

Max Schlager, Salzburg

Kleine geologische Studie  
über das Adnetter Becken.

Der Fusswanderer der guten alten Zeit, der sich von Hallein aus ein Bergziel östl. des Salzachtales ausersehen hatte, etwa das Bergdöflein Krispl, das hochgelegene Gasthaus Zillreit oder den Schlenken, sah sich gezwungen, wenn er den Adnetter Riedl am Ostrand des Salzachtales erklimmen hatte, wieder in das Becken von Adnet und Waidach abzustiegen und erst jenseits davon konnte er den endgültigen Anstieg über die Hänge des Wimberges oder Spumberges beginnen. Der motorisierte Mensch der Gegenwart fährt auf der neuen Wiestalstrasse in das Becken; diese benützt die enge Schlucht mit der die Wiestalalm den Riedl durchbricht, wobei sie die den Weg sperrenden, mächtigen Barmsteinkalkbänke der Oberalmschichten in Tunnels überwindet. Die alte Wiestalstrasse aber zog es vor, diese Schwierigkeiten zu umgehen; sie führt über die Anhöhen am Nordrand des Beckens und gewährt von dort aus schöne Tiefblicke auf Adnet.

Die besprochene Landschaft ist auf der Österr. Karte 1:25.000, Blatt Hallein, darstellt; dieser sind alle in den folgenden Ausführungen gemachten Ortsangaben entnommen.

Die Tatsache, dass dem breiten Salzachtal noch dieses Becken seitlich angefügt ist, das grossenteils auch in der Richtung des Salzachtales gestreckt ist, wirkt überraschend. Geographen und Geologen sind daher bemüht, die Entstehung des Beckens zu erklären. Man kann es nicht als einen abgegliederten alten Teil des Salzachtales betrachten, denn im S fehlt der Eingang, im N der Ausgang. Die heutigen Gewässer des Beckens, Wiestalalm und Spumbach, die der Salzach zufließen, nehmen ihren Weg quer zur Längsachse des Beckens, wobei an der Wiestalalm noch besonders auffällt, dass ihr Lauf, wegen des erwähnten Geländeanstieges gegen N, gebirgseinwärts gerichtet ist. Das Becken kann also nicht überwiegend ein Werk der Flusserosion sein. Es bleiben somit noch zwei Deutungsmöglichkeiten: Entstehung durch Einbruch oder durch die Schürfwirkung eiszeitlicher Gletscher. Die Entscheidung zwischen diesen beiden Möglichkeiten fällt keineswegs so leicht wie man glauben möchte.

Das Studium des geologischen Baues d. Untergrundes ergibt, dass tatsächlich entlang der meisten Beckenränder Bruchlinien verlaufen. Bes. in der unmittelbaren Umgebung von Adnet selbst ist das deutlich zu sehen. Gleich hinter der Kirche erhebt sich mit steiler Wand der helle Kalk, der sich auf Grund von Muschresten die sich in gewissen Nestern u. Bändern häufen, sowie der zahlreichen Korallenstöcke, als ein Riffkalk der obersten Trias, des oberen Rhäts, erweist. Auf seiner Höhe, dem Kirchholz (Kote 575), trägt er eine Decke

jener berühmten roten Kalke aus d. untersten Abteilung der Jurazeit (des Lias), die geschliffen als Adneter Marmor so weite Verbreitung gefunden haben. Der Steilwand des Kirchholzes entlang laufen Bruchflächen, sogen. "Harnische", die einen Abbruch an der W-Seite beweisen. Die Gletscher, die in der Eiszeit entlang flossen, schufen Schriffe, die aber durch die Verwitterung schon wieder grösstenteils zerstört sind. Als aber im Vorjahr in einer neuen Schottergrube der Fuss der Wand blossgelegt wurde, kamen Gletscherschrammen zum Vorschein, die unter d. schützenden Decke konserviert worden waren.

Blicken wir bei Adnet aber auf d. W-Rand des Beckens, so deutet dieser schon durch seinen geradlinigen Verlauf d. Vorzeichnung durch Brüche an. An diesen setzen im nördl. Teil des Riedels Oberalmschichten ein, die in der obersten Abteilung d. Jurazeit, im Malm abgelagert wurden, also um einige Millionen Jahre jünger sind als d. Riffkalk d. Kirchenbruches.

Wenn bei Adnet so verschieden alte Gesteine in gleicher Höhe einander gegenüberstehen, muss man versuchen, die Höhe der Vertikalverschiebung (d. sogen. Sprunghöhe d. Verwerfung) zu bestimmen. Das ist möglich, wenn man die Dicke (Mächtigkeit) d. Schichtpakete kennt, die in den einzelnen Zeiträumen abgelagert wurden. Bei Adnet selbst kann man diese Mächtigkeiten nicht vollkommen bestimmen, da die Decke quartärer Ablagerungen sowie d. Pflanzenkleid den Einblick zu sehr einschränken. So muss man sich auf Erfahrungen i. d. Nachbargebieten stützen, was aber manche Schwierigkeiten mit sich bringt. Geht man vom Tauglgebiet aus, wo die Schichtmächtigkeiten bei guten Aufschlüssen recht genau festgestellt werden konnten, so müssten die Oberalmschichten des Riedls um rd. 600m tiefer liegen als östl. v. Adnet. D. Erfahrung lehrt aber, dass d. Mächtigkeiten sich oft ändern, wenn man in ein anderes Gebiet wandert; manche Schichtglieder fallen ganz aus, od. bekommen eine geringere Mächtigkeit, so wie auch eine Schneedecke seitlich ihre Dicke ändern und schliesslich ganz fehlen kann. So kommt es, dass d. Sprunghöhe nur mehr 200-300m betragen würde, wenn wir die am Oberalmberg oder Eberstein gemessenen Schichtmächtigkeiten heranziehen. Mit solchen Schwierigkeiten, die von d. Lückenhaftigkeit d. Einblicke herrühren, kämpft also die Geologie.

Auch der Südrand d. Adneter Beckens ist bruchbedingt. Ein sehr grosser Bruch, der d. Trias des Wimberges, Hohenschneidberges u. Guggenberges v. d. Jura u. Neokom (Unterkreide) d. Spumberges trennt, tritt mit SSE-Verlauf bei Waidach i. d. Becken ein u. verliert sich dann in d. Quartärdecke d. südl. Adneter Riedls. Er schneidet auch d. oberrhätischen Riffkalk ab, der bei der Bruchbildung im Guggenberg noch hoch emporgepresst wurde.

Die Brüche des Nordrandes sind weniger gut zu sehen. Die Hauptstörungen werden wohl unter d. Schottern d. Almflusses vergraben sein. Dass sie vorhanden sein müssen, geht aus der Tatsache hervor, dass am Kirchholz d. Juragesteine nordwärts hinuntertauchen, nördl. d. Alm aber wieder rhätische Gesteine emporgestiegen sind.

Trotz dieser geschilderten Brüche ist aber d. Adneter Becken kein Einbruchsbecken! Die erwähnten Brüche streichen über d. Raum des Beckens weit hinaus. Sie verschwinden dabei manchmal unter älteren diluvialen Ablagerungen, ohne diese zu

verstellen, müssen also noch älter sein. Oder sie gehen, wie z.B. am Spumberg, unter Oberflächenformen durch, die weitaus älter sein müssen als d. Adneter Becken u. beeinflussen sie doch in keiner Weise; also müssen d. Brüche noch viel älter sein.

Das Adneter Becken ist also viel jünger als die begrenzenden Brüche. Wie kommt dann aber d. Verbindung zw. Brüchen u. Beckenrändern zustande, die uns so sehr täuscht? Sie ist ein Werk der sogen. auswählenden od. selektiven Gletschererosion. Um das allgemein verständlich zu erklären, muss ich etwas ausholen. Die Gesetze d. Eiserosion unterscheiden sich in mancher Hinsicht v. d. Flussarbeit. Ein Fluss kann immer nur so in die Tiefe schneiden, dass dabei ein gleichsinniges Gefälle erhalten bleibt, denn er kann ja nicht aufwärtsfließen. So kann er also im Bereich eines weichen Gesteins nicht tiefer einschneiden, wenn flussabwärts ein hartes folgt, das er nicht so rasch durchnagen kann. Anders der Gletscher! Ein viele Hunderte von Metern dicker Eisstrom kann das gleichsinnige Gefälle seiner Oberfläche auch wahren, wenn seine untersten Schichten eine Gegensteigung von beispielsweise 100 Metern überwinden müssen, das Eis wird eben darüber hinaufgeschoben. Ein Gletscher kann also im Bereich weniger widerstandsfähiger Gesteine ein tiefes Becken ausschürfen u. lässt dann d. talabwärts folgenden widerständigen Gesteine als Querriegel stehen. Dabei decken sich d. Begriffe weich u. wenig widerständig sowie hart und widerständig durchaus nicht immer. So wird z.B. der sehr harte (aber auch spröde) Radiolarienhornstein leicht erodiert, weil er dünnschichtig ist, während d. weicheren aber massigen Kalke weniger abgehobelt werden, weil das Eis weniger Angriffsflächen findet. Ähnlich wie dünne Schichtung wirkt auch starke Zerlegung durch Brüche. Das Adneter Becken bietet schöne Beispiele f. diese Unterschiede. Widerständig u. daher Rundbuckel u. Rippen bildend, sind z.B. der 70m mächtige oberrhätische Riffkalk, der nur 4m mächtige Scheckmarmor, der z.B. bei Storach in schönen Rippen herausmodelliert wurde, od. d. Barmsteinkalke d. Oberalmschichten. Die dünnschichtigen Gesteine sind i. d. Mulden u. Wannen verbreitet. Auch Bruchzonen sind d. Ursache v. Tiefenlinien. Neben d. Tatsache d. Schichtung spielt auch d. Lage der Schichten zur Eisbewegung eine Rolle beim Ausmass der Erosion.

Durch d. tektonischen Bewegungen sind Gesteine mit verschieden grosser Widerständigkeit gegen Eiserosion nebeneinander in gleiche Höhe gekommen u. durch d. auswählende Eiserosion verschieden stark ausgeschürft worden. Dadurch aber wurde d. geologische Bau d. Untergrundes herausmodelliert und spiegelt sich nun i. d. Oberflächenformen wider.

Welche Gesteine sind nun im Adneter Becken am stärksten ausgeschürft worden? Es sind jene, die man fast gar nicht zu sehen bekommt; denn an der Stelle d. stärksten Ausschürfung sind später am meisten junge Ablagerungen angehäuft worden, unter denen d. ausgeschürften Gesteine verschwanden. Dazu gehören in erster Linie die tiefmalmischen Radiolarienhornsteine (Radiolarite), Kieselplattenkalke u. Mergelschiefer, die zw. Adneter Lias u. Oberalmschichten eingeschaltet sind. Nach

d. Verbreitungsgeb. i. d. ich sie zuerst studierte, habe ich sie kurz Tauglbodenschichten genannt. Man sieht sie z. B. a. d. N-Seite d. Kirchholzes den roten Marmoren aufgelagert, jedoch verschwinden sie sofort unter d. Quartärdecke. Sie sind sehr dünn-schichtig u. daher so stark erodiert worden. An zweiter Stelle sind mergelreiche rhätische Gesteine, die sogen. Kössenerschichten sehr anfällig gegen die Erosion. Sie sind z. T. gleich alt wie d. erwähnte Riffkalk, aber u. a. Bedingungen im Meer abgelagert; man sagt, sie sind eine andere Gesteinsfazies. Der oberrhätische Riffkalk war von Anfang an keine durchlaufende Schicht, sondern eine grosse Rifflinse (etwa wie im Kleinen ein Moospolster), die nach allen Seiten auskeilte. Neben ihm entstanden im gleichen Meer d. Kössenerschichten. Diese wurden vom Gletscher wegen ihrer Schichtung u. d. wiederholten Zwischenschaltung weicher Mergelschichten ungleich stärker ausgeschürft wie der massige Riffkalk. Tauglbodenschichten und Kössenerschichten wurden also vom Gletscher am meisten aufgearbeitet; ihr toniges Material kehrt wieder in dem starken Schlammgehalt d. quartären Ablagerungen des Adneter Beckens.

Bisher wurde hauptsächlich von Erosionsvorgängen gesprochen; wenden wir uns nun den jungen Ablagerungen zu. Auch hier möchte ich etwas ausholen. Es ist eine ziemlich allgemein bekannte Tatsache, dass man in d. Alpen mit mindestens 4 Eiszeiten rechnen muss, die von 3 Zwischeneiszeiten getrennt waren. Dieser Wechsel bedeutete jedesmal auch einen Übergang von d. Eistätigkeit, die wie wir sahen, nach bestimmten, eigentümlichen Gesetzen erfolgte, zur Tätigkeit d. Wassers, die vielfach nach anderen Gesetzen vor sich geht. In d. Wechsel von Eiszeiten u. Zwischeneiszeiten vollzogen sich meist immer wieder die gleichen Ereignisse, u. unsere Nacheiszeit hat einen ähnlichen Ablauf d. Ereignisse, wie er in den Zwischeneiszeiten vor sich ging. In den tiefen eiszeitlichen Auskolkungen sammelte sich nach d. Schwinden d. Eises das Wasser zu Seen, denn es konnte die folgende Gegensteigung nicht überwinden. Die einmündenden Bäche u. Flüsse schütteten das mitgeführte Material in d. Seen und füllten sie allmählich aus. Das ging i. d. ersten Zeit nach d. Eisrückzug rascher vor sich, da die Flüsse wegen der Eisschmelze mehr Wasser führten und die zurückweichenden Gletscher grosse Mengen von Moränenmaterial hinterlassen hatten. Nach dieser Zeit übermässiger Aufschüttungen schnitten sich d. Flüsse meist wieder in d. eigenen Aufschüttungen ein u. schufen Terrassenlandschaften, bes. wenn es gelang, Felsriegel od. Moränenwälle die stauend gewirkt hatten zu durchschneiden. Diesen Gang der Ereignisse kann man auch in unserm Becken erkennen.

In den tiefsten Teilen d. Beckens findet man oft in kleinen Aufschlüssen eine ganz feine, blaugraue Tonablagerung, wie sie erfahrungsgemäss nur in stehenden Gewässern des Festlandes entsteht, wenn an dieser Stelle nicht ein Bach od. Fluss einmündet, d. Schotter oder Sand hereinschüttet; man nennt dieses Sediment Seeton. Solche Seetone erscheinen im Bett des Spumbaches bei Sulzenbach u. weiter aufwärts bis ins Adneter Moos. Dieses ist ganz offenbar durch d. Undurchlässigkeit dieser Tone bedingt. Weitere Aufschlüsse fand ich in Bachläufen bei der Seefeldmühle, ja sogar im Bett d. Wiestalalm gegenüber

gegenüber d. Kraftwerk lugten sie am Grunde d. Wassers unter d. Schotterhaut gelegentl. hervor. Die Frage d. Alters dieser Seetone wird uns später noch bes. beschäftigen müssen. Jedenfalls beweist uns diese Ablagerung, dass i. Adneter Becken einmal, gleichgültig ob in einer Zwischen- od. i. d. Nacheiszeit ein See bestand. Die Zuschüttung eines Sees zeigt uns d. breite Terrassenfläche, an deren S-rand Adnet selbst liegt. (Spez. Karte: "Hagenfelder", Höhenkoten 483, 488, 489, 490). D. Oberfläche dieser Terrasse ist fast eben u. zeigt keinerlei Spuren eiszeitl. Erosion, sie muss also nach d. letzten, d. Würmeiszeit abgelagert worden sein, viell. zur Zeit des sogen. Schlernvorstosses, als d. Gletscher nach starkem Rückzug neuerlich, aber nur kurzfristig vorstießen. Ein leichter Anstieg d. Terrassenfläche in nordöstl. Richtung deutet d. Aufschüttung durch d. Wiestalalm an. Eine Schottergrube, die am Rande dieser Terrasse oberhalb Sulzenbach, dicht neben d. Adneter Strasse in Betrieb war, zeigte schön den inneren Aufbau. Unten schräg geschichtete Schotter, Sande u. Kiese, eine Lagerungsform, wie sie den i. Seen vorgebauten Flussdeltas eigentüml. ist (daher "Deltaschichtung!"); darüber mit scharfer Grenze horizontal geschichtete Schotter, wie sie i. Flussbett selbst abgelagert werden. Sie wurden gebildet, als d. See bereits ausgefüllt u. verlandet war. D. Grenzfläche d. beiden Ablagerungen muss d. Spiegelhöhe d. Sees zu einem bestimmten Zeitpunkt angeben (etwa 475m). Später hat sich d. Wiestalalm mit scharfem Rande, stellenweise unter Bildung v. Zwischenterrassen, i. diese Aufschüttung bis zur heutigen Alluvialfläche eingeschnitten. An diesem Erosionssteilrand sieht man nahe d. Seefeldmühle d. Aufbau d. Terrasse nochmals, allerdings teilweise durch d. Pflanzendecke verhüllt, aber mit d. Besonderheit, dass d. Schotter teilweise verfestigt sind. Das nimmt nicht wunder, wenn man bedenkt, dass hier d. ältere Teil d. Ablagerung sein muss. Auch d. Spumbach hat sich i. d. hohe Aufschüttungsfläche wieder eingeschnitten, wodurch er bei Adnet und im S bei Sommerau, Terrassenränder schuf. Bei Waidach schüttete er nachträgl. wieder einen flachen Schwemmkegel auf, der immer mehr gegen das Adneter Moos vorwächst.

Gaben uns die beschriebenen Aufschlüsse Bericht über Ereignisse die sich nach d. Würmvereisung, i. d. Spät- u. Nacheiszeit abspielten, so erfahren wir noch etwas über d. ältere Eiszeitgeschichte, wenn wir d. Profile d. Steinmassl- u. Mühlbaches, beide a. unteren Wimberg, betrachten. D. Steinmasslbach mündet b. d. Seefeldmühle, d. Mühlbach b. Wiestalkraftwerk in die Alm.

Steigt man durch d. Steinmasslgraben empor, so findet man bis i. d. Gegend SE Unter Kuhmann (600m) graue Seetone, die z. T. als Bändertone entwickelt sind. Als Einlagerungen in ihnen findet man Massen v. schlammreicher Grundmoräne, gespickt mit gekritzten Geschieben, ja sogar geschrammten Blöcken. Ähnl. Ablagerungen sind i. d. Plaiken oberhalb Kote 469 (an d. Wiestalstrasse) entblösst. Auch im Mühlbachprofil sind Seetone bis i. eine Höhe v. 525m sichtbar. Aus d. geschilderten Beschaffenheit dieser Ablagerungen muss man schliessen, dass sie in einem Eisstausee entstanden, der sich zw. dem abschmelzenden Gletscher u. d. Hang infolge des gebirgseinwärts gerichteten Gefälles d. Wiestales gebildet hatte. D. jahreszeitlichen Schwankungen der Schmelzwassermengen führten zu einer rhythmischen Fällung d. Tone, die i. d. Bänderung

ihren Ausdruck findet. Gleichzeitig gelangte z.T. viell. von treibenden Eisschollen herrührend, Grundmoränenmaterial i.d. Seeablagerungen. D. Spiegel dieses Sees wird wohl, entspr. dem Gletscherrückgang, allmählich gesunken sein, so wie sich d. See auch mehr gegen d. Mitte d. Beckens zurückgezogen haben wird. - Diese Vorgänge können sich aber nicht am Ende d. Würmeiszeit abgespielt haben; denn die eben geschilderten Seetone werden von einer Nagelfluh überlagert, die i.d. Nähe d. Bauernhofes Steinmassl, bes. in d. Steilabstürzen gegen Kote 469 sowie am linken Hang d. Mühlbachtals aufgeschlossen ist. Ihre Basis liegt nahe d. Wiestalalm in 530m Höhe, steigt aber, wie im Steinmassl-u. Mühlbachgraben zu sehen ist, no-wärts bis 580m an. Die Nagelfluh ist horizontal geschichtet, z.T. sehr grob, d. Steine sind meist nur kantengerundet, was auf einen nicht sehr weiten Transport, wahrscheinl. durch d. Wiestalalm hinweist. Kristalline Geschiebe wurden nicht gefunden. Das Bindemittel ist gelb, tonig, der Verfestigungsgrad unterschiedlich, aber meist nicht sehr gross. Betrachtet man d. Oberfläche d. Terrasse v. Steinmassl, so entspricht sie gar nicht d. horizontalen Lagerung d. Nagelfluhbänke. Sie zeigt vielmehr glaziale Erosionsformen m. Rundbuckeln, Rippen, Mulden u. Wannen; wahrscheinl. sind auch Moränen darübergebreitet, doch kann man das wegen d. Pflanzendecke nicht ganz sicher sehen. I.d. Abfall gegen d. Steinmasslbach SSW Unter Kuhmann, scheint d. Nagelfluh ganz durchero-diirt u. durch junge Moräne ersetzt zu sein, die in 2 Plaiken aufgeschlossen ist. Auf Grund dieser Verhältnisse muss man d. Nagelfluh aber f. zwischeneiszeitl. halten u. diese Stellung muss dann auch d. darunterliegenden Seetonen zukommen. Ein sicherer Beweis f. Zugehörigkeit zu einem best. Interglazial konnte nicht gefunden werden, jedoch möchte ich vorläufig, auf Grund d. Verfestigungsgrades u. d. Höhenlage annehmen, dass Seeton u. Nagelfluh aus d. letzten Zwischeneiszeit, dem Riss-Würm-Interglazial, stammen. - In dieser Zeit muss also das Adneter Becken vorübergehend ganz zugeschüttet gewesen sein, vermutl. bis in eine Höhe von rd. 500m. Nagelfluhrest ähnl. Stellung findet man im Adneter Becken selbst nirgends mehr aufgeschlossen; jedoch gibt es moränenbedeckte Terrassen mit ähnl. Höhenlage, wie z.B. S d. Steinmasslbaches, E Storach u. vor allem a. d. alten Wiestalstrasse, bes. bei Wies (540m) u. S davon. Es mag sein, dass dort d. Nagelfluh-od. Schotterdecke nur durch Moränen od. das Pflanzenkleid verhüllt ist. Jedenfalls sind in ähnl. Höhenlage wie sie links d. Alm d. Nagelfluhbänke zeigen, hier häufig Steilhänge vorhanden u. unter diesen gibt es kleine Ausbisse von Seetonen, z.B. am N-Hang d. von Tratten herabkommenden Steinerbaches od. unterhalb d. Bauernhöfe von Gols (511), die auf einem von einer alten Talschlinge umfassten, isolierten Hügel liegen. Auch i.d. Diluvialterrasse oberhalb Anzenau steckt sehr schlammreiche Moräne, in der d. graue Schlamm d. Geschiebe z.T. überwiegt. - Wohl aber sind Nagelfluhreste am Adneter Riedl erhalten, jenem Riegel, welcher das Adneter Becken vom Salzachtal trennt. Hier kann man eine obere, sehr feste Nagelfluh unterscheiden (sie wurde i. einem Steinbruch oberh. Mayerhof sogar z. Bauzwecken gebrochen) die man Adneter Nagelfluh genannt hat. Sie reicht von 530-555m u. ruht überall wo Aufschlüsse Einblick gewähren auf Felsuntergrund auf. Man wird sie we-

gen der gleichen Höhe der Basis und der stärkeren Verfestigung kaum mit der Nagelfluh von Steinmassl vergleichen können, da ja auf der 2,5 km langen Strecke von Steinmassl bis zum Riedl gar kein Gefälle vorhanden wäre. Wegen ihrer Höhenlage und Verfestigung wurde die Adneter Nagelfluh in das vorletzte Interglazial (Mindel-Riss) verwiesen.

Am Riedl ist aber noch ein zweiter Schotter- bzw. Nagelfluhkomplex vorhanden, die Margarethener Nagelfluh, deren Basis im Salzachtal zwischen 450 und 460 m liegt und die stellenweise über 500 m hinaufreicht. An der Ostseite des Riedls kenne ich nur ein einziges Vorkommen, welches dazuzuzählen wäre, in dem Wäldchen SSE Harreis (505m). In der Literatur wurde die Margarethener Nagelfluh bisher meist in das Riss-Würm-Interglazial gestellt. Bemerkenswert ist, dass die sanften Wiesenhänge N und S Harreis sehr nass sind und dass die Entwässerungsgräben unter einer leicht moorigen Decke grauen Ton mit einzelnen Geschieben erkennen lassen; das ist eine Parallele zur Steinmassl-Terrasse. Auch unter dem nördlichsten Ausläufer der Margarethener Nagelfluh, im Salzachtal südöstlich Einau, wurde ein ähnlicher nasser Wiesenhang angetroffen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass Del Negro und ich im Jahre 1934 in der südlichen Fortsetzung des Riedls, an der Basis der Nagelfluh der Kote 513 (südlich Sandwirt) Seetone mit Pflanzenresten fanden (aufgeschlossen an der Südost-Seite, gegen den Taugldurchbruch zu, in etwa 490 m Höhe). Auch die Nagelfluh dieses Inselberges wird in die letzte Zwischeneiszeit gestellt.

Ich muss nun nochmals auf die Nagelfluh von Steinmassl zurückkommen. Es wurde erwähnt, dass sie nordostwärts nicht unbedeutend ansteigt. Man könnte das als natürliche Ablagerungsform auf geneigter Unterlage betrachten (Absinken des Seespiegels entsprechend dem Gletscherrückzug); man könnte aber auch an eine spätere Schrägstellung durch verbiegende Kräfte denken. In diesem Zusammenhang ist nun interessant, dass im Mühlbach Bändertone beobachtet wurden, die nicht horizontal lagen, wie sie wohl abgelagert wurden, sondern unter Winkeln von  $10 - 13^\circ$  west- oder westsüdwestwärts geneigt waren.

Das stimmt mit der Neigung der ganzen Nagelfluhdecke gut überein.

Nun darf man dieser Beobachtung nicht unbedingte Beweiskraft für eine nachträgliche Schrägstellung zuschreiben, da Seetone sehr zu Rutschungen neigen und dabei auch die Lage der Bänder verändert wird.

Auffallend ist jedoch, dass die Beobachtung in drei getrennten Aufschlüssen, die 30 - 40 m weit auseinander-

liegen, in ähnlicher Weise gemacht wurden.

Überblicken wir nochmals die Vorkommen von Seetonen im Adneter Becken, so müssen wir feststellen, dass sie teils unter der postglazialen Terrasse von Adnet, teils unter der interglazialen Steinmassl-Nagelfluh liegen. So erhebt sich die Frage, ob alle diese Seetone gleich alt sind. Es besteht kein Grund, von vorne herein Gleichaltrigkeit anzunehmen, da ja infolge der eigentümlichen Gestaltung des Beckens in allen eisfreien Zeiten die Vorbedingungen zur Bildung eines Sees gegeben waren. Eine Entscheidung über diese Frage kann nicht gefällt werden, bis nicht die Altersfrage an Hand aufgesamelter Proben durch irgend eine Methode der Altersbestimmung, vielleicht auf paläontologischem Weg, gelöst wurde. Sollten sich aber alle Seetone als gleich alt erweisen, so müsste man daraus den Schluss ziehen, dass der Würmgletscher nicht imstande war, die weichen Seetone gänzlich auszuschürfen; wahrscheinlich lagen sie unter einer schützenden Nagelfluhdecke, die zuerst weggeräumt werden musste, bevor die Seetone angegriffen werden konnten. Auf jeden Fall aber gewinnt man den Eindruck, dass in gewissen, etwas abseits liegenden Becken, die Hauptschürfleistung in den ersten Eiszeiten verrichtet worden sein muss und die nachfolgenden Gletscher ihre Erosionskraft zum grossen Teil dem Wegräumen der in den Zwischeneiszeiten angehäuften Beckenausfüllungen widmen mussten. Dass es nicht mehr völlig gelang, beweisen die erhalten gebliebenen Reste, die in diesem Aufsatz beschrieben wurden.

Es sei noch eine, Erosionsleistungen kennzeichnende, Beobachtung hinzugefügt. Mein Schwager, Herr Wolfgang Mittermayer, machte mich drauf aufmerksam, dass in der Wiestalklamm, die zwischen Staumauer und Kraftwerk in Hauptdolomit eingeschnitten ist, ein Nagelfluhrest erhalten ist. Die Stelle liegt E unterhalb der Kote 640 (alte Wiestalstrasse), die Höhenlage ist 500 - 520 m.

Ich habe diese Nagelfluh bisher nur flüchtig sehen können.

Nach der Höhenlage wird man sie kaum mit der Steinmassl-Nagelfluh zusammenstellen können, sie würde



- 17c -

sich eher mit der postglazialen Terrasse von Adnet, die ja bis 495 m ansteigt, verbinden lassen. Ihre Ablagerung müsste schon sehr früh, gleich nach dem Eisfreiwerden des Gebietes erfolgt sein, denn sie musste ja nachher noch verfestigt und anschliessend zerschnitten werden. Das setzt aber voraus, dass die Wiestalklamm spätestens schon in der letzten Zwischeneiszeit in den Hauptdolomit eingeschnitten worden war.

Zum Schluss sei noch darauf verwiesen, dass der Gletscher der ausgehenden Würmzeit, an den Hängen des Adneter Beckens herrliche Moränen, zum Teil in Wallform, hinterlassen hat, an denen man das allmähliche Einsinken der Gletscheroberfläche wunderbar ablesen kann.

Sie müssen in der Zeit zwischen dem Ammerseestadium und dem Schlernvorstoss gebildet worden sein. Besonders deutlich und mächtig sind diese Ufermoränenwälle am Spumberg und Wimberg. Am Spumberg setzen sie im Lee der Felsriegel des Eckwaldes, Knogelberges und von Zillreit an und stauen sich dann vor dem quer verlaufenden Felsrücken Guggenberg- Hohenschneidberg, am stärksten im Krisplwinkel.

Wie die grosse Plaike von Oberschnit zeigt, übersteigt die Mächtigkeit dort 1000 m. Die Wälle des Wimberges, die teilweise noch die Firstform erhalten haben und mit Blöcken aus Barmsteinkalk oft übersät sind, beginnen im Lee des Hohenschneidberges und Guggenberges und sinken rasch gegen die Wiestalklamm ab.

Weniger deutlich sind die Moränenwälle an der NW-Seite des Adneter Gletscherlappens ausgeprägt. Unter den Steilabfällen der Oberalmschichten des Ebersteins und Oberalmberges bilden sie nur mehr oder weniger deutliche Wülste und Buckel im Kulturland.

Dieser Unterschied gegenüber dem Wimberg ist wohl daraus zu erklären, dass am Wimberg der schuttreiche Aussenrand des Gletschers lag, während der Westrand Innenseite war, die nur durch die Felsauftragungen des Oberalmberges und Ebersteins vom eigentlichen Salzachgletscher abgespalten war. Nur in dem Winkel östlich Tratten sind die Moränen durch Stauwirkung mächtiger geworden, wurden aber nachträglich durch Bacherosion und Rutschung auf den unterlagernden Rhätmergeln stark umgeformt.

Was die Zusammensetzung der Moräne betrifft, so sagt sie uns etwas über die Herkunft des Eises. Die oberen Moränen des Spum- und Wimberges führen nur Gesteine

aus der Osterhorngruppe, hauptsächlich Oberalm- und Schrambachschichten. Sie wurden abgelagert vom Eis der Lokalglletscher aus der Osterhorngruppe, das ganz an den Rand des grossen Eisstromes im Salzachtal gedrängt war. Dagegen findet man **in** den tiefer unten am Hang gelegenen Moränen schon etwas fremdes Material, z. B. eigenartige Konglomeratblöcke, die wahrscheinlich aus den Zwieselalmschichten des Abtenauer Beckens stammen und uns die Eisstromlinie des Lammerglletschers markieren, die ebenfalls noch stark randlich lag. Im Adneter Becken selbst erscheint **allmählich** auch Kristallin aus den Zentralalpen, das vom Salzachglletscher herrührt. Am Oberalmberg und Eberstein sind dann Kristallingeschiebe allgemein verbreitet.

Die vorliegende Darstellung des Adneter Beckens wurde in ihrer Form durch mehrere Umstände bestimmt. Der beschränkte Raum verbot es, das ganze Beobachtungsmaterial mitzuteilen, Es wurde nur so viel ausgewählt, als zur Darstellung der grossen Züge erdgeschichtlichen Geschehens notwendig war; viele interessante Details, manche Komplikationen mussten weggelassen werden. In der Art der Darstellung wurde darauf Bedacht genommen, dass sie **möglichst** allgemein verständlich, und die Arbeit dadurch auch Nichtfachleuten zugänglich sei.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen aus dem Haus der Natur Salzburg](#)

Jahr/Year: 1958

Band/Volume: [FS\\_70](#)

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

Artikel/Article: [Kleine geologische Studie über das Adneter Becken. 12-17](#)