

die der *Triasina hantkeni* Majzon ähnlich sieht, einer Art, die aus norisch-rhätischem Dachsteinkalk ungarischer Fixpunkte und aus der Bohrung Laxenburg 2 (KRISTAN-TOLLMANN) beschrieben worden ist.

In der Flössel-„Mulde“, Verfeinerungen im Schicht- und Bewegungsbild. Beide Flanken zeigen intensive Verflössung des „Kern“-Neokoms mit dem aufsteigenden stratigraphisch Liegenden, bis zum Hauptdolomit hinab. Jura-Linsen an der Innenflanke sind mehrfach vom „inkompetenten“ Neokom teilumflossen und aus dem Streichen heraus verdreht; Boudinage. Isoklinal schießt das Neokom gegen NW ein — möglich, daß die „Mulde keinen Boden hat“ (AMPFERER).

Die Gosau wurde, wie es nur anging, gegliedert, in das basale Dolomitklastikum des N-Saumes, das des Predigtstuhl-Keiles, den im WSW (entgegen SPITZ) unterbrochenen Actaeonellenkalk-Zug, Kalk i. A., Sandsteine und Konglomerate. Daß die Actaeonellenlage älter als Maestricht ist (ROSENBERG, 1956), steht heute außer Frage, da im Maestricht der Alpen keine Actaeonellen mehr vorkommen (POKORNY, 1959, PLÖCHINGER, 1961). Nach POKORNY käme sogar in erster Linie Oher-Santon in Frage, da die vorkommenden Trochactaeoniden der Gigantea-Gruppe (Best.: POKORNY) im Ober-Santon dominieren, wenngleich ihr Vorkommen im Unter-Campan nicht auszuschließen ist. Wir hätten also in dieser Randzone, weitest gefaßt, Oher-Santon—Campan vor uns, wobei ein Teil der die Bitumenzone überlagernden Sandsteine (ROSENBERG, 1956), oder fast alle, in das Campan, nach POKORNY eben in das Oher-Campan gestellt werden können. Die südlich anschließende Exotika-Konglomeratzone ist vorläufig auch weiterhin besser als Maestricht anzusprechen (ROSENBERG, 1956). Schlämmung aus Schieferlagen im Sandstein S Predigtstuhl war ergebnislos.

Bericht 1962 über geologische Arbeiten auf Blatt 93 (Berchtesgaden)

von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

Die Revisionsbegehungen am Untersberg betrafen in erster Linie die genauere Abgrenzung der Osthälfte des Plassenkalkes. Zwischen Klingeralm und Sulzenkarl ist die Grenzfläche zwischen Dachstein- und Plassenkalk gut erkennbar und durch das Auftreten von Liasresten sowie klastischen Basalbildungen des Plassenkalkes charakterisiert. Weiter östlich stoßen beide Gesteine offenbar längs Brüchen aneinander, denn die Basis des Plassenkalkes wird nirgends sichtbar und Liasreste sind östlich des Sulzenkarls zunächst nur in der Nähe des Teufftörls an Brüchen im Dachsteinkalk eingeklemmt erhalten geblieben. Daher wurde bei der Kartierung des Raumes Schwaigmühlalm—Abfalterkopf dem Bruchnetz erhöhtes Augenmerk geschenkt und außer den quer zum Gesteinsstreichen verlaufenden Brüchen (die schon bei meiner älteren Kartierung ziemlich genau festgelegt worden waren) auf NE-streichende, ungefähr im Gesteinsstreichen liegende, geachtet. Ein derartiger Bruch ist, markiert durch eine Kluftgasse, aus dem Kessel des Mückenbrunnls südwestwärts in das Plateau hinein zu verfolgen und scheint dabei den Plassenkalk südwärts zu begrenzen. Ihm folgt zunächst der markierte Steig zur Mittagsscharte und weiterhin ein Jagdsteig der zur Klingeralm führt. An diesem konnte, am sogenannten Hundsrücken, in 1660 m Höhe, an einem Bruch eingeklemmt, roter Krinoidenkalk des Lias festgestellt werden. Besonders geachtet wurde auch auf Fossilauwitterungen, da diese, wie schon BITTNER bemerkte, fast der einzige Anhaltspunkt für die Abgrenzung der lithologisch völlig gleichen Kalke sind. In dem zur Verbesserung der Schiabfahrt durch das dichte Latschenkrummholz gelegten Durchschlag zeigt der Plassenkalk zahlreiche Auswitterungen von Gastropoden, die als Nerineen gedeutet werden könnten. Auch Korallen sieht man häufig, doch eignen sie sich nach BITTNER weniger für die Grenzziehung.

Am Fuße der Westabstürze des südlichen Abfaltergipfels, unter der sogenannten Aurikellwand, liegt in ca. 1600 m Höhe eines der größeren Liasvorkommen, das schon von FUGGER

erwähnt wurde. Dichte gelbrote Kalke mit Krinoidenresten liegen dem Dachsteinkalk auf und werden von gelben, roten und weißen Krinoidenkalken überlagert die Brachiopodennester enthalten. Der Zusammenhang mit der über dem Lias aufsteigenden Plassenkalkwand ist durch die aus dem Eiskeller (Karls-Eishöhle) nordwestwärts gegen das Mückenbrünnl streichenden Brüche etwas gestört.

Die Plassenkalkgrenze folgt weiterhin den NE-streichenden Brüchen die durch den Sattel zwischen Abfalterkopf und Salzburger Hochthron ziehen. Der Plassenkalk der Abfalterhänge ist reich an Fossilauwitterungen; der Dachsteinkalk des Hochthronhanges zeigt einzelne Ammonitenquerschnitte (eigener Fund neben dem eines Höhlenforschers, Angaben FUGGERS); außerdem trägt er ein kleines Liasvorkommen.

Die Ostgrenze des Plassenkalkes verläuft durch das Große Brunntal und ist durch 2 Liasvorkommen markiert. Das untere, schon FUGGER bekannte Liasvorkommen der „Rustenhöhle“ erstreckt sich am Koppenbach zwischen 800 und 830 m Höhe in einer Länge von ca. 200 m in N—S-Richtung, wird an den beiden Enden durch NE-streichende Brüche begrenzt, im W aber normal durch den Plassenkalk des Abfalterrückens überlagert. Diese Überlagerung — unter Zwischenschaltung einer dünnen, klastischen Schicht aus Brocken von Krinoidenkalk — ist am südlichen Grenzbruch gut zu sehen; dort ist auch die erschlossene Mächtigkeit des Lias mit 15 m zu messen, wobei allerdings die Dachsteinkalkbasis nicht sichtbar ist. Die Bänke von Krinoidenkalk und rotem, dichtem Kalk fallen west- bis nordwestwärts unter den Plassenkalk ein.

Das von mir im Jahre 1925 entdeckte obere Liasvorkommen des Brunntales liegt in einer schwer zugänglichen Felsschrofenstufe zwischen 1100 und 1320 m Höhe, am Fuße der fast lotrechten Plassenkalkwände des Abfalterkopfes, ohne daß aber eine ungestörte Unterlagerung gegeben wäre; vielmehr schneiden zwischen Lias und Plassenkalk NNW-streichende Bewegungsf lächen durch. Auch der übrige Denudationsrand des Lias ist größtenteils an Brüche geknüpft. Die Brachiopodennester führenden Krinoidenkalke und dichten Kalke nehmen nur die Westhälfte des breiten Trogtalbodens ein; in der ausgeschliffenen Rinne der Osthälfte steht der liegende Dachsteinkalk an.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß mir derzeit folgende 16 Liasvorkommen am hochjuvavischen Untersberg bekannt sind: 1. Rustenhöhle im Brunntal; 2. Oberer Lias im Brunntal als größtes Vorkommen; 3. Fuß der Aurikelwand; 4. Abfaltersattel in ca. 1700 m; 5. Hundsrücken in ca. 1660 m; 6. Jagdsteig Schwaigmühl-Klingeralm westlich Teufftörl, ca. 1530 m; 7. Am selben Steig, südlich Sulzenkarl, mehrere an Brüchen eingeklemmte Vorkommen, ca. 1550—1560 m; 8. Fuß der Südwand des Sulzenkarls, ca. 1250 m; 9. Jagdsteig Sulzenkarl-Klingeralm, ca. 1400 m; 10. Kleine Adern von Krinoidenkalk nördlich und östlich der Klingeralmhütte; 11. Zwei Vorkommen am Steig Klingeralm-Vierkaser, ein größeres 300 m, ein kleineres 500 m von der Klingeralm entfernt, ca. 1500 m; 12. Steig Vierkaser-Großmain, mehrere kleine Reste zwischen ca. 1350 und 1450 m; 13. Ostflanke des Schönberges (Kote 1742 m); 14. Nordostrücken des Mitterberges bei Kote 1735, ziemlich großes Vorkommen; 15. Westhang nördlich von Hallthurm (Bayern) 850—900 m; 16. Reindlbruch bei Großmain, ca. 630 m; 17. FUGGERS „Lias von Wolfreit“ konnte infolge ungenauer Ortsangaben nicht wiedergefunden werden.

In meinem vorläufigen Bericht über den Untersberg aus dem Jahre 1930 erwähnte ich bei Fürstenbrunn eine „Brunntalstörung“, nachdem schon FUGGER im Anschluß an BITTNER hier einen „Querbruch“ angenommen hatte. Das Abschneiden des Untersbergmarmors und das Hervortreten der starken Quelle, welche die Wasserleitung nach Salzburg speist, waren Anhaltspunkte für diese Störung. Nach den Gosuarbeiten BRINKMANN'S (1935) gewann sie neue Bedeutung, da an ihr die mit dem Unterconiac einsetzende Glanegger Serie durch den mit dem Untersanton beginnenden Untersbergmarmor abgelöst wird. Die neueren Gosastudien von HERM und v. HILLEBRANDT haben diese Bedeutung wieder unterstrichen. Deshalb

unternahm ich eine Detailuntersuchung der in diesem Raum sichtbaren Bewegungsflächen. Die kartenmäßige Darstellung der Ergebnisse wäre auf der Karte 1 : 25.000 kaum möglich gewesen, da diese das Gelände nur in sehr groben Umrissen wiedergibt. Mit Hilfe der MAYR-MELNHOFschen Forstkarte 1 : 10.000, für deren Überlassung ich Herrn Forstmeister WEIKL zu danken habe und unter Heranziehung der von der GBA beigestellten Luftaufnahmen gelang sie einigermaßen.

Es zeigte sich, daß der in Richtung 325° ziehende Bruch aus dem die Fürstenbrunner Quelle entspringt und der auch den Untersbergmarmor abschneidet, nicht in das mittlere und obere Brunntal weiterzieht, sondern 200 m oberhalb der Quelle in den Dachsteinkalk des Firmianrückens eintritt, in dessen Waldboden seine Spur bald verloren geht. In der weiteren Fortsetzung seiner Richtung ist er aber in den Frauenwandln wieder zu erkennen von wo man ihn längs einer Kluftgasse welche der Steig unterhalb des Zeppezauer Hauses benützt bis zum Dopplerwandkopf verfolgen kann. Er steigt nun in den Hintergrund des Rosittenkares hinab, durchschneidet den Ostgrat des Geierecks und verliert sich im Ramsaudolomit des Weißbachtals.

Auch durch das mittlere und obere Brunntal verläuft eine Bruchzone, deren Bewegungsflächen aber größtenteils meridional, seltener NNW streichen. Die Fortsetzung dieser Brüche dürfte die Westbegrenzung des Firmianrückens bei Fürstenbrunn bestimmen. Diese Brunntalbrüche und der über das Fürstenbrunner Wasserschloß ziehende Bruch kreuzen sich nördlich des Birkköpfls.

Die Anlage der Brunntalbrüche scheint alt zu sein, da die Gosauschichten beiderseits auf verschiedenen stratigraphischen Niveaus des Untersberges transgredieren: im Osten auf einem tiefen, dolomitischen Niveau des Dachsteinkalkes, im Westen aber auf tithonem Plassenkalk. In den Ostwänden zwischen Geiereck und Hochthron ist das Heraustreten der größtenteils steil W-fallenden Bewegungsflächen der Brunntalbrüche schön zu sehen, besonders in der Zylinderwand und im Besuchgraben. Die Brüche ziehen in das Weißbachtal hinab und durchschneiden auch das Band der Raiblerschichten. Dieses liegt bei der Schellenherger Eishöhle auf rund 1500 m Höhe und senkt sich gegen das Weißbachtal rasch auf 1300 m herab. Durch die Brunntalbrüche ist es auf eine Strecke unterbrochen, setzt aber am Unterrand der „Besuch“-Terrasse wieder in 1250 m ein. Leicht ansteigend erreicht es den Jägerbrunnen (ca. 1320 m), schlingt sich, von Brüchen reichlich zerschnitten, ostwärts um die Kote 1460 herum und erreicht bei der oberen Stütze der Untersbergseilbahn (1385 m) den Ostrand des Rosittenkares, von wo es sich steil gegen die Untere Rositte hinabbeugt.

Die Fürstenbrunner Quelle entspringt in 595 m Höhe nahe der östlichen Bewegungsfläche der hier etwa 30 m breiten, 325°-streichenden Bruchzone, in deren Westflügel Untersbergmarmor mit Basalbreccie transgrediert. Die Quellschichtfuge ist eine Schichtfuge in einer, in die Bruchzone eingeklemmten, unter 55° SW-fallenden Scholle von Dachsteinkalk. Die karsthydrographischen Untersuchungen SEEFELDNERs haben ergeben, daß ein großer Teil des Untersbergplateaus zum Einzugsgebiet dieser starken Quelle gehören muß. Für die unterirdische Wasserzufuhr dürften folgende geologische Gründe bestimmend sein: 1. Das Zusammentreffen des, vom Firmianrücken kommenden, NW-streichenden Bruchsystems mit dem meridional streichenden des oberen Brunntales 200 m oberhalb der Quelle. 2. Das Aneinanderstoßen von west- und nordwestwärts hinabgeschleppten Dachsteinkalkbänken und Jurakalken längs der Brunntalbrüche. 3. Als wasserleitender Horizont ist im Geiereck-Firmianrücken das tonreiche Band der Raiblerschichten wirksam. Es beugt sich von der Seilbahnstütze nordwärts herab, wird bei der Unteren Rositte von der Bruchzone Grödiger Törl—Unterer Bierfasselkopf—Großes Brunntal zerschnitten und taucht nördlich davon im Rosittenbach nochmals auf. Dieser tiefste Aufschluß in 725 m Höhe liegt 1,6 km ESE der Fürstenbrunner Quelle und nur 130 m höher als diese. An den Brunntalbrüchen dürften die Raiblerschichten ähnlich hinabgeschleppt sein wie der Dachsteinkalk. 4. Westlich des Brunntales muß die Funktion des

Abfangens der eingesickerten Karstwässer der Grenzfläche zwischen Dachsteinkalk und Plassenkalk zugeschrieben werden, da an ihr Gesteine mit höherem Tongehalt vorkommen als er den beiden Riffkalken eigen ist; diese Grenzfläche greift bis zur Klingeralm aus. 5. Der Nordhang des Untersberges wird von einigen SW- bis W-streichenden Brüchen durchsetzt, die sich bis in die Gegend Schwaigmühlalm-Kühstein, ja sogar bis zur Klingeralm bemerkbar machen und auch das Brunntal queren; sie könnten als Wasserzubringer von der Klingeralm zu den Brunntalbrüchen wirksam sein. Dadurch wäre die von SEEFELDNER hervorgehobene Tatsache erklärt, daß sich stärkere Niederschläge in der Gegend der Klingeralm auf die Wasserführung der Quelle besonders auswirken.

Am Ostfuß des Untersberges kommen innerhalb des durch Haselgebirge verursachten, grasbedeckten Rutschgeländes bei Schellenberg N—S-streichende Rippen ähnlicher Gesteine zum Vorschein wie sie im Rothmanngraben aufgeschlossen sind und einer Hallstätter Decke zugeschrieben werden.

Im Eozänvorland des Untersberges wurden die Begehungen längs des Schwarzbaches bis zum Saalachdurchbruch ausgedehnt, wo das von PREY entdeckte Eozänvorkommen*) in der Solleiten bei Buchenhof besichtigt wurde. Gemeinsam mit Dr. PREY wurden auch die flyschähnlichen Oberkreideschichten bei Käferheim und anschließend zum Vergleich die Gosauschichten W Glanegg besucht.

Bericht 1962 über geologische Beobachtungen auf Blatt 94 (Hallein)

von MAX SCHLAGER (auswärtiger Mitarbeiter)

In den Jahren 1959—60 wurde eine neue Straße zu den Vordertrattbergalmen erbaut. Die Trasse schneidet die Grenze zwischen Oberalmerschichten und Oberrhätalk mehrmals an und schafft dadurch neue Einblicke und Erfahrungen.

So wurde bei der Quelle „Großer Kneil“ in ca. 1190 m Höhe zwischen dem massigen Oberrhätalk und den klastischen Basallagen der Oberalmerschichten Fleckenmergelkalke des Lias angeschnitten die offenbar auch die Ursache der mächtigen und beständig fließenden Quelle sind. 160 m weiter östlich schnitt die Straße eine 7 m lange Scholle von rotem Liaskalk in Adneterfazies an von der leider nicht ganz sicher festzustellen war, ob sie in die klastischen Basalschichten der Oberalm eingelagert ist, oder, dem Oberrhätalk auflagernd, an deren Basis liegt.

Weitere interessante Aufschlüsse schuf die Haarnadelkurve, die in rund 1300 m Höhe in einer Hangrinne nördlich der Gitschenwand eingeschnitten wurde. Stark verdrückte, zu schmaler Synklinale zusammengepreßte Fleckenmergel sind zwischen Schollen von Oberrhätalk eingeklemmt. Wo die Straße die Rinne gegen N wieder verläßt, werden unter der klastischen Basis der Oberalmerschichten nochmals einige Meter Fleckenmergelkalke entblößt. Fleckenkalke bilden hier auch die Hauptkomponente in den basalen Oberalmern. Denkt man sich die Basisfläche der Oberalm über den heutigen Denudationsrand hinaus verlängert, so würde sie über die vorhin erwähnte Einschuppung der Fleckenmergel im Oberrhätalk hinwegziehen, so daß diese als nachliassisches, aber vortithonisch eingestuft werden könnte.

Noch weiter aufwärts biegt die Straße neuerdings gegen die Gitschenwand zurück und schafft schöne Aufschlüsse in oberrhätischen Riffhaldenkalken. In 1400 m schneidet sie neuerdings die Grenze zu den Oberalmerschichten. Die obersten Partien des Oberrhätalkes sind hier breccios und auf ihnen liegen einige, im ganzen 2 m mächtige Bänke von grauem und bräunlichem Krinoidenkalk wahrscheinlich liassisches Alters.

*) Die von mir gesammelten Proben von Eozänmergeln der Solleiten wurden im Einverständnis mit Dr. PREY an den Bearbeiter des Reichenhaller Eozäns Dr. A. v. HILLEBRANDT (Berlin) gesandt, von diesem dankenswerterweise untersucht und als Mitteleozän (Biarritzien) eingestuft. Die Mergel vom Schwarzbach stellt v. HILLEBRANDT in das Obereozän (Led).