

besteht vorwiegend aus grauweißem, dichtem Gips (Baugips). Ziemlich häufig sind Einlagerungen von sogenanntem „Scheck“, das sind durch Gips verkittete Bruchstücke von grauem Gips und Schiefer. Sehr selten findet man auch weißen oder rosaroten Alabaster. Gegen den überlagernden Verwitterungsschutt zeigt die Lagerstätte infolge unterschiedlicher Auslaugung des Gipses eine karrenartige Oberfläche.

Disthen

Das in früheren Berichten beschriebene Disthenschiefervorkommen am Wolfendorn wurde nochmals genauer begangen und bemustert.

Einige von Dr. O. Schmidegg erhaltene Proben von einem Disthenschiefervorkommen im Untersulzbachtal wurden zur Ermittlung des Disthengehaltes einer aufbereitungstechnischen Untersuchung unterzogen.

Aufnahmen 1953 auf Blatt Berchtesgaden (93)

von Dr. Benno Plöschinger

Die vorjährigen Kartierungen im Halleiner Salzbergrevier beschränkten sich auf den österreichischen Anteil. So weit es die Befugnisse der Konvention zwischen Bayern und Österreich (Art. 13) zulassen, wurden sie heuer auf bayerisches Gebiet ausgedehnt. Als Grundlage der Kartierung wurde eine Vergrößerung 1:10.000 der Karte Berchtesgaden 1:50.000 genommen.

Eine den Anforderungen der Saline entsprechende Darstellung der geologischen Situation mußte auch den weiter gesteckten Rahmen des Bergbaureviers umfassen. Demzufolge hatten sich die Aufnahmen bis zum Untersberg zu erstrecken. Mit Hilfe der 45 Tagesdiäten, die von der Generaldirektion der österreichischen Salinen gewährt wurden, konnten insgesamt $2\frac{1}{2}$ Monate dazu verwendet werden.

Durch 4 Tage wurden mit Herrn Regierungsrat Dr. O. Ganss vom Bayerischen Geologischen Landesamt, München, gemeinsame Exkursionen durchgeführt. Es kam dabei zu reichem Erfahrungsaustausch.

Das Gebiet der weiteren Umgebung von Hallein wurde mit Bergrat Dr. O. Schaubberger und Direktor Dr. H. Küpper im Rahmen einer eintägigen Exkursion beiderseits der Bundesgrenze begangen.

Die tirolische Muldenbasis der Halleiner Hallstätter Zone wirft sich parallel zum NW-streichenden Muldensaum längs des Salzachtales (Egglriedl—Barmstein) nochmals auf, und zwar in der Linie Hoher Zinken—Hahnrain—Hühnerleiten—Neusieden—Hohe Götschen. Die Mulde zwischen den beiden Hochzonen wird durch einen achsial gegen NW eintauchenden tirolischen Sporn (Kranzbichl) abermals unterteilt.

Das Zusammenspiel der SSW-streichenden Aufwölbung des tirolischen Jurasaumes am Zinken und der Aufstauung des Untergrundes in der Linie Zinken—Götschen dürfte den Salzauftrieb unter dem Hahnrain und somit dessen Emporhebung verursacht haben. Zahlreiche offene Klüfte sind obertags im Dolomit des Hahnrain auffällig. Als Reste obertriadischer Ummantelung dürften folgende Schollen bunten Hallstätter Kalkes anzusehen sein: eine kleine südlich vom Neuhäusl, weitere südlich von Sedl und westlich des Egglgutes.

Eine größere Partie Reichenhaller Rauhwacke ist dem anisischen Dolomit des Hahnrain westlich des Hahnrainlehens eingeschaltet und auch ein zum Jagdhaus streichender Dolomitzug wird stellenweise von Rauhwacke begleitet.

Über das tirolische Jurafenster bei Hühnerleiten (Bericht 1952) läßt sich die Hochzone zu den Juraaufbrüchen am Hirschbichl weiterziehen. Es findet sich hier

zwischen weißem ladinischen Diploporenkalk und buntem norischen Kalk (reich an *Halobia salinarum* Bronn.) eine bis 1.6 m mächtige, saiger stehende, N 20° W-streichende Lage grauer tirolischer (?) Mergelschiefer. Unzweifelhaft tirolisch sind die O—W-streichenden, steil aufgerichteten hornsteinführenden Mergelkalklagen (Oberalmer Schichten) am nördlichen Hirschbichl. Sie trennen in ihrem SO-Verlauf dunklen tiefjuvavischen Muschelkalk von einem bunten Hallstätterkalk.

Die im wesentlichen mittelsteil NO-fallenden, fossilreichen obertriadischen Hallstätterkalke des Rappoltstein formen eine flachliegende, komplikationslose Scholle. Zirka 100 m ONO des Gschnaidmannlehens umrahmen, flach NW unter die Scholle einfallende, Oberalmer Schichten, nördlich von Pletzen und westlich des Barmsteinlehens-Schrambachkalke. Hiedurch erweist sich nicht nur die sichere Auflagerung der Rappoltsteinscholle auf tirolischem Untergrund, sondern auch die Amputation ihrer unter- und mitteltriadischen Schichtglieder.

Zwischen den Schrambachkalcken W des Barmsteinlehens und den saiger gestellten, klotzigen Oberalmer Schichten der Barmsteine, den spätigen Barmsteinkalken, befinden sich tiefjuvavische Schollen, deren obertriadische Kalke südlich vom Barmsteinlehens und östlich von Knoll namhafte Ammonitenfundstellen beherbergen. Nur der nördlichsten, zwischen Oberalmer Schichten eingeklemmten, Scholle, W der Barmsteine, ist eine kleine Partie Dolomit und Haselgebirge zuzuzählen.

Eine für die Auflösung der Tektonik bedeutende Erscheinung ist die Einklemmung im wesentlichen obertriadischer Hangendschichtglieder der Hallstätter Decke längs des aufgestauten Außensaumes der Halleiner Mulde. Vor allem sind die Zlambachmergel zu nennen. Sie finden sich zwischen norischem Hallstätterkalk und dem tirolischen Jura des Trograndes und reichen vom Barmsteinlehens über das Wasserschloß S von Hallein bis zum Weg, der zum Wolf Dietrich-Berghaus führt. Östlich desselben wurde durch einen von H. Zapfe bestimmten *Arietites* Lias nachgewiesen.

Nach der Umbiegung des tirolischen Jurarahmens von der SO- in die SW-Richtung am Kranzbichl, werden die nördlich aufruhenden Hallstätter Schollen im wesentlichen aus unter- und mitteltriadischen Gesteinen aufgebaut, so daß durch die Aufstauung des Jurarahmens meist nur tiefere Schichtglieder erhalten geblieben sind: 1. karnische Gesteine an der im wesentlichen ladinischen Rudolfskopfscholle, 2. die unter den Dolomiten der Hahnrauscholle versenkten obertriadischen Gesteinseinlagerungen (Lobkowitz- und Knorreinlagerung), 3. die fast kilometerlange Scholle wahrscheinlich tiefer triadischen, bunten Hallstätterkalkes am Zinken, 4. der Hallstätterkalk im Hangenden ladinischer Diploporenkalke an der Kote 788, S vom Auerdörfel.

Der tirolische Jurasaum des Hohen Zinken wird im WSW-streichenden Höhenzug des Haarpointkogels, des Hochkreuzes und der Madlerswand fortgesetzt. Die Schichten stehen steil oder überkippen gegen N. Querstörungen trennen die Höhen.

Im W, N und O ist die ca. 1 km lange wie breite, scheibenförmige, tiefjuvavische Platte des Salzberges von grauem und buntem Haselgebirge umgeben. Es ist am schönsten am Larosbach und am Bergbach aufgeschlossen, läßt sich aber auch knapp S der Straße Berchtesgaden—Schellenberg am König Ludwig-Bergstollen unter der glazialen Schotterdecke verfolgen. Ohne Zwischenschaltung bzw. Einklemmung höherer triadischer Schichten (obertags!) findet der Dolomit am Gutshof tektonischen Kontakt mit der tirolischen Juraunterlage.

Eine stratigraphische Besonderheit bildet die ca. 150 m lange Einschaltung anisichen Kalkes mit *Physoporella dissita* G ü m b e l (nach K ü h n e l, 1929, S. 486), ca. 100 m SO des Spornhofes, am NO-Fuß der Kote 885.

Eine gegen S durch Haselgebirge von der Salzbergscholle getrennte anisische Dolomitpartie liegt an der Straße Au—Larosbach und wird durch den Bach S von Linden, den Kainbach und den in diesen mündenden Bachlauf, nördlich des Gehöftes Riemer, angeschnitten.

Im allgemeinen hat man es im Bereich SW des Hahnrain, in bezug auf das Vorhandensein vor allem tieferer Schichtglieder, mit ähnlichen Verhältnissen zu tun wie bei diesem. Nicht die Ausbreitung des Haselgebirges allein, auch die Verbreitung des tieftriadischen Dolomites läßt auf ein weiträumiges bergbauliches Hoffungsgebiet schließen.

Südlich der Linie Zill—Schellenberg überwiegt, im Gegensatz zur NW-Tektonik im österreichischen Abschnitt, die NNO-Tektonik. Sie liegt am ausgeprägtesten in der Überschiebungslinie des hochjuvavischen Untersberges vor, drückt sich aber auch deutlich östlich davon in einer Störungslinie von Ober- und Unterstein und noch prägnanter in der des Nesseltalgrabens aus. Das Gelände von Ober- und Unterstein zeigt ein Störungsnetz beider Richtungen. Gelegentlich auftretende Falten im Gestein verweisen auf eine jugendliche Stauung an der hochjuvavischen Untersbergmasse. Man hat es im westlichen Teil dieses Abschnittes vor allem mit bunten karnisch-norischen Hallstätterkalken zu tun. Draxlehnerkalken beleben das Bild im Bachgraben O des Schnitzhofes, N von Reichart, S der Tiefenbachmündung und an der Straße im Tiefenbachtal.

Östlich der durch Ober- und Unterstein führenden, größtenteils von Moränenmaterial überdeckten NNO-Störung treten in einer über kilometerbreiten und drei Kilometer langen Zone fast ausschließlich unter- und mitteltriadische Gesteine auf. Zu dieser Zone gehören: 1. der Brändelberg und dessen gesteinsmäßige, durch Querbrüche zergliederte, nördliche Fortsetzung von Oberstein und der Scheffau, 2. das Lercheck mit seiner über Zill bis zur Hirschbichlhöhe verfolgbaren Verlängerung. Die Zweiteilung dieser Zone durch den tiefen Erosionseinschnitt des Nesseltalgrabens ist durch eine sanfte NW-streichende Längsanfwölbung hervorgerufen.

Die unter- und mitteltriadischen Bauelemente sind: anisischer Dolomit, ladinischer Diploporenkalk (mit *Diplopora annulata* Schafh.) und bunte anisoladinische Hallstätterkalken. Die stratigraphische Hangendstellung über den ladinischen, sicher fasanen Diploporenkalken macht die Zuordnung des zumeist bunten Lercheckkalkes zum Oberanis, wie sie von Schlosser (1898, S. 252) gefordert wird, fraglich. Man wird vielleicht Recht behalten, wenn man hier den für Ladin sprechenden Brachiopoden größeren Wert beilegt, als den für den Nachweis des Anis angeführten Ammoniten. Wohl aber läßt der fossilarme Hallstätterkalk zwischen Kreobengütl und der Scheffau, durch die stratigraphische Verknüpfung mit sicherlich anisischem Dolomit, auf oberanisischen Schreyeralkalk schließen. Auch in den Schollen bei Hirschbichl steht der Dolomit in normalem Verband mit dunklem Muschelkalk. Südlich von Zill wird der ladinische Diploporenkalk (Zillkalk) vorübergehend vom bunten Hallstätterkalk abgelöst.

Durch eine NNO-Verwerfung getrennt, folgt östlich des Lercheck, S einer kleinen Schuppe aus buntem obertriadischen Hallstätterkalk, die ausgedehnte Scholle der Höhe 1042. Auf Grund des im allgemeinen mittelsteilen SW-Fallens wird sie im NO (S von Steinbichl) aus anisischem Dolomit, gegen SW (im Gipfelbereich) aus Diploporenkalk und schließlich aus bunten Hallstätterkalken aufgebaut. Aus der Schichtfolge und -stellung der Scholle resultiert die Wahrscheinlichkeit, daß sich das Haselgebirge des Hahnrain-NW-Fußes unter der Moränenbedeckung bis zum Gehöft Steinbichl erstreckt.

Das Jura-Neokom des vor allem in der Salzach(NW)-Richtung gestörten tirolischen Untergrundes der Halleiner Hallstätterzone taucht, gegen N ausspitzend, bei St. Leonhard unter das Glazial des Salzachtales. Es bildet das spitzwinkelige, in zwei NNW-streichende Teilmulden zerlegbare Dreieck zwischen Kaltenhausen, Schellenberg und St. Leonhard. Zuerst ist die axial sanft NNW-fallende Götschenmulde anzuführen. Westlich der N—S-Störung bei Kaltenhausen zeigt sich deren Jurabasis. Gegen NO ruhen Schrambachschichten und schließlich, W von Au, Roßfeldschichten auf.

Am W-Fuß des Untersberges finden sich im Drachenloch-, Weißbach- und Rothmannbachgraben jurassische Basisschichten der Mulden W-Flanke. Sie sind dort teilweise mit der Haselgebirgsbasis des hochjuvavischen Untersberges verschuppt. Die Juragesteine zwischen der Kote 617 (Ruine bei Gutrathsberg) und der Höhe S von Mühlreit bilden den östlichen Rand jener Mulde. Zwischen Oberalmer Schichten und dem Neokom liegt hier auf über 1 km Erstreckung Haselgebirge. An der Abbaustelle der Zementwerke am Gutrathsberg, SW von Mühlreit, ist es auch zwischen Juragesteinen eingeklemmt.

Die durch den Querstau steil WSW-fallende Zone aus Schrambachsandstein am Hohen Götschen und der Köpelscheid trennt die Roßfeldschichten der genannten Mulde von jenen des westlich anschließenden zweiten Teilbeckens. Es ist fast 5 km lang, bis über 2 km breit und reicht von Schellenberg bis St. Leonhard.

Zwischen dem östlichen und westlichen Jurasaum und dem Muldenkern aus Roßfeldschichten findet sich die faziesreiche Serie der Schrambachschichten vor. Dank der Ammonitenfunde in der Sandstein- und Mergelfazies ist eine Altersgliederung zu erhoffen¹⁾.

Ein bedeutendes geologisches Detail am Untersberg O-Fuß liegt am Drachenloch zwischen Schottergrube und der Kote 615 vor. Herrn Prof. Schlager verdanke ich dort die Führung zu Aufschlüssen im Jura und Neokom. — Eine ca. 10 m mächtige Schuppe im unteren Teil des Bachgrabens besteht im wesentlichen aus sanft SW-fallenden Neokommergeln, buntem Tithonflaserkalk und hellem echnodermenspätigen Tithonkalk. Mit gipsreichem Haselgebirge an der Basis überlagert nun westlich davon eine bedeutend mächtigere Schuppe. Zum geringeren Teil besitzt sie mittelsteil NO-fallende, manganvererzte Mergelschiefer, die man im Vergleich mit den Strubbergschiefern für oberliasisch halten darf. Gegen W wird liegend dieser Mergelschiefer durch Wechsellagerung ein Übergang weicher und harter Liasfleckenmergel in korallenführende, sedimentärbrecciöse Liaskalke und graue Mergelzwischenlagen vom Typus der Zlabachmergel ersichtlich. Herrn Dr. Noth gelang bei Bearbeitung der Schlämmrückstände von 18 Mergelproben der Nachweis von Liasforaminiferen.

Bericht über Arbeiten in der Molasse und im Helvetikum Vorarlbergs

von Dr. Benno Plöschinger

A. Molasse

In den Monaten August und September wurden, gemäß Auftrag der Direktion, für die Belange der Erdölabteilung der Geologischen Bundesanstalt, Herrn Dr. Grill,

¹⁾ Die Bearbeitung der Fossilien war mir wegen Erkrankung noch nicht möglich. Eine größere Anzahl von Mergelproben ist zur Schlämmung vorbereitet. Untertagsproben aus dem Jura-Neokomgrenzbereich werden mir freundlicherweise von Herrn Dr. Oedl, Zementwerke Gartenau, zukommen.