

3. Diskussionsabend der Geologisch-Mineralogischen Arbeitsgruppe
am 16. April 1953

Der geologische Bau des Plateaus von St. Koloman

Vortrag von Prof. Max Schlager

Mit 1 geologischen Karte 1:25.000 u. einer Profiltafel.

Die vorliegende Arbeit, die in den Jahren 1952 und 1953 ausgeführt wurde, bildet die Fortsetzung der Bearbeitung des Trattberggebietes, über die in den Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft vom Haus der Natur in Salzburg, 3. u. 4. Jg. 1952/53, Geologisch-mineralogische Arbeitsgruppe, Seite 11 - 25, berichtet wurde. Auf diese "Trattbergarbeit" muss in diesem Bericht mehrmals hingewiesen werden.

1. Lage und Landschaftsbild der Hochfläche von
St. Koloman .

Auf der Strecke zwischen Vigaun und Kuchl treten die Gipfel der Osterhorngruppe nicht unmittelbar an den Talboden des Salzachtals heran. Vielmehr liegt hier über einer ersten Steilstufe von rund 300 m eine ausgedehnte Hochfläche, aus der erst in einer Entfernung von rund 4 km vom Salzachtal, wieder mit einer deutlichen Steilstufe, die Gipfel der Trattberggruppe aufsteigen. Die nordwärts geneigte Hochfläche¹⁾ von rund 600 - 700 m am Oberrand der Tauglschlucht mit leichten Stufen und breiten Terrassen südwärts bis zu den waldigen Höhenrücken des Zimmerecks und Zimmereckwaldes (rund 1100 m) an. In ihrer westlichen Hälfte zeigt sich eine auffallende Rippung in NNW-Richtung. Zwischen den Rippen liegen keineswegs nur von Bächen geschaffene Tälchen, vielmehr sehr häufig Trockentälchen. Penck und Brückner führen diese Formen als Musterbeispiele glazialer Rippung, die in der Flussrichtung des Eises entstanden sei, an. Ausser durch diese Kleinformen wird das Landschaftsbild noch durch eine abwechslungsreiche Pflanzendecke belebt. Felder und Wiesen, häufig durch Steinmauern oder Hecken voneinander geschieden, liegen vorwiegend auf den Terrassen, während die Stufen von Hutweiden (sogenannten Ötzen) oder Waldstreifen eingenommen werden.

Im Norden hat sich der Tauglbach ein bis zu 100 m tiefes, teils schluchtartiges teils klammartiges Tal in die Hochfläche einge-

Hochfläche steigt von

schnitten. Im Süden fällt der Zimmereckrücken steil gegen die breite Mulde der Weitenau und, weiter westlich, gegen die enge Kärterer Schlucht ab.

2. Kartengrundlagen; geologische Karte; Zielsetzung.

Eine Übersicht über das behandelte Gebiet gibt das Blatt "Golling" der Österreichischen Karte 1:50.000. Die Grundlage der geologischen Aufnahme war die Österreichische Karte 1:25.000 mit den Blättern "Trattberg", "Hallein" und "Golling". Da aber die Zielsetzung und die Genauigkeit der Durchführung dieser Arbeit über den Rahmen des in diesem Massstabe Darstellbaren hinausgingen, mussten Vergrößerungen 1:10.000 angefertigt werden. Die österreichischen Spezialkarten verzichteten leider auf die Darstellung von Kleinformen und geben, besonders in Waldgebieten, die Geländeformen nur in groben Umrissen wider. So mussten denn in manchen Gebieten erst mit Kompass und Messschnur Geländeskizzen selbst angefertigt werden um die lagerrichtige Eintragung geologischer Details zu ermöglichen. Dadurch wurde die Arbeitszeit, die schon durch die für die vorliegende Arbeit unerlässliche Genauigkeit der Begehung sehr lang war, noch zusätzlich verlängert. Auch der starke Pflanzenbewuchs und der Umstand, dass manche Flächen des Kulturlandes nur im Frühling oder Spätherbst begangen werden konnten, waren sehr hinderlich.

Die dieser Arbeit beigegebenen geologische Karte 1:25.000 konnte in diesem Massstab nur gezeichnet werden, indem bei der Darstellung der schmalen Gesteinsbänder von strenger Massstabrichtigkeit abgegangen wurde und eine Beschränkung auf die Darstellung der Hauptarten und der Brüche eintrat. Auf die Ausscheidung der quartären Ablagerungen musste deshalb verzichtet werden.

Der geologische Bau galt bisher als eintönig. Das Gebiet liegt fern von den Komplikationen wie sie in der Nähe von Überschiebungsflächen aufzutreten pflegen. Nur 3 Gesteinsgruppen setzen die Hochfläche zusammen. Hauptbaumaterial ist der 500 - 600 m mächtige Gesteinskomplex der Oberalmschichten des Oberjura. In einem Teil der Hochfläche lagern ihm Gesteine des Neokoms, die Schrambachschichten auf. Im steilen Südabbruch der Hochfläche erscheinen unter den Juragesteinen triadische Dachsteinkalke.

Mit normaler geologischer Arbeitsweise war kaum mehr ein Fortschritt zu erzielen. Andererseits sind ausserhalb von Hochschulstädten alle Untersuchungsmethoden die technische Einrichtungen erfordern fast unmöglich. Weder die Möglichkeit Dünnschliffe anzufertigen und zu mikroskopieren noch Literatur für Fossilbestimmungen standen zur Verfügung. Alle Arbeiten mussten in der Freizeit ausgeführt werden, die der Beruf übrigliess.

+) statt Hauptarten: Hauptgesteinsarten

So wurde also versucht, die Erfahrungen welche die genaue petrographische Untersuchung der Oberalmschichten nach makroskopisch erkennbaren Merkmalen in der Trattberggruppe ergeben haben, auch auf das Plateau von St. Koloman anzuwenden. Im grossen und ganzen konnten die entwickelten Vorstellungen über den Aufbau der Oberalmschichten in dem neuen Gebiet bestätigt werden. Einige neue Ergebnisse sollen zur Ergänzung der Darstellung in der Trattbergarbeit hier mitgeteilt werden. Mit Hilfe der Stratigraphie der Oberalmschichten gelang es trotz schlechter Aufschlussverhältnisse, den Feinbau der Hochfläche von St. Koloman weitgehend aufzulösen.

3. Neue Erfahrungen über die Schichtfolge, besonders den Aufbau der Oberalmschichten.

Über die Fleckenmergelfazies der Oberalmschichten ist nichts wesentlich Neues zu berichten. An den Barmsteinkalken konnten neue Beobachtungen gemacht werden. In der angeführten Arbeit über die Trattberggruppe wurden 4 Hauptstockwerke von Barmsteinkalk beobachtet und mit B_1 bis B_4 bezeichnet. Unter diesen gibt es am Trattberg zwar noch weitere dünne Bänke braunen Kalkes, diese treten aber morphologisch nicht hervor. Im Gebiet des Schmitzensteins und Schlenkens schwellen zwei knapp übereinanderliegende Bänke, die etwa 35 m unter B_1 eingeschaltet sind, zu grösserer Mächtigkeit an und treten auch im Gelände deutlich hervor. Um die schon geprägte Bezeichnungsweise nicht zu stören, habe ich sie als B_0 ausgeschieden. Diese beiden B_0 -Bänder sind nun auch am Westabbruch der Hochfläche von St. Koloman gut entwickelt und dadurch auffallend, dass ihre Schichtköpfe Stufen mit Felswändchen, ihre Schichtflächen aber breite Terrassen bilden. Auch an der Nordseite des Walpenhorns und in der Tauglschlucht können diese Bänder verfolgt werden. Das untere Kalkband ist 3 - 4 m stark, das obere 6 - 8 m. Zwischen beide ist ein etwa 5 m mächtiges Paket von Kalkmergeln eingeschaltet. Das untere Band ist geschichtet, das obere massiger. In beiden Bändern erscheint körniger, brauner Kalk, der manchmal Andeutung einer fein konglomeratischen Struktur hat. Im oberen Band sind dunkle oder grünlichgraue Mergelschmitzen nicht selten, die dann an der Verwitterungsfläche linsenförmige Lücken erzeugen. Der Bruch ist etwas splittrig. Für sich allein ist dieses Band schwer zu erkennen, wenn es nicht in Begleitung des B_1 auftritt. Bei schlechten Aufschlüssen ist es kaum zu unterscheiden von einigen in noch tieferem Niveau auftretenden, splittrigen Kalkbänken, die aber meist nur 1 m Mächtigkeit erreichen.

Für B_1 hat sich als besonders kennzeichnend die luckige Konglomeratschicht an der Basis erwiesen. Ihre Verwitterungsfläche sieht meist aus wie eine Mauer aus übereinandergeschichteten Sandsäcken. An einem kleinen Bergsturz in der Tauglschlucht, der viel frisches Gestein an die Oberfläche brachte, war zu sehen, dass die an der

Anwitterungsfläche des Barmsteinkalkes auftretenden Lucken im Inneren des Gesteins erfüllt sind mit schwärzlichem bis grünlich-grauem, aus kleinen Schüppchen bestehenden Ton, der wegen seiner Weichheit an der Oberfläche sofort herauswittert. Die ausgezeichneten Aufschlüsse in der Tauglschlucht oberhalb der Tauglmühle zeigen unter dem Konglomerat, durch 5 m Kalkmergelplatten von ihm getrennt noch 2 feinkörnige, braune Kalkbänke von 1.50 m und 2 m Dicke, zwischen die 1 m dünnplattige Kalkmergel eingeschaltet sind. Im übrigen Gelände konnte ich diese beiden Bänke nicht beobachten. Das ist wohl dadurch bedingt, dass unter B_1 fast immer eine Blockhalde liegt, die dadurch entsteht, dass die Konglomeratschicht durch Verwitterung ausgehöhlt wird und der übrige Kalk dann nachbricht.

Dem B_2 fehlt die Konglomeratlage mit der Sandsackschichtung. Er liegt unmittelbar den Kalkmergeln auf und ist weniger mächtig als B_1 . Als wichtigstes Erkennungsmerkmal hat sich die schon in der Trattbergerarbeit (Seite 17) erwähnte Hornsteinbrekzie erwiesen, die fast immer entwickelt ist. Sie haftet der Unterfläche der massigen B_2 -Bank in 3 - 4 cm Dicke ohne Schichtfuge an, kann aber durch einige Hammerschläge von der übrigen Bank leicht abgetrennt werden.

B_3 . Dieser Barmsteinkalk-Horizont ist am wenigsten geschlossen. Er tritt zwar im Gelände hervor, aber nicht so deutlich wie die tieferen Stockwerke. Das gesamte Schichtpaket das durch die Einlagerung der Barmsteinkalkbänke ausgezeichnet ist, dürfte 15 - 20 m mächtig sein; aber selten beteiligen sich alle Schichtglieder gemeinsam am Aufbau einer Stufe, meist tritt eine Auflösung in Teilstufen ein. Die Mächtigkeit der einzelnen braunen Kalkbänke ist gering; es besteht eine Wechsellagerung mit Kalkmergeln und harten, dünnschichtig-knolligen Mergelkalken mit Hornsteinbändern, die ebenfalls stufenbildend sind. Der seltene Fall einer einheitlichen Stufe ist in dem ganzen behandelten Gebiet nur beim Steiner-Bauern oberhalb des Enserbichls, nahe der Strasse Golling-Wegscheid gegeben, weshalb das dort aufgenommene Profil hier wiedergegeben werden soll.

- k) 3 - 4 m dünn-schichtig-knolliger, sehr harter Hornsteinbänder-Mergelkalk
- j) 3 - 4 m rötlichgrauer Kalk, die untersten 10 cm mit dünnen Hornsteinbändern
- i) 1.20 m graue und graubraune, helle Kalkmergel mit Mergelschiefer-Zwischenlagen
- h) 0.5 m graubrauner Kalk mit Hornsteinlinsen, in 2 Bänken
- g) 2.5 m dünn-schichtig-knollige Kalkmergel
- f) 1.2 m hellbrauner, körniger Kalk
- e) 1 m Mergelkalk in 3 Schichten, mit weichen Mergelschiefer-Zwischenlagen
- d) 3.5 m graue, harte Mergelkalke
- c) 1.5 m **knolliger** Mergelkalk in 2 Bänken, fast ohne Schichtfuge
- b) 1.5 m grauer Mergelkalk in 3 Bänken
- a) 0.75 m rötlichbrauner, körniger Kalk.

Sehr häufig kommt es vor, dass ein Hang den B_3 -Horizont sehr schräg schneidet; dann bilden die einzelnen Abteilungen des abgebildeten Profils kleine Geländestufen für sich, die oft weit auseinanderliegen und eine Wiederholung der selben Schicht an Staffelbrüchen vortäuschen können. So sind die Verhältnisse, hier aber tatsächlich durch Brüche noch weiter kompliziert, in dem Gebiet von Grubsteig, Eichhorn und Bergesreit, nördlich oberhalb der Kärterererschluht. Die Karte verzeichnet eine besondere Verbreitung des B_3 -Horizontes, wobei zu bemerken ist, dass im Massstab 1:25.000 die Verhältnisse vereinfacht dargestellt werden mussten. Dabei ist das Paket der dünn-schichtig-knolligen Hornsteinbänder-Mergelkalke im Gelände wegen des spärlichen Bewuchses besonders auffallend.

In der mächtigen Kalkmergelgruppe unterhalb B_3 sind noch einzelne Bänke splittig brechenden, braunen Kalkes eingelagert, meist von weniger als 1 m Dicke. Sie treten im Gelände kaum hervor, wirken aber oft irreführend bei der Verfolgung des B_3 in schlecht aufgeschlossenem Gelände.

Die Basis der Oberalmschichten. Nur im Bereich des Zimmereckrückens ("Wildmooshöhe" und "Fuchsreith" der Karte 1:25.000) ist die Basis der Oberalmschichten aufgeschlossen. Triadischer Dachsteinkalk bildet hier die Unterlage und am Kontakt beider Gestirne sind Basalkonglomerate ausgebildet, welche eine Transgression des Oberjura-meeres anzeigen. Die schlecht gerundeten Gerölle erreichen bis zu Kopfgrösse (selten sind sie noch grösser) und sind weitaus am häufigsten aus oberrhätischem Riffkalk abzuleiten, seltener aus grauem Kössener Kalk oder tieferen Juragesteinen. Eine ähnlich bunte Zusammensetzung wie sie von Kühnel am Göllstein in ähnlichen Basalkonglomeraten festgestellt wurde, konnte hier nirgends beobachtet werden. Ein völlig ungestörter Übergang von diesen Basalbildungen in die höheren Oberalmschichten ist nicht mit Sicherheit festzustellen, da die Aufschlüsse im Waldboden teilweise schlecht

sind und die Verbreitung der Basalkonglomerate in den Bereich jenes Staffelbruches fällt, der den Südabfall der Hochfläche von St. Koloman bildet. Als sicher kann jedoch gelten, dass die Schichtfolge unterhalb B_1 hier sehr reduziert ist, dass B_0 überhaupt fehlt und B_1 knapp über den Basalkonglomeraten liegt, ja vielleicht teilweise sogar in diese übergeht, wie es am Nordhang des Gölls nach Kühnel (J. Kühnel, Geologie des Berchtesgadener Salzberges. Neues Jb.f.Min.usw.Beilageband LXI, Abt. B) der Fall zu sein scheint.

An dieser Stelle möchte ich eine Berichtigung zu meiner Trattbergarbeit einfügen. Zu den auf Seite 14 aufgezählten Vorkommen von Basalkonglomeraten der Oberalmschichten wird unter Punkt 2) das Konglomerat vom Gampental (nördl. Fagerwand) gerechnet. Es hat sich nun gezeigt, dass es sich im Gampental um die Konglomeratlage von B_1 handelt, die hier längs eines Harnisches unmittelbar in Kontakt mit dem oberrhätischen Riffkalk der Fagerwand kommt. Da die B_1 -Platte hier mit dem Hang einfällt, bildet der Schichtkopf des B_1 nicht wie sonst ein Wandl. Von dem bei Punkt 1099 oberhalb St. Wilhelm liegenden Basalkonglomeraten sind die Gesteine des Gampentales durch einige NNW-verlaufende Brüche getrennt. Da das Gampental auf der geologischen Karte des St. Koloman-Plateaus noch dargestellt ist, wurde im Kartenbild die entsprechende Berichtigung vorgenommen.

Die Dolomitmasse beim Bauernhof Unter-Schorn. Eine bis heute noch ungeklärte Beobachtung konnte in dem B_1 -Band am Ausserbühel gemacht werden. Der Schichtkopf des B_1 tritt westlich des Unter Schorn am Steilabfall heraus und bildet ein etwa 20 m hohes Wändchen. Oberhalb des zum Unter Schorn emporführenden Weges (in der Karte nicht eingetragen!) besteht nun eine vorspringende Ecke dieser Wand aus einer 50 m langen und breiten, sowie 20 m hohen Masse von schmutzig weissem, körnigen Dolomit, der sich völlig in die B_1 Wand einfügt. Allerdings sind zwischen normalem Barmsteinkalk und Dolomit fast überall Harnischflächen zu sehen. Die Frage, ob es sich um eine sedimentäre Einschaltung oder eine tektonische Einklemmung handelt, konnte bis heute nicht mit Sicherheit entschieden werden. Für die Annahme einer sedimentären Einbettung, der ich mich heute eher zuneige, bestehen folgende Schwierigkeiten: der B_1 enthüllt zwar in seinen Konglomeraten vor allem Trümmer die aus Triasgesteinen abzuleiten sind; aber weder im Trattberggebiet noch im Zimmererkrücken konnten bisher dolomitische Komponenten gefunden werden. Die Grösse der Dolomitscholle ist im Vergleich zu den Komponenten des Konglomerates ungeheuer. Das nächste sichtbare Triasvorkommen liegt in den Südabstürzen des Zimmerecks und ist $4\frac{1}{4}$ km von dem Dolomit entfernt. Der Dachsteinkalk dort hat zwar etwas dolomitische Zwischenbänder, aber mächtiger Dolomit fehlt. Der Transportweg von dorthin wäre für eine so grosse Dolomitscholle sehr lang. Im Zimmererkrücken liegt der B_1 wohl knapp über der Trias; beim Unter Schorn aber sind unter B_1 noch rund 150 m Oberalmschichten aufgeschlossen, sodass man auch nicht an eine Herkunft aus dem unmittelbaren Untergrund glauben kann. Als eine Lücke bleibt noch

die Tatsache, dass unbekannt ist welche Gesteine im Bereich des heutigen Salzachtales zur Oberjurazeit lagen.

Ein Seitenstück zu den Verhältnissen am Ausserbichl bilden immerhin die Beobachtungen Kühnells an der NW-Seite des Göllsteins (Kühnel, a.a.O. Seite 474), wo eine hausgrosse Dachsteinkalkmasse in Barmsteinkalk (wahrscheinlich vom B₁-Niveau; bei Kühnel "Hauptbarmsteinkalk") eingeschlossen ist. Nur ist das dort insofern weniger auffallend, als in unmittelbarer Nähe die Oberalmschichten auf dem Dachsteinkalk des Göllsteins transgredieren, also kein weiter Transport anzunehmen ist.

Sollte der Dolomit beim Unterschorn aber tektonisch eingeklemmt sein, so müsste man sowohl für Ableitung aus dem Untergrund als auch für Ableitung aus hangenden juvavischen Deckschollen Bewegungen von einigen Hunderten von Metern Sprunghöhe annehmen. Aus der Verstellung der B-Bänder an dieser Stelle lassen sich aber nur Sprunghöhen von einigen Zehnern von Metern erkennen.-Die Beschreibung der Schrambachschichten in der Trattbergerarbeit bedarf keiner wesentlichen Ergänzung.

Das höhere Schichtglied des Neokoms, die Rossfeldschichten, begleiten in einem Zug der als Geländerippe hervortritt, die Bruchlinie St.Wilhelm-Grubach-Grabenmühle. Es sind dunkle, blaugraue Kalksandsteine von brauner Verwitterungsfarbe, die zum Teil sehr reichlich fast schwarzen Hornstein in lagenförmig angeordneten Knollen oder Bändern, aber mit ganz unscharfer Begrenzung, enthalten. Zwischen den Sandsteinschichten sind Zwischenlagen dunkelgrauer, sandiger Mergelschichten. Die Schichtflächen sind knollig. Bei Verwitterung bilden die Hornsteine knollige, rauhe Krusten. Grossartige Aufschlüsse bietet der Steinbruch östlich der Brücke über den Kärtererbach an der Bundesstrasse zwischen Kuchl und Golling.

Triadischer Dachsteinkalk tritt nur in den Südabstürzen des Zimmeräckrücksens, zwischen St.Wilhelm und Grubach zutage. Er ist meist von hellbräunlicher Farbe und bildet massige Bänke, zwischen denen dünn-schichtige, splittrig brechende, etwas dolomitische Zwischenschichten von der Verwitterung häufig ausgehöhlt werden.

Am Fusse der Dachsteinkalkwändchen treten E. von Grubach schon gipsführende Haselgebirgsmassen auf, die dem Neokom der Weitenau auflagern und als nördlichste Ausläufer der juvavischen Deckschollen aufzufassen sind.

4. Tektonik.

Arbeitsweise. Bei dem Versuch, die in der Trattberggruppe festgestellten Barmsteinkalkbänder auch durch die Hochfläche von St. Koloman bis zum Salzachtal zu verfolgen, zeigten sich bald Schwierigkeiten, da die Bänder immer häufiger von Brüchen durchsetzt und dadurch ihre Fortsetzung in dem flachen Gelände oft weit verschoben war. Infolge des starken Bewuchses war dann die verworfene Fortsetzung viel schwerer aufzufinden als in der besser aufgeschlossenen Trattberggruppe. In solchen Fällen gaben die Harnische wertvolle Hinweise, die an den Barmsteinkalken meist besonders schön sich ausbilden und auch erhalten. Harnischmessungen werden daher konsequent durchgeführt. Da viele Harnische geneigt sind, ist zu beachten, dass sich im Zusammenhang mit der Bodenneigung Differenzen zwischen dem tatsächlichen Verlauf einer Störung im Gelände und der Streichrichtung des Harnisches ergeben. Auch Krümmungen und Knickungen der Harnischflächen sind häufig und machen Schwierigkeiten bei der Verfolgung der Bruchlinien. Die in NNW-Richtung verlaufenden Harnische sind durch die Glazialerosion die in derselben Richtung wirkte, fast immer blossgelegt und im Gelände besonders deutlich gemacht worden. Die quer dazu verlaufenden Brüche aber wurden eher verhüllt und sind deshalb viel schwerer zu erkennen und zu verfolgen.

Hinweise auf den Verlauf von Störungen gaben auch charakteristische Abdrückungen im Schichtstreichen, die durch Schleppungen verursacht sind. Die Schrambachschichten zeigen sogar häufig leichte Faltung in der Nähe von Bruchlinien.

Schliesslich sind bei stärkeren Verwerfungen die Gesteine zwischen den Harnischflächen oft aufgeblättert. Solche Mylonitzonen werden oft mehrere dm breit und können ebenfalls zur Festlegung des Störungsverlaufes dienen.

Grossräumige Lagerungsverhältnisse. Die Jura- und Neokongesteinlagern in Form einer grossen, etwas unsymmetrischen Mulde, deren Nordflügel flacheres, deren Südflügel steileres Einfallen zeigt. Die Muldenachse verläuft etwa von Grosshorn zur Wegscheid und von da nach Lunzen am Ostrand des Salzachtalbodens, also in ENE-WSW Richtung. Sie liegt also weit südlicher als die morphologische Tiefenachse des Tauglgebietes, die durch die Tauglschicht⁺ gegeben ist. Die geologische Muldenachse liegt nicht horizontal, sondern sinkt gegen das Salzachtal ab. Das ist weniger auf westliche Fallkomponenten der Gesteinslagerung, als auf treppenförmiges Absinken von Brüchen zurückzuführen.

Einzelheiten des Baues. Die geologische Aufnahme des Plateaus von St. Koloman nach den oben angeführten Methoden hat eine Art Strukturkarte dieses Gebietes ergeben. Diese zeigt, dass es sich, obwohl inmitten der Deckenüberschiebungen der Kalkalpen gelegen, um aus-

statt Tauglschicht: Tauglschlucht

gesprochenen Schollenbau und Zerstückelung an Brüchen handelt. Besonders im Westteil der Hochfläche, nahe dem Salzachtal, treten die Brüche in ganzen Scharen auf und begrenzen schmale, sehr langgestreckte Schollen. In die Karte wurden möglichst alle Brüche eingetragen, auch wenn sie nur wenige Meter Sprunghöhe haben. Nur Brüche mit weniger als 1 m Sprunghöhe wurden nicht berücksichtigt; aber auch ihre Wirkung ist nicht zu unterschätzen, wenn sie parallel und in grosser Zahl auftreten und immer im selben Sinne wirksam sind. Manche Gesteinsbank senkt sich dadurch anders, als man nach dem Fallwinkel erwarten sollte.

Richtung der Brüche. Wie die Karte zeigt, hat der weitaus grösste Teil der Brüche die Richtung NNW, geht also parallel zu den Rippen und Rinnen der Hochfläche. Die Rinnen wurden vom Eis in den stärker beanspruchten Gesteinen längs der Bruchlinie ausgeschürft. Das Material der dazwischenliegenden Schollen war gesünder und wurde als Rippe stehengelassen. Vor allem sind diese Brüche aber auch parallel zum Salzachtal; es ist anzunehmen, dass der Schollenbau nicht am Rande des Salzachtals endet, sondern dass hier weitere Brüche verlaufen, die aber durch die alluvialen Aufschüttungen verhüllt sind. Die Meinung, dass die Richtung des Salzachtals tektonisch vorgezeichnet ist, findet also ihre Bestätigung. Erodierendes Wasser und Eis liessen sich von den tektonischen Linien leiten.

Die NNW-Brüche werden durchkreuzt von einigen wenigen, meist recht kräftigen Brüchen, welche die Richtung $N 45 - 60^{\circ} W$ haben. Sie sind die Ursache einiger auffallender Knickungen im Verlauf des östlichen Salzachtalanges bei der Modernmühle und bei Lunzen.

Die Bruchrichtung ENE oder $N 75 E$ ist für das grosse Staffelbruchsystem am Südrand des Plateaus von St. Koloman kennzeichnend, an dem die Gesteine der Weitenau abgesunken sind. Eine Reihe von Anzeichen spricht dafür, dass diese Bruchrichtung auch im übrigen Plateau gar nicht so selten ist. Im Gebiet des Walpehorns und nördlich der Tauglschlucht, am Rengerberg; konnten solche Störungen sogar exakt nachgewiesen werden. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ihre Zahl grösser ist, als in der Karte zum Ausdruck kommt und manche sich der Beobachtung entzogen haben. Auf sie wird es zurückzuführen sein, wenn manchmal die Abstände zwischen den Barmsteinkalkstockwerken zu klein erscheinen.

Eine geringe Zahl von zum Teil sehr kräftigen Verwerfungen hat die Richtung N mit etwas E oder fast NE. 2 solcher NNE-Störungen mit Sprunghöhen von 50-60 m durchsetzen die B_1 - Platte nördlich und südlich vom Unterschorn. Im Südflügel der nördlicheren dieser Störungen erscheint auch der geschilderte Dolomit. Im Streichen lassen sich diese Störungen fast nie weit verfolgen; sie scheinen durch die NNW-Störung abgeschnitten zu werden. Derselben Bruchrichtung gehört auch der St. Wilhelm-Bruch an der Dachsteinkalke und Oberräthischen Riffkalk der Fagerwand gegen den Jurarücken von Fuchsreith verwirft. Schliesslich ist noch im Bereich der Tauglmühle eine sehr kräftige Störung dieser Richtung teils an Harnischen nachzuweisen, teils zu vermuten.

Richtungsänderungen im Streichen zeigen einige Brüche. So biegt der erwähnte St. Wilhelm-Bruch aus der Nordrichtung plötzlich nach NW um und zieht nach Sommerau. Die Knickstelle liegt in einer Zone, die durch besonders steiles nördliches Schichtfallen auffallend ist. Der grosse Südabbruch der Trattberggruppe verläuft E - W bis zu seiner Kreuzung mit der St. Wilhelm-Störung; hier biegt er nach S 60° W um; bei Grubach ändert er seine Richtung auf S 75° W und etwas östlich der Grabenmühle (Gipswerk) sogar auf WNW. An den Knicken treffen meist NNW-Brüche auf.

Bewegungsrichtung und Sprunghöhen der Brüche. Es ist unmöglich und auch unnötig, alle in die Karte eingetragenen Brüche zu besprechen. Nur einige allgemeine Grundzüge und einige besonders wichtige Bruchsysteme sollen hier beschrieben werden. Was die Bewegungsrichtung betrifft, so gibt es zwar viele Brüche, die ein Absinken des Westflügels zeigen. Aber dann folgen wieder andere mit der entgegengesetzten Bewegungsrichtung und heben die Wirkung der ersteren wieder auf. Besonders in der nördlichen Hochfläche besteht eher ein Auf- und Absteigen der Schollen als ein konsequentes staffelförmiges Absinken gegen das Salzachtal.

Das Auf- und Absteigen der Schollen ist am schönsten an dem Verhalten des B_1 -Bandes am Nordrand der Hochfläche zu sehen, weshalb es hier geschildert werden soll.

Der schon mehrmals erwähnte St. Wilhelm-Sommeraubruch, der das Plateau von St. Koloman gegen die Trattberggruppe absetzt bringt am Rande der Tauglschlucht das B_1 -Band in mehreren Teilstaffeln von 800 m auf 650 m herab. Eine zweite, annähernd parallele Verwerfung die über den Bauernhof Tiefenbach verläuft, senkt das B_1 -Band westwärts nochmals um rund 50 m, so dass es beim Schmalecksteg am Oberrand der Klamm in rund 600 m liegt. Von hier steigt es nun, teilweise durch Moränen verhüllt, westwärts wieder auf über 700 m an. Weiterhin hält es sich in dieser Höhe, und umschlingt in einem Bogen nach N den Höhenrücken der sich vom Brückl und Unterasher nach NW erstreckt. Aber dann wird der B_1 durch einen Staffelbruch der über die Bauernhöhe Ober- und Untergraben verläuft in 2 Staffeln wieder auf 560 abgesenkt und hält sich nun, an kleineren Brüchen leicht auf und absteigend, knapp am Oberrand der Tauglschlucht, bis ihn ein über die Höhe Hundsbach und Höllbach zur Taugl herabsteigender, 60° E geneigter Harnisch neuerdings abschneidet. Jenseits der Tauglschlucht scheint sich die Verwerfung über den Waldbauern in das Becken von Adnet fortzusetzen.

Die Fortsetzung des B_1 -Bandes unmittelbar westlich des Hundsbachbruches konnte lange nicht aufgefunden werden. Etwa 300 m weiter SW bildet es bei der Tauglmühle eine Klamm, die von der sogenannten Römerbrücke überwölbt wird. Von hier lässt es sich flussaufwärts beiderseits in den Schluchtwänden ansteigend, bis zu dem auffallenden Knie der Taugl verfolgen, wo es an zwei N-S streichen

den Harnischen abgeschnitten wird. Auf der 150 m langen Strecke von hier bis zum Hundsbachbruch fehlt das Band und ein sehr tiefes Niveau der Oberalmschichten setzt die nun weniger steilen Hänge der Schlucht zusammen. Das fehlende Zwischenstück wurde später in der Gipfelregion des Walpenhorns in einer Höhe von 740 m entdeckt. Von hier sinkt es an Staffelbrüchen ostwärts herab und liegt im Westflügel des Hundsbachbruches in rund 660 m. Dem Hundsbachbruch ist daher eine Sprunghöhe von rund 100 m zuzuschreiben, wobei der Westflügel gehoben ist.

Zwischen dem Bruchsystem der beiden Grabenbauern und dem Hundsbachbruch besteht also eine etwa 150 m tiefe, grabenförmige Einsenkung, die ich nach den auf dieser Scholle gelegenen Bauernhöfen als Hellwenggraben bezeichnen möchte. Das Walpenhorn aber ist ein Horst, der sich an Staffelbrüchen bis zu 180 m über den Graben emporhebt.

Betrachtet man die Karte im mittleren Teil der Hochfläche, so ist zu erkennen, dass in der südlichen Fortsetzung des Hellwenggrabens das Neokom sich am weitesten nach N erstreckt. Sogar am S-Rand der Hochfläche, in dem Bruchsystem Grubach-St. Wilhelm, scheint sich der Graben noch in einer Absenkung des Dachsteinkalkes abzuzeichnen, und auch die südliche bogenförmige Ausbuchtung des Neokomrandes und B₄-Bandes liegt im Bereich des Hellwenggrabens.

Dagegen scheint^{+) die Horstzone des Walpenhorns südlich der grossen, WSW verlaufenden Muldenachse allmählich zu verlieren, denn es ist keine deutliche Auswirkung auf den Verlauf der B-Bänder mehr zu spüren.}

Der Südflügel der grossen Jura-Neokom-Mulde sinkt tatsächlich in Staffelbrüchen vom Zimmereck gegen das Salzachtal ab. Geradezu klassisch ist das Bruchsystem am B₁-Band entwickelt, das im Streichen von 1130 m am Zimmereck auf 745 m NE von Bergesreit herabsinkt. Auch das B₂-Band liegt im südlichen Teil des Gipfelplateaus am Zimmereck in rund 1130 m, setzt sich dann aber treppenförmig im Streichen ab bis zum Gipfel der Rückfallkuppe 661 NE vom Enserbichl. Im Enserbichl selbst ist an den Oberalmschichten, die hier dem Niveau zwischen B₂ und B₃ angehören, eine flache antiklinale Lagerung zu erkennen.² Auch diese Antiklinale ist von NNW-Brüchen durchsetzt, deren Sprunghöhe aber mangels an vergleichbaren Gesteinshorizonten nicht genau ermittelt werden konnte.

Im Westabfall des Walpenhorns gegen das Salzachtal, im Ausserbichl, sind zwar viele kleine Sprünge zu sehen, an denen B₁ und B₀ etwas gegen das Salzachtal absinken; aber es war keine einzige grössere Störung nachzuweisen.

Wohl aber muss eine bedeutende Bruchzone im Salzachtal angenommen werden. Den unter B₀ liegenden Oberalmschichten am Ostrand des Salzachtalbodens stehen an dem 2 3/4 km entfernten Westrand neokome Schrambachschichten in der Gegend des Schlierfalles und des

^{+) scheint sich die}

Schrambaches gegenüber. Da über dem tiefen Niveau der Oberalmschichten des Ausserbichls noch mindestens 500 m Juragestein bis zur Unterkante der Schrambachschichten liegt, müssten die Oberalmschichten des Ausserbichls unter mehr als 10° westwärts einfallen, damit die Unterkreide am Westhang ihr normales Hangende bilden könnten. Tatsächlich senken sich aber die Schichten des Osthanges flach gegen S und zeigen kaum eine Westkomponente. Deshalb müssen im Salzachtal Brüche angenommen werden, die den W-Flügel vielleicht sogar um einige Hunderte von Metern gegenüber dem Ostflügel absenken.

Leider konnte trotz genauester Begehung keine völlige Klarheit über den Verlauf des Bruches erzielt werden, der den B_1 bei der Tauglmühle um rund 240 m gegen den B_1 des Walpenhorns absetzt. Ein Großteil des Geländes ist durch Quartär und Vegetation verhüllt. Die Anschnitte an der von der Tauglmühle emporsteigenden Tauglstrasse zeigen bedeutende Schichtstörungen, z. B. knieförmige Abbeugungen mit Achse N 30° E und eine grosse Harnischfläche, die N mit etwas E liegt und auf das Tauglknief zielt, wo wie erwähnt der B_1 gegen E abgeschnitten wird. Der weitere Verlauf der Störung gegen S zu konnte nur vermutungsweise in die Karte eingetragen werden. Im Wiesengelände des Bauernhofes über der Tauglmühle sieht man zwar Barmsteinkalkplatten durchschimmern, ohne aber gute Aufschlüsse zu haben.

Über weitere bemerkenswerte Brüche wäre noch zu sagen, dass die Dolomitscholle W vom Unter-Schorn von 3 verschiedenen Bruchrichtungen umgeben ist. Ein N 9° E streichender Bruch hebt den B_1 von 620 nördlich des Dolomits auf 670 südlich davon. Gegen diesen südlich folgenden B_1 -Kalk ist der Dolomit durch einen N 60° E streichenden, steil S-fallenden Harnisch abgegrenzt. Östlich vom Dolomit laufen Klüfte N 30° W durch.

Zwischen Unter Schorn und Lanz ist eine dreieckige Scholle, die durch Brüche N 45° W, N 10° E und N 25° W begrenzt wird, derart hochgehoben, dass ihr B_0 fast in die gleiche Höhe kommt wie sie B_1 nördlich und südlich davon hat; der Hebungsbetrag ist rund 30 m. B_1 ist in dieser Scholle völlig abgetragen und fehlt daher. Aus der Gegend des Bauernhofes Klein-Sill streicht ein Bruch N 45° W gegen die Moldermühle, trennt so den Ausserbichl vom Langbichl und lässt den B_1 des SW-Flügels um rund 50 m absinken. Ein Bruch derselben Richtung zieht nördlich von Lunzen durch, schneidet B_1 und B_0 vollständig ab, sodass man weiter südlich keine Gesteine dieser Barmsteinkalkstockwerke mehr findet und bringt den B_2 fast bis an den Boden des Salzachtals herab. Durch ihn wird auch der Enserbichl vom Langbichl getrennt. Die Sprunghöhe beträgt mindestens 40-50 m.

Der Südabbruch der Hochfläche von St. Koloman. Wie die Karte zeigt, werden die Barmsteinkalkbänder des Zimmeräckrucks durch ENE streichende Brüche abgeschnitten. Diese gehören zu einem Staffelbruchsystem, an dem das Neokom der Weitenau und die ihm auflagernden

den juvavischen Deckschollen gegen die Gesteine des Koloman-Plateaus und des Trattberges abgesunken sind. Dass es sich um einen Staffelbruch mit 2 - 3 schmalen Teilschollen handelt, wird aus der Wiederholung einiger Dachsteinkalkwändchen klar, deren jedes noch eine Auflagerung von Oberalmschichten, häufig mit Zwischenschaltung von Basalkonglomerat, trägt. An den Wegen, die von Hinterlienbacheck und vom Mahdhiasl auf den Zimmereckrücken hinaufführen, sind diese Bruchstaffeln gut zu studieren. Ihre südwestliche Fortsetzung in den Südabfall des Zimmerecks ist schwieriger zu erkennen, da das Gelände schlecht begehbar ist und die einzelnen Brüche in den tektonisch veränderten, ausgewalzten Juragesteinen viel schlechter zu verfolgen sind. Die Barmsteinkalke sind als solche gerade noch erkennbar, aber die Unterscheidungsmerkmale der B-Niveaus sind grösstenteils verlorengegangen: Nördlich von Grubach verschwindet die letzte Dachsteinkalkscholle unter Moränenbedeckung.

Die Hauptmasse der Neokomgesteine der Weitenau sind Rossfeldsandsteine. Jedoch sind unmittelbar an dem Bruch die Oberalmschichten und Schrambachschichten aus dem Liegenden heraufgeschleppt, allerdings in stark verdrücktem Zustand. Während die harten Rossfeldsandsteine eine Rippe bilden, die dem Bruch annähernd parallel verläuft, verursachen die heraufgeschleppten Schichten eine Senke unmittelbar am Fuss des Steilabfalles. SW von Hinterlienbacheck beginnen dann die ersten Aufschlüsse im gipsführenden Haselgebirge, das dem Neokom als Deckscholle auflagert.

Während auf der Strecke der Bruchlinie zwischen St. Wilhelm und Grubach noch überall Dachsteinkalk im Nordflügel erscheint, bringt der Bruch auf der Strecke Grubach-Grabenmühle Oberalmschichten des Niveaus zwischen B_2 und B_3 in unmittelbaren Kontakt mit Schrambach- und Rossfeldschichten des gesenkten Flügels. Die Kärterer Schlucht eröffnet herrliche Aufschlüsse in diesem Bruchsystem, das auch hier noch aus einigen parallelen Brüchen zu bestehen scheint. An einer Stelle, wo die Materialseilbahn des Gipswerkes hoch in der Luft die Schlucht quert, ist die steil S geneigte Harnischfläche zwischen Oberalm- und Schrambachschichten grossartig entblösst. Haselgebirge ist in diesem Bereich nicht mehr zu sehen; nur etwas östlich der Grabenmühle fand ich einen Haselgebirgsrest, eingeklemmt an einer Kreuzung des Grubach-Grabenmühlbruches mit einem NNW verlaufenden Bruch.

Das Alter der Brüche und ihr Verhältnis zueinander. Leider lässt sich über diese Frage nicht viel Sicheres sagen, da jüngere Sedimente fehlen. Sie müssen jünger als Neokom sein, weil diese Gesteine von ihnen durchschnitten werden. Der Bruch St. Wilhelm-Grubach-Grabenmühle muss jünger sein als der juvavische Einschub, denn das Haselgebirge wird von ihm abgeschnitten. Die Achse der Jura-Neokom-Grossmulde geht ihm parallel, weshalb sie wohl gleichalt sein dürfte. Die NNW verlaufenden Verwerfungen machen eher einen

jüngeren Eindruck; sie durchschneiden die Grossmulde und sind wohl auch die Ursache der Abknickung des Südabbruches der Trattberggruppe u. des St.Koloman-Plateaus. Manche Bruchrichtungen durchkreuzen sich scheinbar gleichwertig; das muss nichts über ihr relatives Alter aussagen, denn setzt man annähernd saigere Bruchflächen voraus, so muss sich keine merkbare Verschiebung der älteren Bruchlinie durch die jüngere ergeben.

Schlusswort. Die bei dieser Arbeit angewandte und in der vorliegenden Schrift eingehend geschilderte Arbeitsweise (die leider nur den Nachteil hat, einen sehr grossen Zeitaufwand zu erfordern) gestattete es trotz starken Bewuchses erstaunlich viele Einzelheiten über den Bau des Arbeitsgebietes herauszulösen. Freilich ist manches noch ungeklärt geblieben, in den Zonen besonders starker Zerstückelung konnte mancher Barmsteinkalk nur vermutungsweise in das Stockwerkschema eingereiht werden, einige wenige sind ganz fraglich geblieben. Jedoch gibt es kein geologisches Arbeitsgebiet, in dem alle Fragen sich restlos klären liessen. Durch Fortsetzung der Arbeiten dieser Art hoffe ich, noch weitere Beiträge zur Klärung des Baues des Salzachtales unterhalb Golling leisten zu können.

D i s k u s s i o n
zum Vortrag Schlager.

Dr. Angermayer: Ist die Höhlenführung an bestimmte Horizonte gebunden?

Prof. Schlager: An die Barmsteinkalke B₁ und B₀.

Dr. Pippan: Gibt es in dem Gebiet Bergzerreissungen?

Prof. Schlager: Am Trattberg wohl, nicht aber im flachen Gebiet.

Dr. Del-Negro: Könnte die Dolomitscholle im Westteil des Gebietes als stratigraphische Einlagerung in konglomeratischen Lagen gedeutet werden?

Prof. Schlager: Dagegen spricht, dass das Gestein rings um die Dolomitscholle stark beansprucht ist; auch bei stratigraphischer Einlagerung müsste auf jeden Fall starke Verschiebung angenommen werden.

Dr. Del-Negro: Wenn die Scholle auf tektonischem Wege in ihre heutige Lage geriet, so ist eine Einspiessung von unten, aus dem stratigraphisch Liegenden, wohl wahrscheinlicher als die Annahme, dass es sich um eine juvavische Scholle handelt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur Salzburg](#)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: [GEO_A5](#)

Autor(en)/Author(s): Schlager Max

Artikel/Article: [Der geologische Bau des Plateaus von St. Koloman. 31-44](#)