

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 Leisbache<sup>1)</sup> 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-

<sup>1)</sup> 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.

serungsrichtung gestellten Talmulden von Texing, St. Georgen, Rogatsboden und Schaitten aus, welche im auffallenden Gegensatze zu den engeren Quelltälern oberhalb, wie den engeren Durchbruchstätern durch die Flyschzone unterhalb stehen.

Über der Serie der Melettaschiefer und (oligozänen) Mergel mit Sandsteinen folgt bei Texing in den Gräben an der Südseite des Schweinsberges eine Schichtengruppe von roten und schwarzen Tonschiefern mit harten dunklen plattigen Glaukonitsandsteinen. Ihr Schichtenfallen ist generell SO unter die oligozänen Schichten gerichtet. Die Breite dieser Zone nimmt von O nach W (von 300 m im Texinger Seitengraben bis 800 m im Graben von Buckelberg) rasch zu. Im mittleren Graben östlich des Hofes Gebetsberg ist nahe der Grenze gegen die oligozänen Mergelschiefer und Sandsteine eine brecciöse Kalkbank eingeschaltet, welche neben eckigen meist hellen Kalktrümmern (vom Aussehen der Aptychenkalken) runde und eckige Quarzkörner, etwas granitisches Material und vereinzelt Brocken von Mergelschiefer und grünen Sandsteinen enthält. Nicht selten kommen darin kleine Nummuliten vor.

Oberhalb der Serie der dunklen Tonschiefer folgen gegen die Höhe des Schweinsberges die Inoceramenschichten in der typischen Ausbildung von grauen Mergelkalken und Mergelschiefern mit Fukoiden und harten, feinkörnigen Kalksandsteinen. Ihr Einfallen ist in den tieferen Teilen generell SO unter die dunklen Schiefer und Glaukonitsandsteine, gegen die Kammhöhe flach NW gerichtet. Zwischen den Inoceramenschichten und der früher genannten Schichtengruppe sind Anzeichen von Übergängen vorhanden; z. B. in dem Graben östlich unter Buckelberg, wo in den oberen Partien der dunklen Tonschiefer kieselige Kalksandsteinbänke mit Spatadern eingeschaltet sind. Es ist somit naheliegend, daß die dunklen Schiefer und Glaukonitsandsteine das untere Alttertiär vertreten. Dagegen scheint zwischen ihnen und den Oligozänschichten des Manktales eine Diskordanz zu bestehen, die im wesentlichen tektonischer Natur ist. Die in dem erwähnten Nummulitenkalk enthaltenen Gesteinstrümmer deuten überdies auf eine Erosionsdiskordanz hin.

Die durch ihre Farbe auffallenden roten Tonschiefer ließen sich bisher ziemlich weit nach W verfolgen. Ins Quellgebiet der Mank einerseits, dann andererseits in den Oberlauf des Gansbaches und den südlichen Seitengraben, der von der Ahrenleiten kommt, in dem auch Glaukonitsandsteine entwickelt sind. Dann in den Graben von Windhag nach St. Georgen (ebenfalls mit Glaukonitsandsteinen) und in den Graben von St. Georgen selbst.

Zwischen beiden Zügen traten zwischen dem obersten Gansgraben, beim Kleinen Mühlgrabenhofe, Kandelsberg und Zwieselberg bei St. Georgen wieder Inoceramenflysch ähnliche Gesteine auf.

Auch an der Nordwestflanke der Melettaschichten von Rogatsboden sind rote Tonschiefer unter gleicher Lagerung am Südostabhange des Kerschenberges zwischen Reiterlehen und Schaitten zu finden, die dann über Kulmberg (wo auch kieselige dunkle Sandsteine vorkommen) in Südwestrichtung zum Hämathofe nördlich von Gresten ziehen. Die schon früher beschriebenen Granitblöcke und besonders das größere Vorkommen

nordöstlich von Schaitten sprechen dafür, daß auch hier zwischen dieser Zone und dem Oligozän eine größere tektonische Störungsfläche durchzieht.

Die im Vorjahre vom Saustinghof und dem oberen Grestenbache sowie der Hörhagmühle beschriebenen dunklen Tonschiefer und kieseligen plattigen Sandsteine möchte ich heute gleichfalls eher dem Alttertiär als dem Neokom zurechnen.

Die bisher noch offengelassene Frage, ob die „Schliervorkommen“ als synklinale Einfaltung in den Flysch aufzufassen seien oder als antiklinales Auftauchen des vom Flysch überfalteten Untergrundes, scheint mir nach den Beobachtungen des vergangenen Sommers im letzteren Sinne beantwortet werden zu müssen.

Die eigentlichen Melettaschichten treten nur an den tiefen Stellen der erwähnten flachen Talmulden auf, fehlen dagegen an den Wasserscheiden zwischen Erlauf, Melk und Mank. Würden sie in einer eingefalteten Mulde liegen, dann sollten sie gerade hier in den höher gelegenen Sätteln in größerer Breite entwickelt sein.

An der Wasserscheide zwischen der Erlauf und Melk aber sind Gesteine vom Typus der Inoceramenschichten und bei den Eckhäusern (Sattel zwischen dem Scheibbsbach und Krollgraben) Spuren roter Schiefer zu finden, während darunter im Scheibbsbachgraben und Krollgraben weiche Tonmergelschiefer mit einzelnen plattigen Sandsteinbänken anstehen.

Auch im St. Georgener Bache sind nicht mehr die Melettaschichten, sondern teils rote Tonschiefer, teils Kalksandsteine zu finden, deren tektonische Einzelheiten noch zu klären sind. Auf der Höhe der Ahornleiten und der Wasserscheide nördlich Plankensteins sind gleichfalls keine schlierartigen Schichten zu finden, sondern treten Flyschsandsteine kretazischen Typus und rote Tonschiefer mit Gesteinen der Klippenzone (Kieseltonne) in Kontakt. Geht man von Texing in der Mank aufwärts gegen diesen Sattel, so verschwinden bald oberhalb der Naglmühle die beschriebenen oligozänen Schiefer und Sandsteine an roten und grauen Tonschiefern (mit einer lokalen Auffaltung von Sandsteinen und Kalkmergeln). Diese Tonschiefer sind im Bache bis unter die Wasserscheide verfolgbar.

Noch nicht sichergestellt ist das Alter der am Nordabhange des Schweinsberges auftretenden Flyschgesteine.

Die für die Inoceramenschichten typischen Fukoidenmergel und Mergelkalk fehlen hier fast vollständig. In den verschiedenen Gräben finden sich durchwegs süd- bis südostfallend Sandsteine, teils Kalksandsteine, ähnlich denen der Inoceramenschichten, teils mürbere glimmerreiche Sandsteine, immer mit reichlichen Zwischenlagen von Tonmergelschiefern. Ohne daß eine deutliche Grenze zu beobachten wäre, stehen in den unteren Teilen der Gräben schon ausgesprochen schlierähnliche Tonmergelschiefer an, ganz ähnlich, wie es in früheren Berichten aus der Scheibbs-Purgstaller Gegend beschrieben wurde.

Die charakteristische Schichtengruppe der roten und dunklen Tonschiefer mit Glaukonitsandsteinen ist weder hier noch in den Tälern der Mank und Melk zu finden gewesen. Nur im Gansbache wurden bei der scharfen Biegung aus der SW-NO- in die NW-SO-Richtung eine 1 m

starke Bank lichten Glaukonitsandsteines mit Südwestfallen zwischen harten Kalksandsteinen gefunden. Unterhalb dieser Stelle sind weiche schlierähnliche Tonmergelschiefer (generell südwestfallend) zu finden, die nur vereinzelt noch Kalksandsteinbänke führen und in die Schlierschichten übergehen. Oberhalb treten bald typische oberkretarische Kalksandsteine auf. Vielleicht ist hier die Grenze zwischen Inozeramenschichten und oligozänem Schlier zu ziehen.

Im Melktale stehen typische Inozeramenschichten bis zur Pfoitsau an. Talabwärts folgen Tonschiefer mit weicheren Sandsteinen, die z. T. in mürben Sandlagen übergehen. Doch treten auch noch harte Kalksandsteinbänke und ganz vereinzelt Fukoiden führende Mergelkalkbänke bis zur großen Flußschlinge unter Weißsee auf.

Von da abwärts sind nur mehr Schliermergel zu finden mit einzelnen mürben Sandsteinbänken. Unter der Wehr bei Weißsee sind diesen Mergeltonschiefern mehrere Bänke jenes gelblich verwitternden Sandsteines mit gerundeten Quarz- und Kalkkörnern und Fossiltrümmern eingeschaltet, welcher früher in der Purgstaller Gegend gefunden wurde. Das Fallen ist noch steil  $60-70^{\circ}$  S gerichtet.

Im Manktale stehen die typischen Inozeramenschichten generell südostfallend mit zahlreichen Verbiegungen und von Brüchen durchschnitten bis zu dem Gehöfte gegenüber dem Gaisberge an, dann folgen tonige Schichten mit mürben Sandsteinen, ebenfalls noch südostfallend. Bei der Säge oberhalb Kirnbergs stehen bereits Schliermergel an, welche noch steil SSO fallen. Die Grenzzone südlich ist nicht aufgeschlossen.

Von Kirnberg abwärts ist deutlich zu beobachten, wie die Schlierfaltung in immer flacheren Wellen gegen N austönt.

Bei der Straßenbrücke ist noch eine steile aufrechte Falte zu beobachten, deren Schenkel  $70^{\circ}$  SSO, bzw.  $60^{\circ}$  NNW fallen.

Noch nicht völlig geklärt sind die Verhältnisse im S des Texinger Oligozänaufbruches. In den Seitengraben der Mank ist, wie schon bemerkt, zunächst überall der allmähliche Übergang aus den sandsteinarmen Melettaschichten in immer sandsteinreichere Schichten zu beobachten. In den Gräben südwestlich von St. Gotthard treten wieder rote Tonschiefer auf, welche über den Schweighof, Ödhof bis in das westöstliche Grabenstück südlich von Klafing zu verfolgen sind. Südlich dieses Zuges sind die tektonischen Verhältnisse anscheinend sehr gestört. In noch nicht in den Einzelheiten geklärt Weise treten hier Flyschgesteine vom Aussehen der Inozeramenschichten, rote und dunkle Tonschiefer und indifferente Flyschsandsteine auf, mit denen dann westlich in der Gegend von Hinterholz und Plankenstein noch Klippengesteine (Aptychenkalke und Kieseltonen) verfaltet sind.

In den roten Tonschiefern südwestlich von St. Gotthard konnten auch Scherlinge von etwas geschiefertem Granit und einem grünlichgrauen Phyllit mit verfalteter Marmorlinse gefunden werden. Interessant ist auch die Beobachtung, daß oberhalb des Hofes Groß-Hollenstein (nordöstlich des Punktes 864 m) ein Felsen eines groben Konglomerats mit nuß- bis eigroßen Geröllen von Kalk, Sandstein, Quarz und Grüngestein ansteht. Wir finden somit auch am Außenrande der Frankenfesler Decke, deren Dolomit den Rücken des Weißenbach- und Grüntalkogels bildet, Spuren

jenes groben Konglomerates, welches weiter südlich in der Frankenfesler Gegend das Innere der Neokommargel und Flyschsandsteinsynkline einnimmt und als Gosau gedeutet worden ist.

In der Klippenzone und angrenzenden Kalkzone wurden besonders in der Scheibbs- und Plankensteiner Gegend zahlreiche Detailbeobachtungen gemacht, welche im Rahmen eines Aufnahmsberichtes nicht alle aufgezählt werden können. Erwähnt sei nur, daß die Aptychenkalke des Plankensteiner Schloßberges sich an der Berglehne bis oberhalb des Sperrhofes gegen W verfolgen lassen und hier durch einen Westostbruch abgeschnitten werden. Ihre Fortsetzung bilden schmale NW—SO gerichtete Bänder im Quellgebiete des Gansbaches, welche zu den Aptychenmergelkalken des nordöstlichen Schießberges die Verbindung herstellen. Hier streichen sie, von Kieseltonen unterlagert, in Südwestrichtung weiter, um in mehreren Bändern über den Dachsberggraben und oberhalb des Hofes Unterstein über den Weidagraben zu setzen.

Gegen O streichen die Aptychenkalke von Plankenstein nur bis gegen die Straßenbiegung. Hier bei Havelberg bilden nurmehr die Kieseltonen den Steilabhang des Berges. Ein isoliertes Vorkommen hellen Aptychenkalkes steht O—W streichend zwischen Hinterholz und dem Ödhofer an der von der Naglmühle kommenden Straße an. Kleine Linsen dieses Kalkes waren beim unteren Wirtshause von Plankenstein an der Straßenabzweigung, dann ein schon fast ganz abgebauter Block zusammen mit dunklen Schiefen an der Straße beim Hofe Sandgruben oberhalb Klafing zu finden.

Am Statzberge wurden die zwischen Hauptdolomit eingefaltet liegende Lias-Jurakalksynkline in die steilen Quellgraben verfolgt und damit die Verbindung zu den Liasfleckenmergel und Kössener Schichten am Kamme oberhalb des Gehöftes Kleinriegel hergestellt.

Leider war die Arbeit gerade in der tektonisch sehr komplizierten Klippenzone durch die groben Unrichtigkeiten der Karte 1 : 25.000 sehr behindert.

#### Aufnahmsbericht von Chefgeologen Bergrat Dr. Gustav Götzing über Blatt Salzburg (4850).

Infolge Konzentration der diesjährigen Aufnahmestätigkeit auf diesem Blatt konnten hier durch Götzing mannigfache Ergebnisse erzielt werden. Der Bau der 8,9 km langen Gaisbergautomobilstraße gab zunächst im Frühjahr den Anlaß, die dadurch geschaffenen Aufschlüsse von Guggental-Gersbergalpe-Judenbergalpe-Rauchbichlschleife-Zistelalpe-Gaisberghöhe genau zu studieren, wobei den lokalstratigraphischen und lokaltektonischen Verhältnissen besonderes Augenmerk zugewendet wurde. Diese Festhaltung der vorübergehenden Aufschlüsse war von Wichtigkeit, weil damit viele Einzelheiten zur Geologie des Gaisberges, des Hausberges von Salzburg, gesammelt werden konnten; zu einem späteren Zeitpunkt wäre ein Großteil der Beobachtungen nicht mehr zu machen gewesen.

So ergaben sich zunächst tektonische Einzelbeobachtungen zwischen Guggental und der Gersbergalpe im Bereich der Würzwand, die bekanntlich mit dem Nockstein, Kühberg und Kapuzinerberg die Nordfront der