher Verbreitung.

Da weder Mylius noch Gubler noch Benzinger kristalline Komponenten aus den Kreidebreccien erwähnen, läßt sich derzeit über ihre mögliche weitere Verbreitung gegen W zu nichts aussagen. In den Kreidebreccien der Lechtaler Alpen im S und O ist mir eine Einstreuung von solchen Phylliten nicht bekannt. Dagegen sind in den Gosauschichten der östlichen Ostalpen solche Phylliteinstreuungen ziemlich häufig.

Südwestlich von Lech wurde der aufgelassene Bergbau bei der Gstütter Alpe besucht, der teils im Tagbau, teils in Stollen einer unbedeutenden Erzführung von Galmei und Bleiglanz in lichtigem Wettersteindolomit nachgegangen ist.

Die Aufnahmen im Gebiete von Formarinsee-Rote Wand-Lagutz und Klesenzaalpe ergaben gute Übereinstimmungen mit den Angaben von J. Gubler.

Die Einschaltung von jungen Schichten am östlichen Johannesjoch zwischen den Hauptdolomitmassen von Schönbühel und Hirschenspitze halte ich für ein Fenster, in welchem von unten her Sandsteine, Mergel und Breccien aufgepreßt wurden.

Das Vorkommen ist von hohem Interesse, weil hier nicht die gewöhnlichen Kreideschiefer der Lechtaler und Allgäuer Alpen, sondern eigenartige Breccien und Ölquarzite (Glaukonitsandsteine) auftauchen, wie solche in dem benachbarten Rätikon eine wichtige Rolle innehaben.

Von Lech aus wurden dann noch einige Exkursionen ins Gebiet von Hochkrumbach-Schröcken-Hopfreben unternommen, um den Anschluß an die Arbeiten von Th. Benzinger (Jahrbuch 1929) zu gewinnen. Bei dieser Gelegenheit wurden bei Schröcken schöne alte Talbodenreste, bei Hopfreben eine mächtige Endmoräne der Schlußeiszeit und am Ostgrat der Niederkünzelspitze weit aufgerissene Klüfte beobachtet, welche einen neuen großen Bergsturz auf die wilden Schalzbacher Riesen vorbereiten.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. Hermann Vettors über das Flysch- und das Kalkalpengebiet auf Blatt Ybbs (4754).

Im Zuge der Aufnahmearbeiten des letzten Sommers gelang es die im Vorjahre (vgl. den Aufnahmebericht für 1928) bei Schaitten und Rogatsboden entdeckten oligozänen Schlierschichten mit *Meletta longimana* Heckel nunmehr auch im Oberlauf der Melk und Mank in gleicher geologischer Stellung nachzuweisen.

Etwas sandige, dunkelgraue Schliermergelschiefer mit Melettaschuppen stehen am Leisbache¹⁾ hinter dem Gasthofe Hendorf an, ferner im Mankbette oberhalb der Straßenbrücke westlich von Texing in gleicher Ausbildung wie bei Rogatsboden (hellgraue, etwas glimmerige, ganz feinsandige) Tonmergelschiefer.

Auch hier gehen diese Schlierschichten ohne deutliche Grenze gegen NW und SO in Mergelschiefer mit eingeschalteten Flyschsandsteinen, deren Zahl und Mächtigkeit mit größerer Entfernung von den typischen Schliervorkommen zunehmen, über.

Diese meist nicht sehr harten, kalkig und glimmerigen Sandsteine zeigen an ihrer Oberfläche oft die für Flysch charakteristischen groben Fließwülste, Knoten u. dgl. (z. B. im Feichsenbache nur zirka 200 m unterhalb der im Vorjahre beschriebenen Fossilfundstelle bei Rogatsboden, im Texingbache oberhalb der Kirche, im Ehrenbache oberhalb der Naglmühle u. a. O.). Oberhalb der Naglmühle wurde auch im Tonmergel eine Schichtenbank voll *Taomurus* gefunden.

Im Leisbache westlich Hendorf an der Mündung des Krollgrabens wurden in den umgeschwemmten Tonmergeln dieser Serie auch Lithothamnienkalkknollen gefunden und Trümmer von Lithothamnienkalkbänken.

Der Schichtenverband von schlierartigen Tonmergelschiefen mit Flyschsandsteinen erinnert an die aus der subbeskidischen Zone Mährens bekannten oligozänen Auspitzer Mergel und Steinitzer Sandsteine. Ihr inniger Zusammenhang mit den Melettaschichten erscheint mir als weiterer Grund dafür, diese — wie es im Vorjahre bereits auf Grund der Fossilien geschah — als oligozän anzusprechen und mit der unteren Meeresmolasse zu vergleichen.

Landschaftlich auch wirkt sich das Auftreten dieser beiden Schichtengruppen, die ganz oder zum großen Teil aus weichem, leicht zerstörbarem tonigem Gestein bestehen, in den breiten, quer zur Hauptentwäs-

¹⁾ Gemeint ist der vom Hochwein herabkommende, bei der Trimesmühle in die Melk mündende Seitenbach. Nicht der auf der Karte als Leisbach bezeichnete Seitenbach von St. Georgen.