

Kreuzschichtung zeigen, dürften mit den Schottern altersgleich sein. Ähnliche Sande treten auch innerhalb der Schotter öfters auf.

Am Blickeweg, Schönberg, Gantscherberg und im Wolfsgraben liegen diese Schotter unmittelbar auf dem kristallinen (Gneis-) Gebirge.

An der Südlehne des Hengstberges und Engabrunner Haags kommen in verschiedenen Hohlwegen feinkörnige Sande und Tegel zutage. Sie dürften dem Schlier entsprechen, welcher in typischer Ausbildung mit Fischresten in dem Graben unter der Ortschaft Gösing zu beobachten war.

Mariner Tertiärsand mit *Pecten. Hornensis, Trochus Amedei, Pectunculus, Arca, Turritella* wurde in einem Hohlweg an der Südlehne des Schafterberges bei Fels angefunden, ferner am Nordrande des Kartenblattes bei Wiedendorf, wo in einer 2 m mächtigen kalkigen Sandsteinbank zahlreiche Abdrücke und Steinkerne von *Pectunculus* conf. *Fichteli* enthalten sind.

Am Wagram wurde von Kirchberg bis über Fels an zahlreichen Aufschlüssen unter den altdiluvialen Schottern Schlier beobachtet; von dem südlichsten Vorsprung (2 km südöstlich von Wagram) bis gegen Engabrunn aber liegen diese Schotter unmittelbar auf Gneis mit Amphiboliteinschaltungen. Die weite Fläche der altdiluvialen Terrasse zwischen dem Wagram und den früher besprochenen Höhen ist ganz vom Löß bedeckt. Eine Fortsetzung dieser Terrasse dürfte in der untersten in das Hollenburger Konglomerat eingeschnittenen Terrasse ober den Kellern von Rohrendorf zu suchen sein. Die durch den Weinbau geschaffene künstliche Terrassierung des Abhanges erschwert die morphologische Beobachtung an Ort und Stelle; erst aus größerer Entfernung betrachtet, zeigt sich deutlich, daß der Südabhang des Saubühels vier deutliche Terrassen besitzt, welche schätzungsweise bei Seehöhe 265, 250, 235 m und 215—220 m liegen. Wenn diese Schätzung richtig ist, ließen sich die unteren Terrassen leicht mit der Deckenschotterterrasse des Wagrams und der pliozänen Arsenal—Höbersdorfer Terrasse vergleichen, während die oberste vielleicht der Terrasse von Ober-Furcha entspricht.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß dem Studium der zahlreichen durch den Bergbau geschaffenen Aufschlüsse, besonders der vielen Schurfbohrprofile, welche in der Direktion der Statzendorfer Kohlgewerkschaft Zieglereschächte erliegen, eine nicht unbedeutende Zeit gewidmet wurde.

Für das große Entgegenkommen, welches von der Direktion der genannten Gewerkschaft und besonders von dem Herren Direktor Martin und Betriebsleiter Ganglbauer bewiesen wurde, soll hier nochmals gedankt sein.

Aufnahmebericht von Bergrat Dr. G. Götzing über Blatt Tittmoning (4749).

Aufnahmen auf Blatt Tittmoning mit einem angrenzenden Abschnitte von Bayern. Chefgeologe Bergrat Dr. Götzing hat die Aufnahmen auf Blatt Tittmoning abgeschlossen und auch in dem 5 km breiten Streifen längs des linken Ufers der Salzach im bayrischen

Gebiet die geologische Kartierung durchgeführt, um dieses Kartenblatt abzurunden und den Vergleich der geologischen Verhältnisse zu beiden Seiten der Salzach zu ermöglichen. Die Ausgangspunkte für diese Untersuchungen waren die bayrischen Grenzstädte Tittmoning und Burghausen.

Im Engtal der Salzach zwischen Tittmoning und Burghausen ist die besonders gegenüber, bei Radegund, kohlenführende obere Süßwassermolasse an frischen Prallstellen der Salzach in Uferkonkaven deutlich aufgeschlossen, und konnten mittels Bootes alle wichtigen Stellen besucht werden. Es sind graue Tone, weißliche Sande und sehr feine Quarzkiesablagerungen, wovon die beiden letzteren Bildungen wiederholt Kreuzschichtung aufweisen (in den Sanden auf der österreichischen Seite in der Prallkonkave SW der Werfenleiten Südfallen). Eine schwache Lignitlage im Quarzkies oberhalb Raitenhaslach wurde in Seehöhe 360 *m* gefunden. Andere höhere Lignithorizonte, die nach Analogie mit Radegund anzunehmen sind, werden offenbar durch Rutschungen verdeckt.

Die Überlagerung der Molasse bilden zwischen Tittmoning etwa bis Asten Jungmoränen, weiter nördlich bis Burghausen fluvioglaziale Schotter der letzten Eiszeit. An und unterhalb der ziemlich ebenen Auflagerungsfläche gegen die obere Süßwassermolasse kommt es daher infolge der erwähnten Tone zu starken Quellbildungen, Moorhängen, Tuffabsätzen und zu außerordentlich ausgedehnten Bergschliffen und Rutschungen. Die Hänge der Molasse bilden mit dem abgebrochenen Trümmerwerk der etwas verfestigten diluvialen Schichten typische Tomalandschaften, so insbesondere östlich der Gehöfte Enzelsberg, Dürnberg, Ranharting, Plattenberg, Reit, Wechselberg, südlich von Hochöster und Pritzel. Die Grenze zwischen Diluvium und Molasse bildet zumeist eine sehr deutliche Gehängekerbe.

Außerhalb der Salzachsteillehne ist das übrige Gelände des zertalten hohen Moränen- und Schotterplateaus von den Bildungen der letzten Eiszeit eingenommen. Die Würm-Endmoränenlandschaft ist sehr prägnant entwickelt. Sie konnte in mehrere Wälle mit Talungen und mit zum Teil moorerfüllten Becken und Mulden aufgelöst werden.

Gegen die Salzach erreicht der Hauptmoränenwall in Asten seine größte Höhe (518 *m*), um dann gegen SW an Höhe zu verlieren, wogegen südwestlich von Tittmoning diese Moränenwälle bis 534 *m*, sogar 545 *m* bei Ober-Roidham sich erheben. Eine sehr gut ausgebildete Längstalung, etwa von Hechenberg—Stackeldorf—Schlaffen—Ollerding—Lanzing, von zirka 6 *km* Länge, scheidet die zusammenhängende breite, fast durchaus bewaldete Hauptendmoränenzone von einem sehr schmalen Zug von Rückzugsmoränen ab, dem z. B. die Rücken von Helmberg—Holzschnell, westlich Mühlham Kote 498 *m* angehören. Offenbar handelt es sich hier um Moränen des Rückzuges nach dem Hochstand von Würm. Diese Postwürmmoränen senken sich gegen innen, gegen das weite Zungenbecken von Tittmoning, nach der sehr flachen Grundmoränenlandschaft, welche, ähnlich wie im österreichischen Teil des Salzachgletschers, durch zahlreiche moorige Talungen und Wannan ausgezeichnet ist.

In diesem Postwürm-Moränenzug wurden glaziale Stauchungen mit schiefen Falten nördlich von Mühlham sowie Deltaschichtung bei

Dandelberg (westlich von Tittmoning) und oberhalb Alm (nordwestlich von Tittmoning) — beide Male nach O fallend — wahrgenommen, was darauf hinweist, daß zur Zeit der Ablagerung dieser Moränen im Tittmoninger Becken ein See bestand, der etwa in einer Höhe von 450 m spiegelte, also zirka 80 m über dem heutigen Salzachniveau bei Tittmoning. Dieser Postwürmsee dürfte in diesem Niveau aber nicht von langer Dauer gewesen sein.

Innerhalb der Grundmoränen sind einige größere Vorkommen von Kalktuff bemerkenswert: außer dem bereits stark abgebauten von Mühlham nunmehr auch bei Salling, Ledern, Wiesmühl und Kugeltal. Ferner verdienen mehrere auffallend starke Quellen besondere Beachtung (Törring, südlich Weilham, Klein-Mühltal, Kugeltal). Die starke Quelle von Diepling, nordwestlich von Tittmoning, befindet sich jedoch in einer etwas höheren Zone.

Von Funden von größeren erratischen Blöcken seien hier Kristallinblöcke von Dandelberg und von oberhalb Alm, nördlich von Asten, östlich von Knappen, sowie südlich von Loah im Eisenbahneinschnitt, ferner ein großer Kalkblock bei Hechenberg erwähnt. Über die Bedeutung der großen erratischen Nagelfluhblöcke in den Jungmoränen (südlich von Diepling, bei Lanzing, Kraham und Münichham) später.

Für die Verknüpfung der fluvioglazialen Schotter mit den bezüglichen Teilen der Endmoränen wurden einige wichtige Beobachtungen gesammelt. Während die äußeren zertalten Niederterrassenflächen des Gemeindegebietes von Halsbach (östlich der Kirche Halsbach) sich an die äußeren Würmmoränen anlehnen, sieht man z. B. in dem 150 m breiten Trockental von Manetsberg, daß die Schotter dieses Talbodens, die äußeren Würmmoränen durchbrechend, an einer mehr inneren Zone der Würmmoränen ansetzen (deutlich westlich von Öllerberg und südlich von Stockham). Diese jüngeren Niederterrassenschotter steigen ferner seitlich (südlich) in einem Schwemmkegel rasch zu dem mehr inneren Gürtel von Würmendmoränen im Hainbuch, bzw. bei Hainbuchreit an.

Es ist demnach auch der breite Hauptendmoränengürtel zeitlich in zwei verschiedene Aufschüttungsphasen zu setzen. Die allgemeine Verknüpfung des Fluvioglazials mit Moränen läßt sich also auch in diesem Studiengebiet nachweisen.

Die erwähnte große N—NO sich abdachende Niederterrassenfläche überragen aber gelegentlich einige sehr flache Rücken, welche z. B. zwischen Lebern und Ober-Angern aus lockeren Moränen bestehen. Ähnliche flache Rücken, aus der Niederterrace herausragend, sind bei Schmidhub, östlich von Sepphaid, und bei Seefeldern und Aign. Es handelt sich wohl um Altwürm-Moränenreste, die von der Niederterrace hoch umschüttet wurden; sie werden aber wesentlich von den Zeugenbergen sicherer Rißmoränen des Eschelsberges, östlich von Burgkirchen, überragt; letztere sind auch deutlich von den Niederterrassenflüssen unterschritten worden und daher entschieden älter als diese, wofür auch die geologische Beschaffenheit und Zusammensetzung Anhaltspunkte gibt.

Daß der Würmeiszeit eine längere Zwischeneiszeit voranging, konnte aus einem ganz frischen Aufschluß bei Lanzing geschlossen werden: in

der lockeren Würm-Moräne liegt hier ein geschliffener und gekritzter Riesenblock einer verfestigten Schlammoräne, welche mit den früher notierten erratischen Nagelfluhblöcken eine frühere Vergletscherung, aber auch eine Periode längerer Verfestigung im Interglazial dartut. Über die geologische Bedeutung des Aufschlusses und die Bedeutung des Blockes als eines geologischen Naturdenkmals hat Götzing er im Tittmoninger Anzeiger kurz berichtet.

Schließlich müssen die sehr stark verfestigten, zementierten Nagelfluhbildungen der bis 523 und 531 m ansteigenden Höhen von Zeitlarn, Schralling und Engelsberg am rechten Alzufer als noch älter als Riß angesprochen werden und gehören wohl den Deckenschottern an. Während sich im O an sie tiefere Rißmoränen (Bergham und Brotstrum), im S (vielleicht außer Altwürm-Moränen) ältere Niederterrassen anlagern, ist ihr Nordabfall von der Niederterrassenfläche und verschiedenen postglazialen Schotterterrassen deutlich unterschritten (Beobachtungen bei Guffelham und Höresham).

Die Untersuchung des Systems der postglazialen Terrassen, die entlang des Salzach- und Alzlaufes deutlich in Entwicklung treten, wurde im Anschluß an die Studien des Jahres 1925 weiter geführt, wobei eine gute Übereinstimmung mit den Untersuchungen von Münichsdorfer erzielt wurde. Mehrere dieser postglazialen Terrassen sind ins Neogen eingeschnitten, das unter den Schottern durch Quellen sich kenntlich macht. Besonders schön sind die Profile bei Raitenhaslach, wo fünf bis sechs Terrassen, und beim Bahnhof Burghausen, wo drei Terrassen beobachtet wurden.

Weniger sind sie hingegen im Becken von Tittmoning entwickelt. Jedoch ist die Abgrenzung der postglazialen Terrassenschotter von Kirchheim—Abtenham—Pichling gegen die Grundmoränenlandschaft eine sehr scharfe.

Außer den Kartierungsarbeiten auf Blatt Tittmoning machte Götzing er auch mit Rücksicht auf die Schlieruntersuchung bei der Tiefbohrung Eisenhub bei Brannau vergleichende Schlierstudien auf den Blättern Ried—Vöcklabruck und Wels, wobei für die geologische Erklärung der Heilquellen von Schallerbach und Leppersdorf wichtige Beobachtungen zusammengetragen wurden, so daß nach Abschluß noch weiterer Begehungen der Frage des Zusammenhanges oder einer Trennung beider Quellen nähergetreten werden kann. Die miozänen, schon von Abel festgestellten groben Quarzsande bei Schönau, bei Kletzelmayer wurden in ihrer Verbreitung gegen S verfolgt, da sie für die Wasserfrage von Schallerbach von maßgebender Bedeutung sind. Ähnliche Sande, nur etwas feiner, wurden auch an bisher unbekanntem Orten beobachtet, südöstlich von Schlüsselberg; bei Spornhuber, nordwestlich von Schallerbach, fanden sich auch zahlreiche Haifischzähne. Feinkörnige Sande mit Haifischzähnen wies Götzing er ferner bei Grub, südlich von Kematen, nach. Gleichfalls unbekannt waren die Schlierfossilfundstätten bei Oedt, südlich von Schlüsselberg und von Bachmaning.

Außer den durch Abel bekanntgewordenen Quarzschotterkappen des Schliers südlich von Kematen konnten im Schlier westlich von Wels noch andere derartige Vorkommen zur Beobachtung gelangen; ja es fanden sich neben den pliozänen Schotterkappen der Höhen noch jungpliozäne Quarzschotterreste entlang einiger Täler, wobei wohl anzunehmen ist, daß die Quarzschotter von den tiefer rückenden Flüssen immer wieder von den höheren Niveaus durch Umlagerung entnommen wurden.

In tektonischer Hinsicht wurde auf die flachen Neigungen des Schliers und der Grunder Schichten geachtet. Während Neigungen um 5° am häufigsten sind, konnten sogar auch solche von 10 bis 20° beobachtet werden. Das Ergebnis dieser vorläufigen tektonischen Aufnahmen ist die Feststellung einer domartigen Aufbucklung nordwestlich von Lambach, einer geologischen Mulde bei Schallerbach, da die erwähnten Sande von Schönau nach O fallen, und einer Antiklinalzone etwa bei Pichl im Tal des Wilden Inn.

Auffallend ist der Reichtum an Quellen, die durch die flachen Wellungen des Schliers und durch den Wechsel von Sand- und Tonlagen erzeugt werden. Einige Quellen davon, z. B. der Taubenbrunn bei Mitter Fils und beim Mörtl, bei Sölling und südlich Sulzbach, sind besonders stark.

Für das Stadtmuseum von Wels wurden schließlich mehrere Miozänbestimmungen durchgeführt.

Aufnahmebericht von Dr. A. Winkler über die Blätter Fürstenfeld (5156), Unterdrauburg (5354) und Marburg (5355).

Im Jahre 1926 wurde die geologische Aufnahme auf den Spezialkartenblättern Fürstenfeld, Unterdrauburg, Marburg fortgesetzt.

a) Blatt Fürstenfeld.

Begehungen in der westlichen Umgebung der Stadt Fürstenfeld ergaben die Auffindung einer sehr fossilreichen (speziell melanopsidenreichen) Schicht, welche eine artenreiche pontische Konchylienfauna in sich birgt und einer genaueren Bearbeitung unterzogen werden soll. Weiters wurde der Aufbau des ausgedehnten Tuffbeckens der Stadt- und Langberge bei Fürstenfeld studiert und dessen weitgehende Überschüttung mit jungpliozänen Terrassenschottern und Lehmen festgestellt. Die größte Ausdehnung erreichen diese pliozänen (und altquartären) Terrassenbildungen jedoch in dem ausgedehnten Waldgebiete zwischen Fürstenfeld, Kaindorf und Sebersdorf (südlich von Hartberg), wo unter ihnen der Tuff von Lindegg begraben liegt. In dem gegen Fürstenfeld zu gelegenen Teil wurde die flächenhafte Ausdehnung speziell einer $50-60$ m über den gegenwärtigen Talböden gelegenen, jungpliozänen Schotter- und Lehmterrasse festgestellt. Sie wird in der Talung des Lindegger Baches bei Jobst von einer etwas tiefer gelegenen, vermutlich altquartären Terrasse begleitet, während sich im N, gegen den Auffenberg zu (445 m), noch höhere, jungpliozäne Schotter- und Lehmfluren ausbreiten.