

stein — verschiedenen Kalken und Dolomiten sowie einer mit Kalksinter verbundenen Dolomitreccie verschuppt liegt.

Auch im Gebiete von Schöneberg—Stachler Kopf ergeben sich gegen die Karte von Chr. Schuhmacher größere Abweichungen.

Außerdem wurden die zahlreichen Moränen genauer gegliedert, die insbesondere im Samina Tal bei Steg, im Malbun Tal und im Vallorsch große Ausdehnung besitzen.

Im vorderen Samina Tal und im Gallina Tobel konnten die Rückzugswälle des Silvretta Gletschers, die dahinter liegenden Staubildungen und die Moränen der Schlußvereisung gut gegeneinander abgegrenzt werden.

Am ganzen Südhang des Illtales finden wir hier zwischen Bludenz und Feldkirch eine gewaltige Anschoppung der tiefen Schluchten mit riesigen, schräg geschichteten Grundmoränen der Würmvergletscherung, welche auch heute fast unerschöpfliche Speicher wilder Murgänge bilden.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Dr. H. Vettters über das Randgebiet der Kalkalpen zwischen der Großen Erlauf, Jessnitz und dem Pockaubache. (Kartenblätter Gaming—Mariazell [4854] und Ybbs [4754]).

Die Aufnahmen des vergangenen Sommers setzten die Detailuntersuchungen über die Tektonik der Frankenfelder Decke, welche im Sommer 1934 in der Umgebung von Gresten durchgeführt worden waren, weiter nach O fort.

Wie überall in der Frankenfelder Decke bildet Hauptdolomit das tiefste Schichtglied. Aus ihm besteht die Ginselhöhe, die Höhen von Distelreith und Spoßberg, wie die Höhen über Neustift und Neubruck und der Rücken bei der Hasenreith und seine Fortsetzung ins untere Pockautal.

In diesem Dolomitsockel ist im Gebiet der Höfe Ort (Oedt auf der Karte), Großhofen, Eiratsschlag und Großenstein eine 1—1½ km breite und 3 km lange Mulde eingelagert, in welcher übereinander Kössener Schichten, Lias-Fleckenmergel, rote und weiße Jurakalke die Ränder bilden. Das flache Innere nehmen schmutziggraue Mergelschiefer und braun verwitternde, frisch graue, kalkige Sandsteine mit ausgesprochenem Flyschcharakter ein.

Diese auf der geologischen Karte von Bittner und Paul als Neocomflysch und Unterkreide i. A. ausgeschiedenen Schichten sind dieselben, wie sie im vorjährigen Aufnahmeberichte vom Nordfuß des Grestener Schwarzenberges und vor Jahren (Verh. 1929, S. 41) aus der Frankenfelder Jura-Neocommulde beschrieben wurden. Es sind jene Schichten, welche man jetzt als flyschartige Gosau der Frankenfelder Decke bezeichnet. Ob nicht ein Teil der Mergelschiefer neokomen Alters ist, vielleicht den Aptychenmergeln angehört, konnte hier noch nicht entschieden werden.

Von den älteren Schichten treten landschaftlich die Jurakalke als felsige, meist auch bewaldete Erhebungen deutlich hervor. Dies gestattet an ihnen die zahlreichen Detailstörungen zu beobachten, welche den Rand unserer Jura-Kreidemuße durchsetzen. Die Gesteine, welche diese Jurakalkfelsen aufbauen, sind teils mehr weniger massige, hellgraue bis weiße Kalke, die gelegentlich in rötliche, seltener gelbliche Kalke übergehen und von weißen Kalkspatadern nicht allzureichlich durchsetzt werden teils rote, mergelige flaserige bis leicht knollige Kalke. Soweit die vielen Störungen die gegenseitige Lagerung erkennen lassen, nehmen die flaserigen roten Kalke die

höheren Lagen ein. Sie haben bei den diesjährigen Aufnahmen nur undeutliche Ammonitenreste geliefert, sind aber nach Aussehen und Lagerung den in der Frankenfesler Decke verbreiteten tithonen Flaserkalken gleichzustellen. Die hellen, massigeren Kalke entsprechen vielleicht tieferen Oberjurastufen.

Alle die beobachteten Störungen, welche die Jurakalkzüge aufweisen, können im Rahmen dieses Berichtes nicht angegeben werden. Die in den großen Zügen richtige Darstellung der gedruckten Karte Bittners läßt schon ihren stark gestörten Verlauf einigermaßen erkennen.

Von der NO-Ecke unserer Mulde ausgehend finden wir helle Kalke und rote flaserige Kalke mit generellem SO-Fallen an dem Riegel SW von Großhofen sie ziehen dann, weiter als die alte Karte angibt, am Waldhange in NW-Richtung noch über den Brunnhof hinaus. Nach einer Unterbrechung von etwa $\frac{1}{4}$ km stehen sie an den bewaldeten Steilhängen im S des flachen Rückens der Niederau wieder an und reichen von mehreren NW—SO- und N—S-Brüchen zerstückelt bis zum Gehöft Stein. Wieder unterbrochen sind sie an dem schmalen O—W-Riegel südlich von Gehöft Ort (Oed der Sp. K.) vorhanden. An dessen Westende erscheinen sie um etwa 300 m gegen SO verschoben und kommen an dem bewaldeten SO-Hang des Grabens nördlich von Hinterstein wieder zu Tage, reichen aber nicht ganz bis ins Tal. Wo auf der alten Karte Kössener Schichten in großer Breite das Pockkatal übersetzen, stehen beiderseits des Tales — am Ostabhange von Hinterstein an, am Westabhange etwas unterhalb Büchl — Jurakalke an. Die Kössener Schichten sind nur am Südrande der eingezeichneten Partie in etwa 100 m Breite bei NW-SO-Streichen vorhanden, und streichen bis an den von NO kommenden Seitengraben (Siringbach).

Die Jurakalke, welche bei Eiratsschlag in ziemlicher Breite entwickelt sind, übersetzen diesen Seitengraben, wobei ihr Einfallen aus der NO-Richtung unter manchen Unregelmäßigkeiten schließlich am Nordabhang des Hasenreither Dolomitriegels in Nordfallen umbiegt.

Liasfleckenmergel sind am Nordrande unserer Mulde zwischen Jurakalk und Kössenerschichten deutlich entwickelt. So westlich Großhofen in N des beschriebenen Jurakalkzuges, dann in größerer Breite entlang der Jurakalkriegel bis ins Pockkatal bei Großbogen. Hier kommen braun verwitternde Sandsteine und graue Mergelschiefer zu Tage, welche in den Graben zwischen Kraxenberg und Runzelberg weiter zu streichen scheinen und das Innere der von Kössener Schichten erfüllten Synklinalen vom Mitterbauer einnehmen. Diese wurde im vorjährigen Berichte beschrieben und stellt die stark verschälerte Fortsetzung unserer Jura-Kreidemulde dar. Für die Übergangszone sind aber noch einzelne Details genauer zu klären.

Braune Sandsteine wurden auch am Waldrande östlich der Niederau in der Fortsetzung der Liasfleckenmergel gefunden. Wegen der gestörten Lagerungsverhältnisse ist hier schwer zu entscheiden, ob sie, wie das für die sandigen Schichten des früher erwähnten Grabens angenommen wird, eine den Grestenschichten ähnliche Fazies der Liasfleckenmergel darstellen oder zu den Sandsteinen der flyschähnlichen Kreide gehören.

Am westlichen, südlichen und östlichen Rande unserer Mulde konnte noch kein Lias nachgewiesen werden. Hier scheinen die Jurakalke meist unmittelbar auf den Kössener Schichten zu liegen.

Im Gebiete des Großensteins, Schneeblühkogels (853 *m*) und Hohenaß bilden die Jurakalke mehrere eckig begrenzte Tafeln. Heller Jurakalk im NO mit etwas rotem, leicht knolligem Kalk, die Tafel des Großenstein selbst. Sie wurde auf Bittners Karte als rhätischer Kalk eingezeichnet. Westlich davon kommt eine weitere, eckig begrenzte Scholle hellen Kalkes ersichtlich mitten in den jüngeren Mergelschiefern zum Aufbruch. Sie setzt sich an dem bewaldeten Steilhange über den nach SW ziehenden Graben ein Stück fort.

Südlich des Sattels von Gehöft Schlag (südlich unter dem Großenstein) bilden vorwiegend rote Flaserkalk mit NNO-Fallen einen etwa 1 *km* langen Rücken, der sich nach W und O ausspitzt, ähnlich wie es die alte Karte angibt. Er hängt aber nicht mit den hellen, weißen, bis rötlichen und gelblichen Kalken der Höhe 853 *m* zusammen, wie die Karte angibt, sondern es streichen weiche, tonige Gesteine durch, wahrscheinlich graue Mergelschiefer der Kreideformation. Im W und S unterlagern Kössener Schichten die Jurakalke von 853 *m*, während im SO zwischen ihm und den Jurakalken des Hohenaß wieder die kretazischen Mergelschiefer eingreifen.

Diese schmutziggroßen Mergelschiefer erfüllen nach O sich verbreiternd das Talgebiet des Thorbaches und setzen sich am rechten Erlaufufer in die nördlichen Teile des Wolfgrubkogel fort. Im Sattel von Schlag hängen sie mit den Gesteinen der früher beschriebenen größeren Mulde zusammen. In der Thorbachmulde herrschen die grauen Mergelschiefer von vielleicht unterkretazischem Alter vor. Flyschartige Sandsteine treten im N bei den Höfen Windhag und Leithen in größerer Verbreitung auf. Sehr verbreitet sind sie auch östlich der Erlauf in der Umgebung der heute nicht mehr bestehenden Sulzhöfe. Bei Windhag (Hof über der Straßenbiegung zwischen Neubruck und Peutenburg) kommt auch eine kleine Konglomeratpartie mit Kalkgeröllen und einzelnen Hornsteinstücken vor.

Den Südwestrand der Thorbachmulde bilden die roten und weißen generell NO fallenden Jurakalke des steilen Hohenaßkammes. Mehre NO-SW-, wie auch NNW-SSO-Brüche zerstückeln diesen Kalkkamm. Durch diese Zerstückelung kommt die auffallende, bogenförmige Ausbiegung halbwegs zwischen der Höhe und dem Erlauftale zustande. Auch die steilen Wände, welche man südlich von Unterthorbach sieht, wie die östlich von Unterrottenstein, hängen mit einer größeren NNW-SSO-Störung zusammen. Durch einen schmalen Sattel mit Kössener Schichten wird vom Hohenaßkamm jene Jurakalkpartie getrennt, welche die Talenge bei der Haltestelle Peutenburg bildet. Östlich der Erlauf taucht diese Jurapartie bald unter die Mergelschiefer und Sandsteine unter. Im S begleiten den Hohenaßzug Kössener Schichten. Liasfleckenmergel wurden noch nicht gefunden.

Am Nordrande der Thorbacher Mulde stoßen östlich des Großensteins bis zur Riegleröd (etwa $1\frac{1}{2}$ *km* östlich auf dem ostreichenden Kamm) Kössenerschichten unmittelbar an die kretazischen Mergelschiefer. Erst östlich der Riegleröd kommen kleine anscheinend verschuppte Jurakalkpartien vor. Solche treten auch von da gegen Unterthorbach sowie am steileren Gehänge unter dem oberen Thorbachhofe mitten im Mergelschiefer als Aufbrüche zu Tage.

Eine dritte ebenfalls schon auf der geologischen Karte verzeichnete Mulde mit Mergelschiefer und flyschartigen Sandsteinen zieht mit NO-SW-

Streichen über die Felder und Wiesen der Höfe Lindeben, Ainesreith, Fleckenreith zum Hochkienberg. Im SO wird sie geradlinig von dem dolomitischen Gestein des Hochkienbergkammes begrenzt, welcher nach der geltenden tektonischen Auffassung bereits der Lunzer Decke zugezählt wird. Wie weit an dieser tektonischen Grenze auch noch andere Gesteinspartien zu Tage kommen ist noch zu untersuchen. Auch der Nordwestrand muß noch näher begangen werden. Unter Fleckenreith kommen zwischen den Mergelschiefern und dem Hauptdolomit des Pockautales wenig mächtige rote, knollige Kalke und helle weiß geaderte Kalke vor, und darunter graue, kalkige Schiefer und Sandsteinstücke (Lias?). Diese Aufschlüsse liegen nördlich des Hofes und der auf der geologischen Karte eingetragenen Oberjurapartie. Ob sie mit dieser und im weiteren mit den roten Kalken beim Hochkienberghofe (unter 677 m) in — wenn auch von Störungen betroffenem — Zusammenhange stehen, ist noch zu untersuchen. Jedenfalls reicht aber der zwischen den beiden letzteren Vorkommen gezeichnete Hauptdolomit nicht ganz bis an den Hochkienbergkamm, denn nördlich des Hochkienberghofes stehen mergelige Schiefer an.

Neu beobachtet ist das Vorkommen heller Jurakalke mit SO-Fallen beim Gehöft Groß Lindeben und an dem Riegel von Klein Lindeben.

Weitere Untersuchungen wurden im Gebiete des Erlaufhalbfensters gemacht. Abgesehen von der genaueren Ausscheidung einiger Tithon-Neokomklippen bei Neustift, wurde eine genaue Abgrenzung dieses Fensters gegen die Frankenfelsler Decke versucht. Wegen der petrographisch großen Ähnlichkeit, welche die flyschartigen Hüllgesteine der Klippenzone und die flyschähnlichen Schiefer und Sandsteine der oben beschriebenen Synklinen der Frankenfelsler Decke besitzen, ist die Abtrennung im Gebiete des Zusammenflusses von Jeßnitz und Erlauf nicht leicht, und auf der alten Karte sind hier „Neokomflysch“ des Erlauftales, Thorbachgraben, Wolfsgrubkogel und Schlagerboden vereinigt worden. Nunmehr gelang es innerhalb dieser flyschartigen Schichten einen wenn auch wenig mächtigen und vielfach zerstückelten Zug von Hauptdolomit und Jurakalken nachzuweisen.

Nicht ganz 1 km südlich der Jeßnitzmündung steht Hauptdolomit beiderseits der Erlauf in einer Breite von 100 bis 150 m an. Gegen W verschmälert er sich rasch und oberhalb des Windhaghofes scheint der Zusammenhang mit dem Dolomit von Riegleröd und Unterstein unterbrochen zu sein. Östlich der Erlauf wieder verschwindet der Dolomit in etwa $\frac{1}{4}$ km Entfernung vom Flusse. Am Südrande begleiten den Dolomit Spuren von roten und hellen Jurakalken. Als Fortsetzung des Zuges erscheint Dolomit wieder, eine deutliche Rückfallkuppe bildend, am Hange über der Jeßnitz gegenüber dem von Görten kommenden Seitengraben. Ob auf der fast einen halben km langen Unterbrechung kleine Dolomit- oder Jurakalkschollen vorhanden sind, war in dem dicht bewaldeten Gebiete noch nicht nachzuweisen.

Wohl aber gelang es, am Westgehänge der Jeßnitz im Walde eine Reihe meist nur wenige Meter mächtige Dolomitschollen aufzufinden, welche vom letzterwähnten Dolomitvorkommen gegen SSO die Fortsetzung bilden. Von dem verzweigten westlichen Seitengraben gegenüber der Hasenöd an weiter gegen SO treten am Gehänge eine Reihe weiterer Felsschollen auf, welche zu den Jurakalken an der Jeßnitz (unterhalb des Grabenberger) hinabziehen. Diese von der Straße aus deutlich sichtbaren kleinen Felsen sind noch zu untersuchen, wie weit sie von Dolomit oder Juraschichten gebildet werden.

Wir dürfen wohl in dem beschriebenen unterbrochenen Hauptdolomit-Jura-Bande das stark reduzierte Verbindungsstück zwischen den Trias-Jura-Schichten erblicken, welche weiter gegen NW die Berghöhen beiderseits der Erlauf bilden und der Klippendecke aufgeschoben sind. Demnach verläuft die Grenze zwischen Klippendecke und Frankenfelder Decke in der Weise, wie es 1922 Trauth auf seiner Kartenskizze andeutete.

Aufnahmebericht des Chefgeologen Bergrat Dr. Gustav Göttinger über Blatt Salzburg (4850).

Die abschließenden geologischen Kartierungen auf Blatt Salzburg im Bereich der Westhälfte des Blattes, u. zw. des österreichischen Anteiltes, zeitigten folgende Ergebnisse.

In der Flyschzone wurde neben der Kartierung die Suche nach Lebensspuren im Oberkreide-Flysch auf Grund der Erfahrungen aus dem Wienerwalde fortgesetzt. Östlich des Seckirchener Sees fanden sich in der Zone der dickbankigen Mergel neben verschiedenen Chondriten, *Taenidium*, *Taonurus* (vom Muntiggler Typus) auch dicke Wurmröhrenausfüllungen (wie in den Kahlenberger Schichten) und zum erstenmal im westlichen Flysch Röhren tubicoler Anneliden mit Würzchen auf der Innenseite der Röhren (wie aus dem Wienerwald) und als Ausgußformen Stäbchen- und Wulst-Hieroglyphen sowie eine mäandrische Gastropodenfährte wie aus der Oberkreide des Wienerwaldes.

Sedimentologisch sind von Interesse einige Gesteinsausbildungen, die vielleicht als Leihorizonte Verwendung finden, so: knollige Mergel mit Tongallen (Heuberg) oder im *Helminthoideen* führenden Oberkreideflysch sehr harte kieselige brecciöse Kalksandsteine im Heuberggebiet; bei der Mayerwies treten zur typischen Vergesellschaftung der Oberkreide kieselige, muschelartig brechende Mergel.

Im Vergleich zu Fuggers Karte konnte Flysch an zahlreichen neuen Orten, wo bisher nur Quartär angegeben war, festgestellt werden, so zwischen Adelsberg und Schmiedsberg, bei Pomed, Buchstatt, Koppl, um Sulzberg usw. In tektonischer Hinsicht war das Durchziehen mehrerer steiler Anti- und Synklinalen feststellbar, z. B. entlang der Fischach oberhalb Lengfelden, im Antheringerbachgebiete, auf der S-Seite des Haunsberges. Die Erkenntnis des langen Durchstreichens der Synklinalen von Schmiedsberg bis gegen Mühlbach ist bemerkenswert. An neuen Querstörungen seien genannt mehrere im Heuberggebiete, bei Gansedt und Sulzberg mit NW-SO-Richtung; eine gleich gerichtete O von Mitterstätt im Maunitzbachtal kommt gerade in die Fortsetzung der schon früher erkannten Querstörung im Antheringer Graben N vom Wimpassing zu liegen.

In der Kulisse des Eozäns von St. Pankraz wurde die wiederholte Zwischenschaltung von weiß-gelben Sanden und schlierähnlichen Tonschiefern zwischen den Nummulitenkalken besonders im Profil von Schlöbel eingehender untersucht, wobei 8 Nummulitenkalk-, 6 Sand-, bzw. Sandsteinzüge und mindestens 3 Schiefereinschaltungen zu beobachten sind. Die Sande scheinen jünger zu sein als die Schiefer, da Schieferbrocken im Sand gefunden wurden. Auch die Sande enthalten Nummuliten und gehören damit in die Eozänserie. Die erwähnte wiederholte Zwischenschaltung von Sand und