

# Der Bau der südlichen Osterhorngruppe und die Tithon-Neokomtransgression

Von B. Plöschinger

(Mit Tafel XV und 4 Textabbildungen)

Die vorliegende Arbeit behandelt einen Teil des in den Jahren 1950—1952 für die geologische Bundesanstalt neu aufgenommenen Gebietes im Raume Salzburg. Zur Verfügung standen hierfür die geologischen Spezialkarten 1 : 75.000, Blatt Ischl—Hallstatt von E. v. Mojsisovics und A. Bittner und Blatt Hallein—Berchtesgaden von A. Bittner und F. Fugger. Als topographische Unterlage dienten die Aufnahmeblätter 1 : 25.000, Trattberg, Hohe Zinken, Lammeröfen und Abtenau.

Fast alle angeführten Aptychen bestimmte Herr Hofrat Prof. Trauth, die Ammoniten und Halobien Herr Prof. Kühn. Beiden Herren spreche ich meinen ergebenen Dank hierfür aus.

Die tirolische Osterhorngruppe schließt sich im N an das im Jahrbuch 1952 behandelte Lammertalbereich an. Ihr S-Rand scheint deshalb geeignet für sich allein dargestellt zu werden, weil er in seiner Tektonik einheitliche Züge besitzt. Die Merkmale dieser Tektonik detailliert aufzuzeigen, soll Aufgabe des Abschnittes sein, der sich mit den Profilbeschreibungen beschäftigt. Der Kürze halber sind hierin auch die petrographischen und paläontologischen Daten eingefügt. Ein darauffolgender Überblick soll die Anlage der Baukomplikationen zusammenfassend erläutern und eine Einordnung zur Folge der orogenen Phasen versuchen. Es soll aufgezeigt werden, welche ausschlaggebende Rolle bei der Auflösung jenes Problems der Tithon-Neokomtransgression zukommt.

## Profil 1: Die Weitenauer Neokommulde am Abbruch zum Salzachtal

Wegen der bereits östlich der Profillinie erfolgten Absenkung zum Salzachtal werden die neokomen Ablagerungen der OW-streichenden Muldenzone in diesem Profil größtenteils vom Glazial überdeckt. Nur die Gesteine einiger tiefjuvavischer Deckschollen treten innerhalb der ebenso durch das Glazial spießenden Juraflanken zutage. Die Schrambachkalke werden an einer O—W-streichenden, dem Kertererbach folgenden Bruchlinie gegenüber ihres jurassischen Liegenden so verworfen, daß die südliche Gesteinspartie dabei abgesenkt wird. Die Oberalmer Schichten nördlich des Bruches beinhalten: *Lamellaptychus cf. theodosia* (Desh.), *Lamellaptychus cf. rectecostatus* (Pet.) Trth., *Lamellaptychus lamellosus* (Park.) Trth., *Punctaptychus punctatus* (Voltz) und Belemniten.

Die vom Quartär umgebenen 2 NW-streichenden Hallstätter Schollen der Kellau ruhen gewiß neokomen Roßfeldsandsteinen auf, wogegen die Hallstätter Scholle des nördlichen Rabenstein mit tirolischem Jura anormalen Kontakt findet. Es sind Oberalmer Schichten, die infolge eines N-vergenten Schubes gegen N überkippt sind, bzw. steil stehen. Das Profil zeigt am

Egelsee bei Golling die Auflagerung obertriadischen Hallstätter Kalkes [mit *Halobia suessi* (Mojs.), *Daonella tellschensis* (Kittl), *Halobia plicosa* (Kittl)] auf steilgestellten Oberalmer Schichten [mit *Lamellaptychus beyrichi* (Opp.); *Perisphinctes* nach Bittner].

## Profil 2: Die Neokommulde im Schnitt durch die Haselgebirgs-Deckscholle von Grubach

Die Verwerfung längs der das Neokom am nördlichen Synklinalflügel absinkt, vergrößert sich gegen O, so daß man am Zimmereck schon mit einer Sprunghöhe von zirka 100 m rechnen kann. Die Oberalmer Schichten des N-Flügels sind deutlich gegen S herabgeschleppt.

Sind zwischen Strubau und Grubach, an der Gipsmühle und 500 m östlich davon, nur Spuren vom tiefjuvavischen Haselgebirge längs der Störung erhalten, so ist es bei Grubach als eine Deckscholle von fast einem Quadrat-kilometer Ausdehnung vorhanden. Dem im Abbau stehenden Gipsstock hat W. E. Petraschek, 1947, einer hesonderen Untersuchung unterzogen. Es sei auch erwähnt, daß das Profil die Stelle quert, wo sich am Kertererbach, zirka 150 m ONO des Wirtshauses Grubach das altbekannte Vorkommen der Blanquarze und Krokydolithe im Haselgebirge befindet und weiter bachaufwärts ein Diabas ansteht (E. Fugger und C. Kastner, 1885).

Wie an den Aufschlüssen nordöstlich von Grubach, an der K. 927 und bei Bachlunzen ersehen werden kann, lagert das gipsreiche Haselgebirge lediglich Roßfeldschichten auf. Westnordwestlich von Bachlunzen, an der K. 888, finden sich über den Sandsteinen der unteren Roßfeldschichten auch noch die oberen Roßfeldschichten vor. Sie sind jenen des Ahornhüschenkopfes und Roßfeldes vergleichbar, besitzen aber durchwegs kleinere Gerölle. Die Analyse von 276 durchschnittlich nußgroßen, jedoch auch Eigröße erreichenden Geröllen ergab 36% Oberjura- und Dachsteinkalk, 26% Schrambachkalk, 30% Roßfeldsandsteine und -mergel, 4% Hornsteine, 3% bunte Hallstätter Kalke, 1% Quarzgerölle. Als nußgroßes Geröllstück fand sich dabei *Thamnasteria savrei* Aoby<sup>1)</sup>. Neben dem Herrn Rosenberg im Abtswald, nordöstlich des Roßfeldes, geglückten Fund einer *Spylina parvistella* Voltz<sup>1)</sup> gehört sie zu den einzigen bisher aus den Roßfeldschichten bekannten Korallen.

Der Jurakalk, der an der südlichen Synklinalflanke nördlich der K. 695 und an der K. 969 die mächtigen Schrambachkalke unterlagert, sieht teilweise einem Hallstätter Kalk sehr ähnlich, zeichnet sich jedoch stets durch Hornsteinführung aus. Fossilbelegt ist er nur in der Fazies der grauen, hornsteinreichen Oberalmer Schichten östlich vom Wurzer. In ihm fand J. Sabata einen *Perisphinctes*. Auch bei dem foraminiferenführenden, späten Gestein, das beim Bachrainer auftritt, bestehen keine Zweifel in der Zuordnung zu den Barmsteinkalken der Oberalmer Schichten.

Im Vergleich mit den mehrere 100 m mächtigen Oberalmer Schichten nördlich des Abbruches zur Neokommulde verweisen die nur zirka 100 m mächtigen Oberalmer Schichten an der S-Flanke der Mulde auf eine erheblich größere Schichtlücke zwischen den Basisgesteinen und der Juratransgression.

Im südlichen Teil des Profils überschieben schließlich mit Haselgebirge an der Basis zwei zur hochjuvavischen Schwarzen Bergserie gehörende Ramsauiolomitschuppen.

<sup>1)</sup> Die Bestimmung ist Frau Dr. Muehenhuber zu verdanken.

### Profil 3: Vom Bruch an der Fagerwand zur Stirne des Schwarzen Berges

500 m östlich des Profils 2 führt der Abbruch zur Freilegung der Triasbasis der tirolischen Osterhornserie. Sie begleitet uns auf etwa 15 km Längserstreckung bis nahe zur Überschiebungslinie der Gamsfeldmasse.

Dem oberrhätischen Riffkalk der Fuchsreith, der von sanft NW-fallenden Oberalmer Schichten überlagert wird, folgt östlich des Profils die Störungszone von St. Wilhelm. An ihr liegen mächtige glazial überarbeitete Riffkalkblöcke. Man kann diese Stelle als Scharnier betrachten, an der das Gestein von der nordöstlichen in die östliche Streichungsrichtung ein-schwenkt. Nicht nur die Schichten an der nördlichen Abbruchlinie sind einer solchen Umbiegung unterworfen, die ganze Neokommulde mitsamt der südlichen Jurabasis macht diese Flexur mit. Sie dürfte eine Folge der jugendlichen NW-gerichteten Aufstauung der Schwarzen Bergserie sein (S. 370).

Der Riffkalk des Fagerwand-S-Abbruches, durch dessen O-Ausläufer das Profil führt, zeigt N-S-Querbrüche. Sie sind durch das Hinabbiegen gegen W, zur Störung bei St. Wilhelm, entstanden. Bittner (1884, S. 84) glaubt an eine südliche Verlängerung des Bruches bis zum N-Rand des Tennengebirges.

Zwischen dem Riffkalk, bzw. auch dem bunten Liaskalk<sup>1)</sup> und den Oberalmer Schichten schaltet sich das schon W. Del Negro (1950, S. 48) bekannte Basiskonglomerat mit seinen vorwiegend aus dem Lias und dem Rhät entstammenden Komponenten ein. Erst nach der Gitschenwandstörung tritt am O-W-streichenden S-Abbruch erstmalig auch das Liegende des oberrhätischen Riffkalkes zutage. Es sind dunkelgraue und braune, teilweise lumachellenreiche Kössener Mergelkalke im Rhätalkalk und liegend der gehaukte norische Dachsteinkalk (vgl. E. Fugger, 1907, S. 9).

Gegen S quert das Profil SSW-fallende, sandige Schrambachmergel, eine Übergangsfazies zu den hangenden Roßfeldsandsteinen. In ihnen fand sich ein sehr gut erhaltenes Exemplar des für Hauterive sprechenden Ammoniten: *Astieria astieri* Orb. Die sandigen, oberflächlich zu braunem Lehm verwitternden Roßfeldsandsteine erfüllen die Mulde. An einem dem Weitenautal entlangstreichenden NW-Bruch dürfte der südliche Muldenteil als Folge der Aufstauung der Schwarzen Bergmasse etwas versenkt sein.

Trotz des jugendlichen Aufschubes jener Masse besitzen die benachbarten Roßfeldschichten im Abschnitt von der K. 917 bis zur Weitenau nördliches Einfallen. Entscheidend für die Vorbewegung des Schwarzen Berges dürfte das Fehlen tieferer neokomer, bzw. auch jurassischer Ablagerungen in jenem Abschnitt sein.

### Profil 4: Vom Gitschenwandabbruch zur Aufschuppung am Klinglerkogel

Im Hangenden der meist metermächtigen norischen Dachsteinkalke wechsellagern am Trattberg-S-Gehänge dezimetermächtige, braungraue, zum Teil sandige Kössener Mergelkalke mit mächtigeren Rhätalken (vgl. W. Del Negro, 1950, S. 134). Das Gestein fällt 30–35° gegen N 30° W unter den Thecosmilien- und Megalodontiden-führenden (*Lycodus cor* Schafh. u. a.) oberrhätischen Riffkalk der Gitschenwand ein. Dicht am Kontakt mit dem Riffkalk konnten den dunklen Kössener Schichten *Lima*

<sup>1)</sup> Nach A. Bittner am Kneilloch aufgeschlossen.

(*Radula*?) *praecursor* Quenst. und *Modiola* sp. cf. *minuta* Goldf.<sup>1)</sup> entnommen werden.

Die Einsattelung im Riffkalk zwischen Gitschen- und Fagerwand ist, wie man an WNW-weisenden Karrenschliffen ersieht, das Werk der Erosion. Sie fand entlang der NW-streichenden Gitschenwand-Querstörung ein gutes Angriffsfeld. Man darf annehmen, daß der Riffkalk der Gitschenwand durch die unterlagernden, gleitfähigen Kössener Mergelkalke begünstigt, während eines jugendlichen Querschubes verstellt worden ist. Auf dem Riffkalk liegen mit Transgressionskonglomeraten an der Basis etwas aufgerichtete, sanft N-fallende Oberalmer Schichten diskordant auf (vgl. W. Del Negro, 1950, S. 135).

Am W-Fuß der O—W-streichenden Dachsteinkalkrippe des Klinglerkogels finden sich sanft WSW-fallende Schrambachkalke und auch nördlich derselben sind solche zwischen dem Dachsteinkalk des Klinglerkogels und des Ameseck eingeklemmt. Bei Seehach kann durch bunte neokome Zwischenschichten<sup>2)</sup> ihr Verband mit den nördlich überlagernden Roßfeldsandsteinen erkannt werden. Auch gegen SW tauchen die Schrambachkalke unter Roßfeldschichten ein, doch dürften sie hier durch den entlang des Weitenautales streichenden Verwurf von den Schrambachkalken etwas abgesetzt sein. Die Klinglerkogelrippe kann als keilförmige Aufschuppung betrachtet werden, die bei der Vorbewegung der Schwarzen Bergmasse gegen NW entstanden ist. Die zusammengestaute NW-streichende Neokomulde westlich der Mündung des Weitenaubaches in den Aubach vermag eine solche Annahme nur zu stützen. Das Neokom wird erst am N-Fuß des zur tiefjuvavischen Hinteren Strubbergacholle gehörenden Schilchkogels durch einen O—W-Bruch gegen S begrenzt. Es dürfte sich um den westlichen Ausläufer des Verwurfes an der Rigaus-Einbergzug-S-Seite handeln (S. 364).

#### Profil 5: Von der Abspaltung der tirolischen Trias am Trattberg zur Überschiebung des tiefjuvavischen Schilchkogels

Am östlichen Trattberg-S-Fuß beginnt sich der Riffkalk längs einer Ablösungsfläche gegen N über die durch Schleppung verfalteten und am Kontakt verruscelten Oberalmer Schichten zu schieben (vgl. A. Bittner, 1884, S. 85). Es ist ein Abspaltungsphänomen, das von hier weg bis zum Profil 9 am Labenberg-Schöberl in Erscheinung tritt und das sich wahrscheinlich nach der Aufwölbung der südlichen Osterhorngruppe, im Zusammenhang mit dem Abbruch S der Überschiebungslinie herausgebildet hat.

Das Basiskonglomerat der Oberalmer Schichten ist in diesem Schnitt vom Riffkalk überdeckt, findet sich aber westlich des Wiesergrabens wieder<sup>3)</sup>. Dort, wie im folgenden östlichen Abschnitt, an welchem der Riffkalk die Basiskonglomerate überlagert, erhält man den Eindruck, daß die Bildung der Sedimentärbreccie ursächlich mit der frühen Aufwölbung der Osterhorn-S-Seite zusammenhängt.

<sup>1)</sup> Für die Bestimmung der beiden Fossilien schulde ich Herrn Dozenten Dr. Zapfe herzlichen Dank.

<sup>2)</sup> Ein Gesteinshorizont, der sich, gekennzeichnet durch schiefrig-mergelige oder bankig-sandige Schichten, zwischen den Roßfeldsandsteinen und den Schrambachkalken einschaltet (H. P. Cornelius und B. Plöckinger).

<sup>3)</sup> Hier findet sich nach W. Del Negro, 1950, S. 135, auch Doggeradiolarit.

Südlich des Riffkalkes gelangen wir in eine breite Zone, in der dunkle Kössener Mergelkalk mit hellen Kalkhanken wechsellagern und sich in der Folge der norische Dachsteinkalk sanft gegen S, zur Störungslinie am Seewaldsee, herabwölbt. Von Profil 4 ostwärts rückt der norische Dachsteinkalk „staffelförmig“ gegen S vor (W. Del Negro, S. 134). Zwischen ihm und dem norischen Dachsteinkalk des Ameseck verengt sich das Neokombecken auf zirka 100 m Breite. Nur mehr Schrambachkalk sind entwickelt.

Die Roßfeldschichten streichen, flankiert von steilgestellten, gefalteten Schrambachkalken, also in normal synklinaler Stellung, zwischen Finerstubenwald und Schwarzen Berg weiter gegen SO. Damit kann angenommen werden, daß es sich bei den Schrambachkalken, welche sich zwischen Trattberg und Ameseck gegen O, zum Seewaldsee, verfolgen lassen, bloß um einen Seitenast der Weitenauer Mulde handelt. Die tiefe, mit Roßfeldschichten erfüllte Neokommulde dürfte in südöstlicher Richtung unter der tiefjuvavischen Lammermasse weiterstreichen.

Südlich und östlich des Seewaldsees treten einige O—W-streichende Rippen eines gebankten, mittelsteil NNW-fallenden, tithonen Hornsteinkalkes auf. Sie werden in auffallender Weise von in Fleckenmergelfazies ausgebildeten Schrambachkalken begleitet.

Die Profillinie kreuzt weiters die Störung, an der zwischen Ameseck und Finerstubenwald unter dem oberrhätischen Riffkalk Kössener Schichten aufgeschlossen sind. Am Weitenaubach sind zwischen dem Riffkalk des Finerstubenwaldes und den tiefjuvavischen Gesteinen des Schilchkogels Schrambachkalk eingeklemmt. Gegen W läßt sich der Übergang von den Schrambachkalken zu den Roßfeldschichten gut verfolgen (siehe Fig. 1).

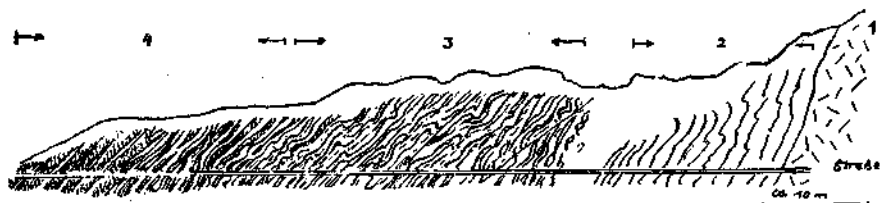


Abb. 1. 1 = Riffkalk des Finerstubenwaldes, 2 = Schrambachkalk, 3 = dm-mächtige mergelige Schrambachkalk mit gegen das Hangende zunehmenden Mergelschieferzwischenlagen, 4 = Mergelschiefer mit vereinzelt Mergelkalk-Zwischenlagen. Kalke wie Mergelschiefer sind am Übergang häufig bunt.

#### Profil 6: Von der Überschiebung am Hochwieskopf über die Neokommulde der Altbühlalm zum Lammertal

Man kann dieses Profil wohl als das meistsagende bezeichnen. In ihm sind die Erfahrungen einbezogen, die im Abschnitt zwischen Marchgraben und Ackerbachgraben gewonnen worden sind. Es wird hierin die Art und das Ausmaß der Triasabspaltung deutlich, wie sie für den gesamten östlichen Abschnitt kennzeichnend ist.

Der Abbruch tritt dadurch markant hervor, da das Neokom, das am Seewaldsee als Fleckenmergelschiefer auftritt, zum muldenförmig versenkten Gebirge der Altbühlalm weiterstreicht. Als Querbruch ist der Marchgrabenbruch zu nennen. Eine Erosionsfurche schneidet hier tief in den Hauptdolomit ein. In ihm wurde ein 12 cm langer, durch Streckung mehr-

fach zerrissener Saurierknochen gefunden <sup>1)</sup>. Etwas nördlich der Kreuzungsstelle mit dem vom Seewaldsee zur Altbühlalm streichenden Längsbruch teilt sich der Marchgraben-Querbruch in 2 Äste auf, einem zum Wieslergraben und einem zur Hinter Trattbergalm führenden Bruch.

An der N-Überschiebung des oberrhätischen Riffkalkhockes des Hochwieskopfgipfels biegen sich gefaltete Oberalmer Schichten zu saigerer Stellung auf. In der Nähe des Kontaktes sind sie stark zerknittert und zerschert. — Ein in das Profil eingebautes Detail, das an der W-Flanke des Hochwieskopfes beobachtet werden kann, zeigt, daß innerhalb der Oberalmer Schichten, bzw. deren Basiskonglomeraten, ein Dachsteinkalkkeil steckt. Auch durch die Schleppung der Oberalmer Schichten wird der Eindruck erweckt, daß es sich um einen während des Vorschubes der Triasmasse losgelösten Span handelt.

Der bunte Adnether Lias ist vom Aufschluß im Ackerbachgraben (S. 363) in unser Profil hineinprojiziert worden; er findet sich aber auch — wenn auch nur in Spuren — westlich der Profilinie an der Basis der Sedimentärbreccie. Die Horizontalerstreckung der aus der Aufrichtung der Osterborntrias hervorgehenden Überschiebung mag einige hundert Meter betragen.

Das geologische Kartenbild vermittelt nicht nur die Vorstellung, wie weit sich der Riffkalk des Hochwieskopfes auf die Oberalmer Basiskonglomerate geschoben hat, es läßt auch erkennen, daß sich längs der oberen Marchgrabenstörung eine Blattverschiebung auswirkte. Die Gesteine westlich der Störung rückten weiter gegen N, als die der Hochbühl-W-Flanke. Im Gipfelbereich des Hochbühl werden die Triasgesteine durch eine Flexur wieder in ihre herkömmliche Lage gebracht. Mürbe, sandige Kössener Schichten bilden den Sattel zwischen dem oberrhätischen Riffkalk des Hochwieskopfes im N und dem gebankten Dachsteinkalk des Hochbühl im S. Die Schichten stehen durchwegs ziemlich saiger.

So bemerkenswert die Überschiebung der Trias, so bedeutend ist auch der O—W-streichende Abbruch südlich davon. Er versenkt die Gesteine an seinem S-Flügel um mehrere 100 m. Das Neokom, das die versenkte Muldenzone ausfüllt, sieht man 400 m WNW der Altbühlalm über den steilgestellten nördlichen Abbruchschenkel greifen. Nordöstlich der Griesalm liegen auch hornsteinreiche Jura(?) - Kalke mit Sedimentärbreccien-Zwischenlagen dem Dachsteinkalk des Hochbühl auf.

Die Schrambachkalke der Altbühlalm sind in der Fleckenmergelfazies ausgebildet, wie jene am Seewaldsee (S. 361). Sie beinhalten Aptychen (*Lamellaptychus inflexicosta* f. typ. Trauth, *Lamellaptychus inflexicosta* var. n. *cincta* Trauth). Bemerkenswert sind neben den dunklen, häufig runden Flecken Liesegangsche Fällungserscheinungen, die sich in Form konzentrischer Ringe gelegentlich um eine pyritisierte Spongiennadel beobachten lassen.

Ein Quellbach östlich der Altbühlalm, der erst in östlicher, dann in südlicher Richtung abfließt, versiegt in der Nähe des Riffkalksaumes. Bei genügendem Niederschlag stürzt das Wasser aus Höhlungen der Dachsteinkalk-S-Wand des Altbühl. Am Bachlauf ist gegen die Altbühlalm die wechselnde Folge von Konglomeratbänken, hellen Mergelbänken, hornsteinreichen knolligen Lagen, sowie Fleckenmergelskalen zu studieren. Der

<sup>1)</sup> Herrn Dr. Heißel verdanke ich den Hinweis, daß es sich höchstwahrscheinlich um einen solchen handelt.

Hornstein- und Konglomeratgehalt verliert sich gegen das Hangende. Wahrscheinlich reicht die basale Schichtfolge bis ins Tithon. Auch bei feinen Kalkbreccien, die in etwa 15 m Mächtigkeit ebenso am südlichen Muldenrand auftreten, kann das Alter nicht mit Sicherheit angegeben werden. Im Dünnschliff sind Bryozoen, Seeigelstachel, Milioliten, Textularien, Nodosarien und nach der Untersuchung von Herrn Dr. Noth auch die Liasform *Spirophthalmidium* sp. zu sehen. Herr Dr. Prey machte mich auf Querschnitte aufmerksam, die man für solche der Jura-Unterkreideform *Calpionella alpina* halten möchte. Gleich, wie man entscheiden wird, die zu den tithonen Oberalmer Schichten zu zählenden Ablagerungen wären im Vergleich zu jenen der westlichen Weitenaumulde geringmächtig. Man darf annehmen, daß die Transgression hier später eingesetzt hat als dort.

Ein tektonisches Detail ist in der Überkippung und Aufstauung des südlichen Rhätiriffkalksaumes auf das Neokom der Mulde gegeben. In ihm wird die nachneokome Umgestaltung der Mulde deutlich (Abb. 2).

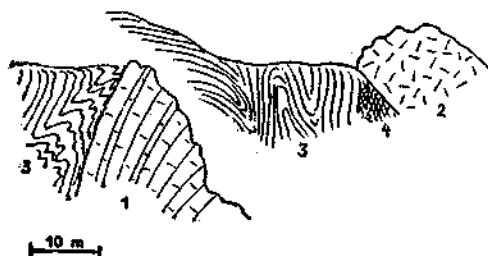


Abb. 2.

- 1 = gebankter Dachsteinkalk mit Mergelkalk-Zwischenlagen
- 2 = Dachsteinriffkalk
- 3 = Schrambach-Flockenmergelkalk
- 4 = Hornsteinbreccie

### Profil 7: Durch das Gelände am Ackerbachgraben

Aus diesem Schnitt geht in erster Linie die weite Überschiebung des Dachsteinriffkalkes auf den bunten Liaskalk und das Oberalmer Basis-konglomerat hervor. Am Gatter zur Ackerbachalm ist am Kontakt zwischen den dünnbankigen Oberalmer Schichten und dem Riffkalk die Herabbeugung der ersteren unter die aufgeschobene Riffkalkmasse zu beobachten. Auch zeigt sich in unserem Profil die Funktion der Kössener Schichten an, die ihnen im tektonischen Geschehen zukam. Die Verhältnisse am Gerbrett-W-Hang, wo gefaltete Kössener Schichten anormal vom Dachsteinkalk überlagert werden, sprechen dafür, daß durch die bessere Gleitfähigkeit der Kössener Mergelkalke die Ablösung des oberrätischen Riffkalkblockes vom gebankten norischen Dachsteinkalk begünstigt worden ist. Ein analoger Fall kam bereits bei Behandlung des Profils durch die Gitschenwand zur Sprache (S. 360).

Der im Profil ersichtliche Verwurf an der Griesalm verlängert die Hauptbruchlinie der nördlichen Althühlmalm gegen O. Die Gebirgspartie nördlich davon fällt nur mehr sanft gegen N. Kössener Schichten und oberrätischer Riffkalk werden durch einen Bruch vom norischen Dachsteinkalk getrennt.

### Profil 8: Vom Egelseehörndl zum Einberg

Die flach lagernden Oberalmer Schichten der S-Seite der Osterhorngruppe werden am südlichen Egelseehörndl sanft aufgewölbt. Am S-Hang des Egelseehörndls kippen sie um und wölben sich zunehmend steil gegen S herab. Eindeutig ist darin eine durch den Aufschub der Osterhorn-S-

Randtrias hervorgerufene Schleppung zu erkennen. Das Ausmaß der Überschiebung dürfte sich gegen den SO-Hang des Egelseehörndls vergrößern. Durch das lappenförmige Vorgreifen der Riffkalkmasse gegen N, wie es hier wie zu beiden Seiten des Gerbrettes, am Ackerbachgraben und an der K. 974 zu beobachten ist, zeigt sich eine Abhängigkeit der Verbreitung des Riffkalkes von der Geländeformung an. Das Fehlen des auf die Oberalmer Schichten überschobenen Riffkalkes in orographisch höheren Lagen ist gewiß der Erosion zuzuschreiben.

Zwischen dem Riffkalk und den unterlagernden Oberalmer Schichten trifft man wiederum mehrfach auf Basiskonglomerate. Sie markieren die Überschiebungslinie und lassen vermuten, daß sie als orogen gebildetes Gestein mit dem Vorschub der Trias auch genetisch in Beziehung stehen.

Der Abbruch, der in den vorhergehenden Profilen die Neokommulden im N begrenzt, ist auch in diesem Schnitt wieder zu finden, allein die Neokommulde fehlt. Südlich des Bruches schließt unmittelbar das Gestein an, das als östliche Fortsetzung der triadischen Synklinalfanke am Altbichl anzusehen ist: Die N-fallende Serie von Hauptdolomit, gebankten Dachsteinkalk und Dachsteinriffkalk. Das Niveau der lumachellenreichen Kössener Mergelkalke wird am Steig von der Webingalm zur K. 1250 bis nördlich der Einbergalm mehrfach durch Kössener Mergelkalklagen angedeutet. Durch die Wechsellagerung mit dem Dachsteinkalk tritt es nicht ausgeprägt genug auf, um hier auf der Karte ausgeschieden zu werden.

Über dem Hauptdolomit des Einberg-S-Abbruches transgrediert die Oberkreide mit Gosaugrundkonglomeraten. Der Abbruch wird deshalb bereits in vorgosauischer Zeit angelegt worden sein und mit dem zur austrischen Phase erfolgten Einschub des Juvavikums zusammenhängen. Erst die südlich folgende, etwas versenkte, ONO-streichende Schuppe wird im Rigau vom tiefjuvavischen Haselgebirge überlagert. Sie besteht aus Gosausandsteinen, Hippuritenkalk und Nierentaler Schichten. Das Gesetz der Abbrüche, das uns an der gesamten S-Seite der Osterhorngruppe in so drastischer Weise vor Augen geführt wird, findet auch in jenen gestaffelt gegen S abgesetzten Gosaulamellen seinen Ausdruck (vgl. Profil 9), nur spiegelt sich hierin eine abermals jüngere Bewegungsphase — das postgosauische Vorrücken der Gamsfeldschubmasse (vgl. E. Spengler, 1912, S. 35, und B. Plöckinger, 1948).

#### Profil 9: Schnitt durch Labenbergschöberl und Spielbichl

Östlich des Zinkenbachgrabens vereinfachen sich die Verhältnisse insofern, als die überkippten Triasschichten allmählich in eine normale Lagerung übergeführt werden. Sie geben deshalb ostwärts nicht mehr zur Herausbildung einer Ablösungsfläche und einer Überschiebung auf die Oberalmer Schichten Anlaß. Während im Labenbergschöberl noch eine leichte Überkipfung zu beobachten ist, derzufolge die Oberalmer Schichten gegen N zurückgestaut werden, ist im Profil durch die K. 1642 bereits eine N-fallende Schichtstellung des norischen Dachsteinkalkes erreicht. An der K. 989 enthält er *Megalodus cf. mojsvari incisa* Frech.<sup>1)</sup>

Auch die Oberalmer Schichten ändern gegen O ihre Fallrichtung. Sie neigen sich hier 30° gegen N 60° O, am Astegg nur mehr 20° gegen N 20° O.

<sup>1)</sup> Bestimmt von Herrn Prof. O. Kühn.



Gegen das Astegg schalten sich zwischen den Oberalmern und dem Dachsteinkalk in normaler, stratigraphischer Folge die Sedimentärbreccien der Oberalmerbasis, die oberliasischen Fleckenmergel und die mittelliasischen Adnether Kalke ein.

Dem Abbruch südlich des Labenbergshöberls folgt die östliche Fortsetzung der Weitenau—Altbühl-Synklinalzone. Im Gegensatz zu den bisherigen, neokomen Muldenfüllungen finden sich hier im wesentlichen liasische Gesteine vor; lediglich im östlichsten Teil werden sie vom Neokom überdeckt (S. 366). Mittelliasische Adnether Kalke sind verschuppt mit grauem, dunkelgefleckten Liasfleckenmergel und dunklen Liasspongienkalken.

Dem Adnether Kalk entstammen *Phylloceras tenuistriatum* Menegh., *Phylloceras* cf. *meneghini* Gem., *Spiriferina obtusa* Oppel, *Harpoceras algovianus* Oppel, *Deroceras* cf. *venarense* Oppel, *Arietites* (*Vermiceras*) cf. *arguivocus* Winkler und *Arietites* (*Coroniceras*) cf. *rotiformis* Sow. Eine Schlemmprobe aus weichen Mergelzwischenlagen innerhalb der Außerliembachalm-Fleckenmergel, 340 m westlich der K. 1132, lieferte Spongiennadeln, Ostracoden, *Lenticularia varians* (Bornemann) und eine 0.55 mm lange, 0.19 mm breite *Frondicularia tennera* (Bornemann)<sup>1)</sup>. Nach H. Bartenstein und E. Brand<sup>2)</sup> ist diese Form, wenn sie Zwischenrippen aufweist, in den Lias  $\alpha$  zu stellen; sind wie in unserem Fall keine vorhanden, gehört sie in den Lias  $\gamma$  oder Lias  $\beta$ . Diese Altersangabe stimmt mit dem Befund überein, der aus der stratigraphischen Hangendstellung der Fleckenmergel über den bunten Mittelliasalken hervorgeht.

Durch Versenkung an der Bruchlinie unterschiebt der gegen S aufgeschuppte, mittelsteil NNO-fallende Lias etwas das vorgelagerte Gebirge. Es kommt dadurch nahe jener Linie auch zur Erhaltung von zirka 5 m mächtigem Doggeradiolarit und von aptychenführenden, bräunlichgrauen, fleckigen Oberalmerkalk. Ein Aufschluß am Fahrweg, zirka 1.5 km westlich der Außerliembachalm vermag dies zu veranschaulichen (Abb. 3).

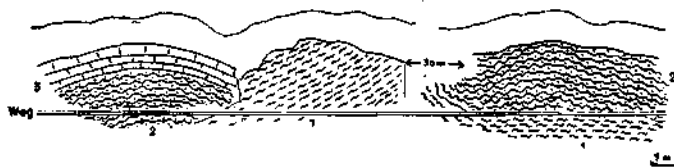


Abb. 3. 1 = Adnether Kalk, 2 = Doggeradiolarit, 3 = Oberalmer Schichten

Entgegen meiner früheren Annahme (1948, S. 23) glaube ich nun, daß der Riffkalk des Spielbichl wohl am äußersten O-Ende, nicht aber bereits in diesem Profil auf die Fleckenmergel aufgeschoben ist. Der Spielbichlkalk taucht normal unter seine Adnether Kalk- und Fleckenmergelauf lagerung im Bereich der Liembachalm ein und stellt daher die triadische S-Flanke

<sup>1)</sup> Für die Bestimmungen der Foraminiferen bin ich Herrn Dr. Noth zu Dank verpflichtet.

<sup>2)</sup> H. Bartenstein und E. Brand, 1937, Abh. der Senckenbergischen Naturforsch. Ges., Abh. 439, S. 156.

der Mulde dar<sup>1)</sup>. Als fazielle Eigenart verdient hervorgehoben zu werden, daß sich vom Spielbiel gegen O kein gebankter Dachsteinkalk mehr zwischen dem Riffkalk und dem Hauptdolomit zeigt.

Auf dem Hauptdolomitsockel des Spielbiel liegen die Lamellen verschiedener Gosauablagerungen. Ihre Absenkung gegen SO steht, wie schon bei Besprechung des Profils 8 erläutert, mit der tertiären Wiederbelebung der Gamsfeldschubmasse in Zusammenhang.

#### Profil 10—12: Der Abschnitt zwischen der Außerliembach- und der Moosbergalm

Die Profile zeigen eine gegen O fortschreitende Verminderung der Sprunghöhe, derzufolge sich die Liasablagerungen am Abbruch mit jenen der Muldenfüllung verbinden. Zwei Adnether Kalkzüge kennzeichnen die Verschuppung mit hangenden Liasfleckenmergel, bzw. auch Spongienkalken, während an den K. 1450 und 1444 der Adnether Kalk den stratigraphisch liegenden Riffkalk des Spielbiel begleitet. Verwunderlich ist, daß Cl. Lebling (1911, S. 549) von einem „örtlichen Auftragen von Nierentaler Schichten in der Moosbergniederung“ spricht. Offenbar sind die teilweise verschieferten Adnether Kalke für jene bunten Maastrichtmergel gehalten worden. Auch die Eintragung von Oberalmer Schichten in die geologische Spezialkarte im Bereich der weit verbreiteten oberliasischen Fleckenmergel ist bisher unbestritten geblieben. Cl. Lebling (1911, S. 549) hat allerdings Zweifel geäußert, da er sich nicht vorstellen konnte, daß Oberalmer Schichten eine so lebhafte Verwitterung aufweisen.

Der Vormarsch der Gamsfeldmasse hatte zur Folge, daß der O-Ausläufer des Einberg—Rigausberg-Riffkalkzuges mitsamt dem bunten Liasalk der K. 1450 und 1440 in Richtung gegen den Uhrzeigersinn verdreht worden ist. Am östlichen Ausstrich verursachte der Aufschub jener höheren Einheit das Abheben des exponierten Riffkalkzipfels und dessen Verschleppung auf die Liasablagerungen (Tafel 15, Prof. 12). An einem Bachriß südlich desselben ist Spongien- und Adnether Kalk aufgeschlossen. E. Spengler (1918, S. 7), welcher jene „Einberg-Überschiebung“ bereits kannte, hält sie für vorgosauisch angelegt, weil sie unter dem Gos austreifen Strobl—Abtenau verschwindet.

Das Ausmaß der Verdrehung des von der östlichen in die nordöstliche Streichungsrichtung gebrachten Riffkalkes mag an die 300 m betragen. Durch die Störung zwischen den K. 1314 und 1243 dürfte sich die Achse der Drehung zu erkennen geben.

Wie im Profil vermerkt, steckt an der Überschiebungslinie ein von der Schubmasse abgesprengter Dolomitkeil und im umgebenden Haselgebirge, am Rigausbach, ein Diabasporphyr (Cl. Lebling, 1911, S. 539, E. Spengler, 1912, S. 34, B. Plöckinger, 1948, S. 5).

Nicht graue Gosanmergel erfüllen die Moosbergniederung, wie Cl. Lebling (1911, S. 549) zuerst angibt, sondern vorwiegend dunkelgraue, mürbe Roßfeldsandsteine. Sie geben den rostbraunen Verwitterungslehm des Almbodens. Das zerklüftete Gestein ist kalzitverhellt und besitzt stellenweise bis zentimetergroße Markasitknollen. Konglomeratistische Partien

<sup>1)</sup> Die 1948, S. 28, von mir geäußerte Annahme, im Einbergzug eine bedeutendere Deckenabspaltung zu sehen, muß deshalb korrigiert werden.

weisen gerundete Kalkkomponenten mit bis zu mehreren Millimeter Durchmesser auf. Auch bis 0.8 mm Durchmesser erlangende Crinoidenstielglieder sind enthalten.

Gegen den N-Rand des Neokomvorkommens führen die dunkelgrauen Sandsteine in eine stratigraphisch tiefere Neokomfazies über: hellgraue, sandige Mergel mit Kriechspuren. Eine Sandsteinbank darin beherbergt *Neocomites*<sup>1)</sup>. Nach Entscheid von Herrn Prof. Kühn handelt es sich um die aus den Roßfeldschichten bisher noch nicht nachgewiesene Art *neocomiensis* d'Orbigny<sup>2)</sup>. Sandsteinaufschlüssen an der östlichen Moosbergalm,

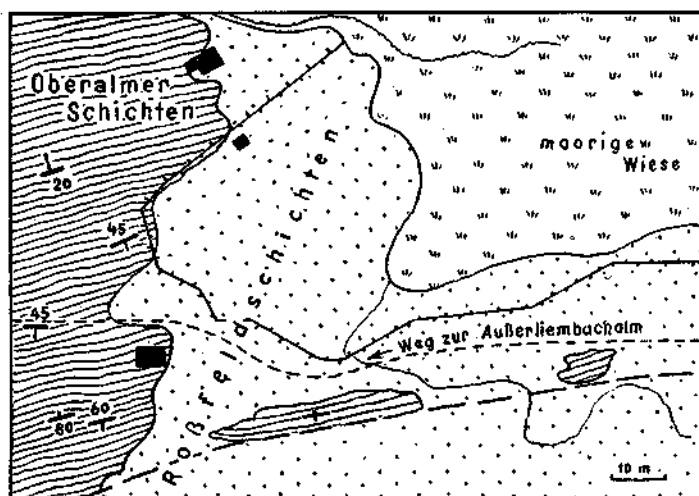


Abb. 4. Die transgressive Auflagerung der neokomen Roßfeldschichten über dem östlichen Ausstrich des S-Abbruches der Osterhorngruppe an der nördlichen Moosbergalm.

nahe der Starkstromleitung, wurden eine noch unbestimmte Koralle und ein Brachiopode entnommen.

An der südlichen Moosbergalm treten mehrfach bunte Adnether Kalke fensterartig aus der flach auflagernden Unterkreidebedeckung hervor. Es ergibt sich daraus, daß der S. 366 geschilderte Schuppenhau der Liasgesteine transgressiv vom Neokom überdeckt wird. Daß diese transgressive Überdeckung der Unterkreide auch die tithonen Oberalmer Schichten erfaßt, geht in besonders einleuchtender Weise aus den Aufschlüssen an der nördlichen Moosbergalm hervor. Hier spießen nahe der Struheralmhütte auf fast 100 m Länge und nur wenige Meter Breite steilgestellte, N 80° O-streichende Oberalmer Schichten durch die gegen O mächtiger werdenden Roßfeldschichten. Das Neokom liegt, wenn auch durch jüngere Bewegungen gestört, so doch im allgemeinen flach, mit erheblicher Winkeldiskordanz auf. Diese transgressive Auflagerung der neokomen Roßfeldschichten über den östlichen Ausstrich des S-Abbruches der Osterhorn-

<sup>1)</sup> Nach der Bestimmung von Herrn Prof. Kühn.

<sup>2)</sup> Nicht die bereits angegebene Art *Neocomites neocomiensiformis*.

gruppe erbringt den Nachweis seiner zur jungkimmerischen Phase erfolgten Anlage.

Zwischen den Oberalmer Schichten und dem Neokom finden sich kiesel-säurereiche, graubraune, splittrig brechende Mergel mit linsenförmigen Fällungsgebilden, die bis zu 1 m Durchmesser erlangen (B. Plöckinger, 1948, S. 14). Wahrscheinlich handelt es sich um die Basishildungen der transgredierenden Unterkreide. Durch die „Einregelung“ der genannten Fällungsgebilde wird offenbar ein zur Jurarippe gegensätzliches Streichen angezeigt.

### Tektonischer Überblick

An der S-Seite der tirolischen Osterhorngruppe tritt unter den Juraablagerungen die triadische Basis zutage. Sie bildet eine zirka 17 km lange und bis 4 km breite, O—W-streichende Zone, die vom Zimmereck, das sind 4 km östlich vom Abbruch zum Salzachtal, bis nahe an die Überschiebungslinie der Gamsfeldmasse reicht. Die diskordant auflagernden Oberalmer Schichten stehen vermittlels der sedimentären Malm-Basiskonglomerate mit dem Dachsteinriffkalk, gelegentlich auch mit buntem Adnether Liaskalk oder Liastuffenmergel in Transgressionskontakt (vgl. W. Del Negro, 1950, S. 134, S. 49, und J. Kühnel, 1929).

Eine Aufwölbung der gesamten, vorwiegend triadischen Serie an der S-Seite der Osterhorngruppe hat sich — wie später hervorgehen soll — schon zur jungkimmerischen Phase abgespielt. Nach dem Hebungsvorgang, vielleicht auch noch zeitlich zusammenfallend, mag es zu einem hedeutenden O—W-streichenden Abbruch gekommen sein, längs welchem der südliche Flügel versenkt wurde. Der nördliche Flügel richtete sich auf und überkippte teilweise gegen N.

An der Linie zwischen Trattberg und Egelseehörndl führte offenbar jene Aufbiegung zur Bildung von steil S-fallenden Ahlösungsflächen, längs welchen vor allem der oberrhätische Riffkalk über die Juraablagerungen gegen N geschoben wurde. Die Oberalmer Schichten zeigen am Kontakt mit dem steilgestellten, bzw. überschobenem Riffkalk stets ausgeprägte Schleppungserscheinungen. Die Malmbasiskonglomerate kommen gelegentlich über den Oberalmer Schichten zu liegen. Am Egelseehörndl z. B. schalten sie sich nahe der Egelseealm zwischen den gegen S herabgehogenen Oberalmer Schichten und dem überschiebenden Riffkalk ein (Tafel XV, Prof. 8).

Der O—W-streichende, fast 20 km lange Abbruch an der S-Seite der Osterhorngruppe vergrößert gegen O seine Sprunghöhe derart, daß am Zimmereck unter den Oberalmer Schichten erst der oberrhätische Riffkalk, dann weiter im O, ab der Fagerwand, auch noch Kössener Mergelkalke und norischer Dachsteinkalk zutage treten. Erst nahe an der Überschiebungslinie der zur Dachsteindecke zu zählenden Gamsfeldmasse vermindert sich die Sprunghöhe wieder.

Im abgesenkten, zu einer Synklinalzone verformten Gebirge treten drei in O—W-Richtung aneinandergereihte und in gleicher Richtung streichende Mulden besonders hervor. Sie werden hier kurzweg die Weitenauer-, die Altbühl- und die Liembachmulde genannt.

Die Argumente, die dafür sprechen, daß die jungkimmerische Phase den Osterhorn-S-Rand besonders lang aus dem Wasser gehoben hatte, liegen im

Vergleich der Schichtlücken verankert, wie sie nördlich und südlich des oben erläuterten Staffelbruches zwischen den tithonen, bzw. neokomen Schichten und deren Basis zu beobachten sind. Nur gelegentlich und in geringer, zirka 100 m betragender Mächtigkeit treten in der Muldenzone südlich des Bruches noch tithone Oberalmer Schichten an der Basis des Neokom auf. Nördlich der Bruchlinie besitzen die Oberalmer Schichten aber mehrere hundert Meter Mächtigkeit. Die Meeresüberflutung, die sich der jungkimmerischen Regression anschloß, erfolgte im Bereich der südlichen Osterhorngruppe offenbar erst gegen Ende des Tithon oder im Neokom. Im nördlichen Bereich der Osterhorngruppe dürfte sie mit Beginn des Tithon begonnen haben.

Man kommt zur Vorstellung, daß der S-Rand der Osterhorngruppe im Vergleich zum nördlich anschließenden Osterhorngebiet während der jungkimmerischen Orogenese höher aus dem Wasser gehoben war. Damit ist es aber auch um so naheliegender, das Basiskonglomerat der Oberalmer Schichten als orogenes Sediment zu sehen, für das es schon E. Sueß und E. v. Mojsisovics, 1868, gehalten haben. Auch der von W. Vortisch (1937, 1949) im Inneren der Osterhorngruppe erkundete Überschiebungsbau innerhalb der jurassischen Gesteine mag eine Folge jener altpaläidischen Phase sein.

Der Vergleich der Schichtlücken im Bereich der Muldenzone läßt ebenso Schlüsse zu. Aus ihm ergibt sich, daß die Transgression entlang jener Zone zu verschiedenen Zeiten begonnen haben mag. In der Weitenauer Mulde liegen geringmächtige Oberalmer Schichten dem triadisch-liasischem Untergrund normal auf. In der Altbühlmulde sind es vor allem die tiefsten neokomen Schrambachschichten, die Fleckenkalke, die auf der Obertrias, bzw. auch auf dem Lias lagern und in der Liembachmulde finden sich gar erst die neokomen Roßfeldsandsteine auf dem hier größtenteils jurassischem Untergrund. Dies entspräche etwa einer obertithonen Überflutung im westlichen, einer Valanginientransgression im mittleren und einer Hauterivien-transgression im östlichen Abschnitt.

Jedenfalls scheint der vom Neokom überdeckte östliche Ausstrich des vom Salzachtal über den Trattberg- und Altbühl-S-Fuß zur Moosbergalm streichenden Abbruches dafür zu sprechen, daß die Anlage desselben noch vor der Neokomüberflutung, zur jungkimmerischen Phase, zustande gekommen ist. Gegenüber den steil NNO-fallenden Aufschuppungen der liasischen Unterlage, aber auch gegenüber den tithonen Oberalmer Schichten am nördlichen Abbruch der Osterhorngesteine, besteht an der Moosbergalm eine äußerst markante Transgressionsdiskordanz der aufruhenden neokomen Roßfeldschichten (Tafel XV, Profil 12, und Textfigur 4).

Die Versenkung des S-Flügels an der Verwerfung entlang des Kerterergrabens bis St. Wilhelm, sowie das achsiale Ansteigen der Muldenzone gegen W kann durch die Belastung des Juvavikums im Bereich des Lammer-tales erklärt werden (W. Del Negro, 1950, S. 135). Im W reicht das Juvavikum nämlich am weitesten gegen N. Der Gollinger Schwarze Berg überlagert hier den S-Rand der Weitenauer Neokommulde und innerhalb der Muldenflanken finden sich einige tiefjuvavische Deckschollen. Zuzufolge der ehemals verbreiteten Überdeckung durch juvavische Massen, möglicherweise aber schon durch die Vortiefenbildung während des neokomen Vor-

marsches derselben, sind in der Weitenaumulde die höchsten neokomen Schichtglieder anzutreffen. So sind z. B. an der Grubachscholle bei Bachlunzen die konglomeratführenden oberen Roßfeldschichten (S. 358) aufgeschlossen, während gegen O, mit zunehmender Entfernung von der juvavischen Deckscholle, stetig tiefere Ablagerungen folgen: die mürben, dunkelgrauen Roßfeldsandsteine, die helleren, schiefrig-sandigen Roßfeldmergel, die bunten Zwischenschichten, graue, sandige Schrambachmergel, helle Schrambachkalke und schließlich Schrambachfleckenkalke. Sie führen am Seewaldsee zu bornsteinführenden Tithonkalken über.

Die Altbühlmulde besitzt überhaupt kein höheres Schichtglied als jene Schrambachfleckenkalke. Erst am O-Ende der Liembachmulde, an der Moosbergalm, treten wieder Roßfeldschichten auf. Sie sind an die Kreuzungsstelle des S-Abbruches am Gschlöbl und die Überschiebungslinie der Gamsfeldmasse geknüpft.

Auch der O—W-streichende, bedeutende Abbruch südlich des Einberg-Rigausbergzuges dürfte bei dem zur austrischen Phase vollzogenen Haupteinschub der juvavischen Lammer- und Gamsfeldmasse entstanden sein. Zwischen dem sanft N-fallenden Dolomit des genannten Gebirgszuges und den an dessen S-Fuß auflagernden Gosauschichten ist keine Störung anzunehmen (vgl. E. Spengler, 1912, S. 35). Die Gosautransgression, gekennzeichnet durch die Gosagrundkonglomerate, erfolgte daher gewiß erst nach der Absenkung des Gebirges südlich der Einberg-Rigausbergstörung.

Nachdem der Einschub des Juvavikums beendet war, kam es — sicherlich zur jungtertiären Orogenese — zu einem Querschub, der nicht nur die älteren Überschiebungen wiederbelebte, sondern auch die tirolische Unterlage je nach dem Widerstand der Gesteine faltete oder längs Querstörungen verwarf. Die Gamsfeldmasse wurde gegen NW an den tirolischen Einbergzug angepreßt und dabei die Gosauschichten, die über den S-Abbruch des Einberg-Rigausbergzuges abgelagert worden waren, längs parallelen Brüchen verworfen (vgl. E. Spengler, 1912, S. 35). Aus demselben Grunde wurde auch der Riffkalkkeil am O-Ende des Einbergzuges auf die Liasablagerungen der Liembachmulde geschleppt. E. Spengler spricht 1918, S. 7, bereits von der „Einberg-Überschiebung“ zwischen Gschlöbl und Einberg.

Bedeutende O—W-streichende Querelemente liegen in der Salzahtal-synklinale und in den Neokommulden des Tauglgebietes vor. Die Gesteinsserie des Gollinger Schwarzen Berges bat der jugendliche Querschub gegen NW auf das Neokom der Weitenaumulde gerückt und dieser, wie auch ihrer Unterlage eine Flexur beigebracht (S. 359). Dabei wurde auch das Neokom südlich des Finsterstubenwaldes zu einer engen Mulde zusammengepreßt, die NW-streichende Dachsteinkalkrippe am Klinglerkogel geschaffen und die Oberalmer Schichten der südlichen Synklinalflanke überkippt (S. 363).

Während sich der Querschub im Bereich des Lammertales, am Tennengebirgs-N-Fuß (vgl. H. P. Cornelius und B. Plöckinger, 1952) und im Jura-Neokom des Tauglgebietes gut entfalten konnte, fand er im klotzigen Triasgestein der südlichen Osterhorngruppe im allgemeinen kein dankbares Medium. Neben der oben genannten Verformung am Klinglerkogel verursachte er hier lediglich Querbrüche, wie jene von St. Wilhelm, der Gitschenwand, des March-, Ackerbach- und Zinkenbachgrabens.

## Zusammenfassung

Der S-Teil der tirolischen Osterhorngruppe ist durch einen gewaltigen Staffelbruch gekennzeichnet. Daß der Herausbildung desselben eine Emporwölbung der südlichen Osterhorngruppe zur jungkimmerischen Orogenese voranging, kann aus dem Vergleich der Schichtflüchen zwischen den Basisgesteinen und dem transgressiv auflagernden Obertithon-Neokom abgeleitet werden. Die nördliche große Bruchstaffel, deren N-Flügel teilweise überkippt und gegen N überschiebt, mag als unmittelbare Folge der Aufwölbung ebenso noch zur jungkimmerischen Phase angelegt worden sein. Die Zuordnung zu jener Gebirgsbildungsphase geht aus der diskordanten, transgressiven Auflagerung des Neokoms hervor, wie sie insbesondere an der Moosbergalm in Erscheinung tritt. Die südliche große Bruchstaffel ist, wie durch die Überlagerung der Gosausedimente gezeigt wird, zur austrischen Phase angelegt worden.

Treppenförmige Verwerfungen mit relativ geringer Sprunghöhe kennzeichnen am S-Rand unseres Gebietes die Tektonik innerhalb der Oberkreideablagerungen. Bei Gegenüberstellung mit den älteren Abbrüchen nördlich davon wird dadurch auf die Konstanz gleichen tektonischen Geschehens hingewiesen, welches das Tirolikum der südlichen Osterhorngruppe im Ablauf der alpinen Gebirgsbildungen beherrscht hat.

Der nachneokome Bau zeigt eine Verknüpfung mit dem zur austrischen Phase erfolgten Haupteinschub der juvavischen Schubmassen, wogegen die postgosauische Tektonik ursächliche Beziehungen zur jungtertiären Wiederbelebung derselben verrät.

## Literatur

- Bittner, A.: Aus den Salzburger Kalkalpen. Verh. Geol. R. A., 1884.
- Cornelius, H. P. und B. Plöschinger: Der Tennengebirgs-N-Rand mit seinen Manganerzen und die Berge im Bereich des Lammertales. Jb. Geol. B. A., Jg. 1949/51, XCV. Bd., Heft 2, Wien 1952.
- Del Negro, W.: Geologie von Salzburg. Verl. Wagner, Innsbruck 1950.
- Fugger, E. und C. Kastner: Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. Verl. Herber, Salzburg 1885.
- Fugger, E.: Erläuterungen zur geologischen Karte, SW-Gruppe, Nr. 18, Hallein—Berchtesgaden. Geol. R. A., Wien 1907.
- Kühnel, J.: Geologie des Berchtesgadener Salzberges. N. Jb. Min. usw., Beil. Bd. 61, Abt. B, Stuttgart 1929.
- Lebling, Cl.: Beobachtungen an der Querstörung „Abtenau—Strobl“ im Salzkammergut. N. Jb. f. Min. usw., Beil. Bd. 31, Stuttgart 1911.
- Lechner, J.: Morphologische Untersuchungen im Osterhorngebiet der Salzburger Kalkalpen. Mitt. Geogr. Ges., München, Bd. 36, 1942/43.
- Maohatschek, F.: Morphologische Untersuchungen in den Salzburger Kalkalpen, Ostalpine Formenstudien, Verlag Leyden, Berlin 1922.
- Petraschek, W. E.: Der Gipstock von Grubach bei Kuchl. Verh. Geol. B. A., 1947, Heft 7, 8, S. 148—152, Wien 1947.
- Plöschinger, B.: Ein Beitrag zur Geologie des Salzkammergutes im Bereich von Strobl am Wolfgangsee bis zum Hang der Zwieselalm. Jb. Geol. B. A., 1948, Heft 1, 2.
- Plöschinger, B.: Aufnahmsberichte auf Blatt Hallein—Berchtesgaden und Blatt Ischl—Hallstatt. Berichte 1950 und 1951. Verh. Geol. B. A., 1950/51, Heft 2; 1952, Heft 1.

Plöschinger, B.: Charakterbilder aus der Tektonik der Salzburger Kalkalpen. Verh. Geol. B. A., 1952, Sonderheft C.

Schlager, M.: Neuere Erfahrungen über die Lokalvergletscherung des Untersberg—Tauglgebietes. Mitt. d. Naturwiss. Arbeitsgem. v. Haus d. Natur, Salzburg, 2. Jg., 1951.

Spengler, E.: Untersuchungen über die tektonische Stellung der Gosauschichten. I. Teil: Die Gosauzone Ischl—Strobl—Abtenau. Sitzber. Ak. d. W., math.-nat. Kl., Bd. CXXI, Abt. I., Wien 1912.

Spengler, E.: Ein geologischer Querschnitt durch die Kalkalpen des Salzkammergutes. Mitt. Geol. Ges., Wien, XI. Bd., 1918, S. 1—70.

Suess, E. und E. v. Mojsisovics: I. Studien über die Gliederung der Trias und Juraablagerungen in den östlichen Alpen. Jb. Geol. R. A., Bd. XVIII, 1868/II.

Vortisch, W.: Schichtenparallele Bewegungen (Kammerker—Sonntagahorngruppe und Osterhorngruppe). Zentralbl. f. Min. usw. 1937.

Vortisch, W.: Die Geologie der Inneren Osterhorngruppe, II. (Kendelbach). N. Jb. f. Min. usw., Mh. 1949 B, S. 40, Stuttgart 1949.

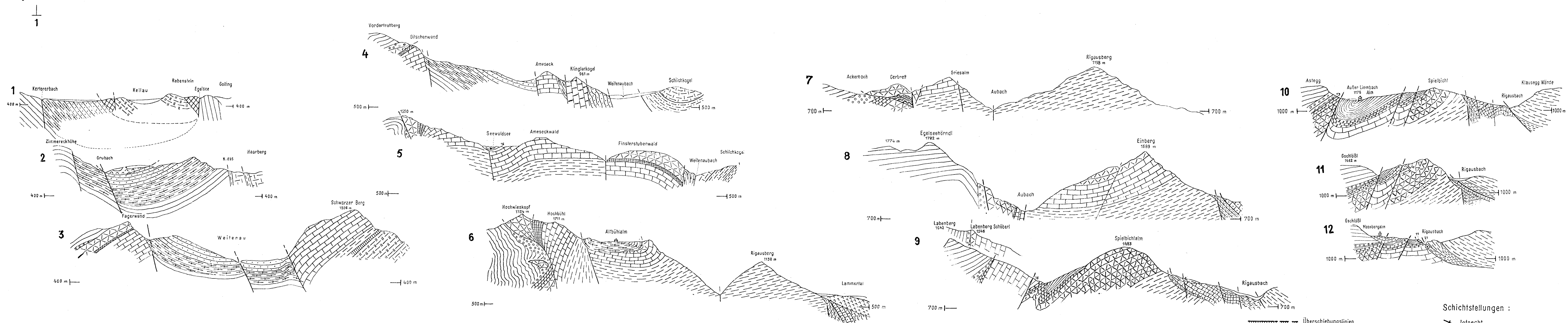
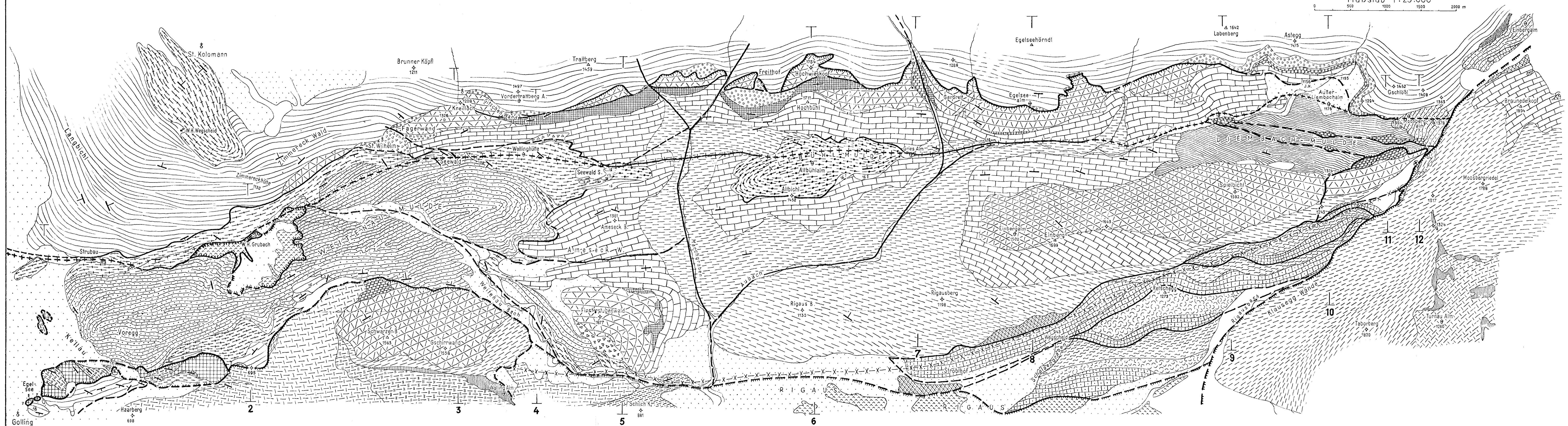


## GEOLOGISCHE KARTE DER SÜDLICHEN OSTERHORNGRUPPE

aufgenommen von  
B. PLÖCHINGER

Maßstab 1:25.000

0 500 1000 1500 2000 m



- |                    |                              |   |                |                    |                   |                                    |              |   |                     |  |           |                                   |                   |                        |                     |                  |                       |                       |                            |                   |                        |                            |                |                        |  |          |                                    |
|--------------------|------------------------------|---|----------------|--------------------|-------------------|------------------------------------|--------------|---|---------------------|--|-----------|-----------------------------------|-------------------|------------------------|---------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|----------------|------------------------|--|----------|------------------------------------|
| 1                  | 2                            | 3   | 4              | 5                  | 6                 | 7                                  | 8            | 9                                       | 10                  | 11   | 12        | 13                                | 14                | 15                     | 16                  | 17               | 18                    | 19                    | 20                         | 21                | 22                     | 23                         | 24             | 25                     | 26                                     | 27       | 28                                 |
| Werfener Schichten | Gips u. Haselgeb. (Eruptiva) | Gutsensteinalk. basisschichten u. Gutsensteinadolomit | Ramsauadolomit | Karnischer Dolomit | Cardita-Schichten | Karnisch-norischer Hallsfalterkalk | Hauptdolomit | Gebirgen nor. Dachsteinkalk im Rhaikalk | Kössener Mergelkalk | Oberrhätischer Riffkalk (im W.) u. obertriad. Riffkalk | Adnetkalk | Liasfleckmangel u. Liaspongenkalk | Doggen-radiolarit | Malm-Basis-konglomerat | Oberalmer-Schichten | Tithonflaserkalk | heller Schrambachkalk | Schrambach-Reckenkalk | buntes Schrambachschichten | Raßfeld-Schichten | Gosaugrund-konglomerat | Gosauu-meng. u. Sandsteine | Hippuritenkalk | Nierenfalter-schichten | Glazial (in den Profilen wie Alluvial) | Alluvial | Bergsturzmaterial u. Gehängeschutt |

Überschiebungslinien  
 Bruch- u. Störungslinien i. d.  
 Linie d. vornehmen Abbruchs  
 \* \* vorgeschauten \*

Schichtstellungen:  
 lotrecht  
 steil  
 mittelsteil  
 flach