

Beiträge zur Geologie der Umgebung von Hiefiau.

Von Otto Ampferer.

(Mit 12 Zeichnungen.)

Die hier folgende Arbeit bildet einen kurzen Bericht über die Ergebnisse der geologischen Neuaufnahme, welche im Jahre 1926 in der Umgebung von Hiefiau erreicht wurden.

Ich habe bereits in zwei Aufsätzen über die geologischen Aufnahmen von Blatt „Admont—Hiefiau“ berichtet.

Es sind dies 1921 (Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt) — Beiträge zur Geologie der Ennstaler Alpen und 1926 — Fortschritte der geologischen Neuaufnahme von Blatt Admont—Hiefiau.

Diese Arbeit stellt eine weitere Fortsetzung dar.

Leider war das Wetter im Juni und Juli 1926 in den Ennstaler Alpen außerordentlich ungünstig, so daß gar manche Exkursion unterbrochen oder gar nicht ausgeführt wurde.

Einiges ist aber doch gelungen.

Als Grundlage diente auch hier wieder die Aufnahmskarte von Bittner im Maßstabe 1 : 75.000.

Im folgenden sollen in Kürze jene Befunde vorgelegt werden, welche sich gegenüber dieser Vorlage als neu oder als davon abweichend herausgestellt haben.

I. Tertiärmulde südöstlich von Hiefiau.

Auf der Karte von Bittner zieht sich unmittelbar von Hiefiau ein breiter Streifen von „Tal- und Gehängeschutt“ um die Südseite von Dürren- und Eibenkogel herum bis auf und über die Kammhöhe gegen das Schwabeltal empor.

Die genauere Begehung lehrt aber, daß wohl der größte Teil dieser Ablagerung ein höheres, wahrscheinlich tertiäres Alter besitzt.

Die Ausdehnung dieser Ablagerung ist auf der Karte von Bittner bereits ziemlich richtig umgrenzt, nur daß er bei Hiefiau damit die weit jüngeren Terrassenschotter der Enns und des Erzbaches zusammengezogen hat. Fig. 1 gibt einen schematischen Längsschnitt durch diese Tertiärmulde wieder, wozu Fig. 2 und 3 zwei entsprechende Querschnitte bringen.

Wie man aus diesen Zeichnungen ohne weiteres ablesen kann, erfüllen diese Ablagerungen an der Südseite des Dürren- und Eibenkogels eine ziemlich langgestreckte Talfurche, welche in der Richtung von W gegen O von etwa 700 m bis nahe an 1100 m Höhe emporsteigt.

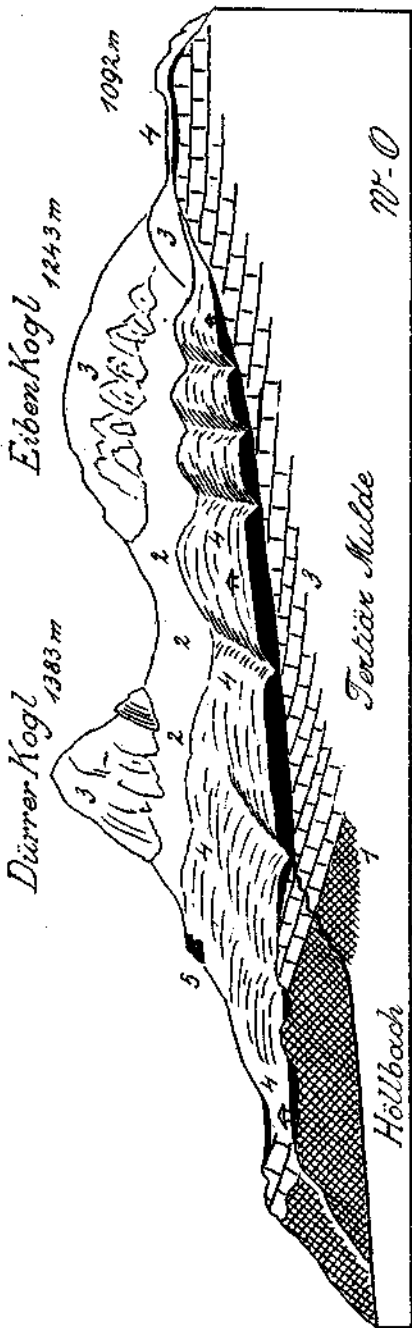


Fig. 1. 1 und 2 = weißer Dolomit, 3 = Dachsteinkalk, 4 = tertiäre Mergel-Sandsteine und Konglomerate, 5 = Gehäugebrecie.

Heute wird diese Talfurche von dem Hölzbach entwässert. Die alte Furche, in welcher unsere Tertiärschichten eingelagert wurden, zieht aber aus diesem Graben über den Sattel des Halserbauern an die Westseite des Dürnerkogels und läßt sich hier bis oberhalb von Hieflau verfolgen, wo dieselbe in etwa 600 m Höhe ohne scharfe Grenze endet.

Die Längerstreckung der geschlossenen Ablagerung beträgt heute noch zirka 5 km. Abgetrennt davon befinden sich auf der Terrasse des Salcherbodens, am Buchriedl, auf dem Weißenbachboden und auf der Ostseite des Kammes zwischen Ofenbachtal und Schwabeltal noch einige kleine, ganz isolierte Reste.

Obwohl in der Umgebung von Hieflau reichlich ältere und jüngere Terrassenschotter, Gehäugebrecien und Moränen vorhanden sind, kann man die tertiären Ablagerungen an keiner Stelle mit diesen glazialen, interglazialen oder postglazialen Bildungen verwechseln.

Es hängt dies hauptsächlich von der ganz verschiedenartigen Geröllführung der Tertiärschichten ab.

Die besten Aufschlüsse zum Studium dieser Ablagerungen befinden sich in den Gräben in der Umgebung des Grabnerbauers — Fig. 2. Hier bilden die Schichten deutlich eine flache Mulde und lassen auch teilweise ihren unmittelbaren Untergrund erkennen. Dieser Untergrund besteht hier aus mäßig steil gegen N einfallendem, dickbankigem Dachsteinkalk. Wir haben es offenbar mit einer tief abgetragenen alten Landoberfläche zu tun, welche die Schichten des Dachsteinkalkes schräg schneidet.

Der tief erodierte Dachsteinkalk enthält an vielen Stellen kleine Nester und Schnüre von blutrotem Bauxit, der von Prof. Dr. Ing. J. Stiny

auf seine praktische Verwendbarkeit untersucht worden ist. Es handelt sich aber, soweit die Aufschlüsse reichen, immer nur um ganz kleine Vorkommnisse. Die blutroten Spalten dringen tief in den Dachsteinkalk, ja sogar bis in den darunterliegenden Dolomit ein. Im auflagernden Tertiär hinwieder sind vielfach Brocken von Bauxit eingeschichtet und rotes Tonmaterial in Schweifen eingeschwemmt. Das Tertiär hat offenbar eine alte, mit Bauxit verkrustete Landoberfläche überflutet und ein-

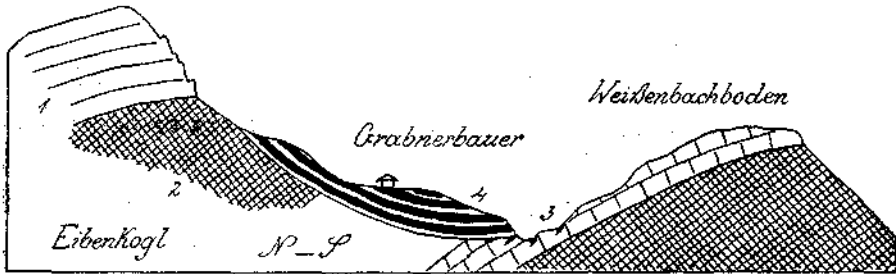


Fig. 2. 1 = Dachsteinkalk, 2 = heller Dolomit, 3 = Nester von Bauxit, 4 = tertiäre Sandsteine und Konglomerate.

sedimentiert. Die Tertiärablagerungen bestehen, soweit sie noch erhalten sind, aus einem vielfältigen Wechsel von Letten, Mergeln, Sandsteinen und Konglomeratlagen.

Nach Angabe von Prof. Stiny sollen auch schwache Pechkohlenflözchen darin eingeschlossen sein.

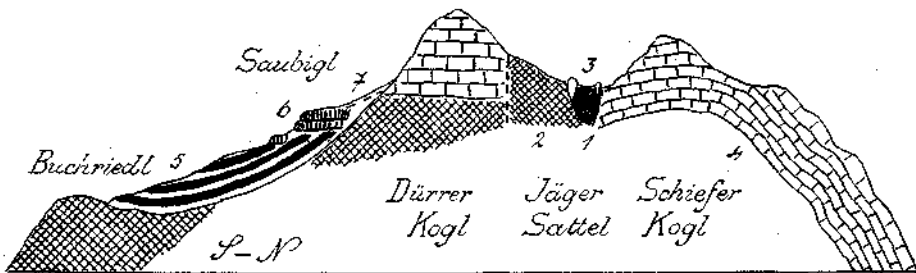


Fig. 3. 1 = Werfener Schichten, 2 = hellgrauer Dolomit, 3 = Kalkschollen, 4 = Dachsteinkalk, 5 = tertiäre Sandsteine und Konglomerate, 6 = Gehängebreccie, 7 = Hangschutt.

Die Sandsteine sind vielfach tonig, fein, weißglimmerig und zerfallen zu Lehm und Sand, in dem viele kleine, blanke Kiesel wie Hagelkörner stecken. Diese Kiesel werden häufig in den Bachrunsen und Wegeinschnitten zusammengeschwemmt.

Die Konglomeratlagen zeigen eine recht bunte Geröllführung in einer nicht sehr festen Fassung. Die Schichtung ist darin nur unklar ausgesprochen.

Meist hat das zu den Konglomeraten verwendete Geröllmaterial nicht Hühnereigröße. Es kommen aber stellenweise weit größere Geröllfelder vor.

So ist z. B. der Sattel bei P. 1092 (in Fig. 1) mit einer bunten Hartschotterdecke überzogen, in der kopfgroße Gerölle nicht selten sind.

Die Basis dieses Geröllfeldes bildet hier eine sehr schön erhaltene hohe Verebnungsfläche, von der aus die Tertiärgerölle über den Kamm ins Gebiet des Schwabeltales hinübergreifen.

Auffallend sind hier kopfgroße, gelbe und weiße Kiesel, Verrucano und Granite sowie zahlreiche kleinere bunte Quarzite.

Ich habe eine Geröllsammlung dieses Tertiärs Herrn Direktor Hammer vorgelegt, welcher mit der Aufnahme der südlich angrenzenden Grauwackenzone schon länger beschäftigt ist.

Nach seiner Prüfung stammt ein Teil der Gerölle aus sicherem Altkristallin, u. zw. Biotitgranitgneise und Albitgneise.

Ein weit größerer Anteil ist in der Grauwackenzone beheimatet.

Es sind: Muskowitquarzschiefer, verschiedene Grünschiefer, Kiesel-schiefer, feinschichtiger, weißer Quarzit, feinschuppiger, schwarzer Schiefer, Verrucano, Blasseneckporphyroide.

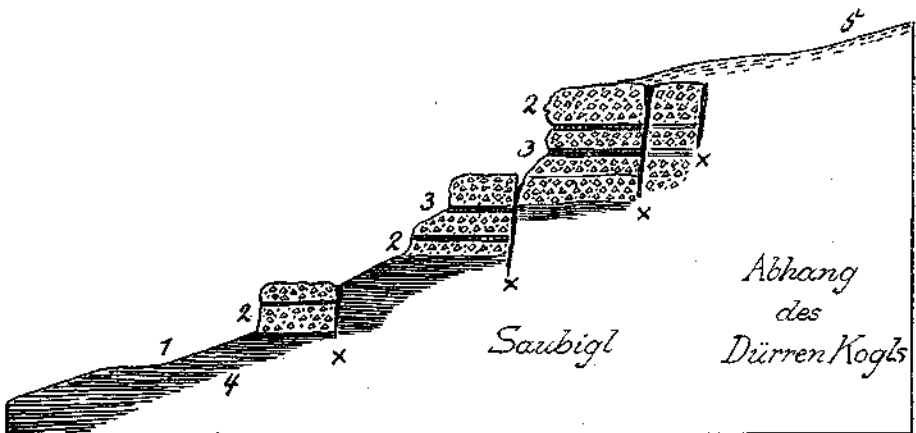


Fig. 4. 1 = tonige, braune, weiche Sandsteine mit Kieseln (Tertiär), 2 = Lagen von groben Kalkbreccien, 3 = feinschlammige, dünnplattige Lagen, 4 = Konglomerate (Tertiär), 5 = Hangschutt, x = Klüfte an denen die Gehängebreccie stoffelweise abgesunken ist.

Buntsandsteine und verschiedene Triaskalke sind ebenfalls zu finden.

Die Geröllführung des Erzbaches und auch der Enns ist heute weit größer und mit zahlreichem Blockwerk vermengt.

Blöcke kommen aber nach meiner Erfahrung in diesen Tertiärkonglomeraten überhaupt nicht vor.

Man hat den Eindruck, daß der Fluß, welcher diese Schotterlagen herbeigetragen hat, nicht von Steilwänden umgeben und also kein Hochgebirgsgewässer gewesen ist. Zu seiner Zeit war wohl nur eine Mittelgebirgslandschaft oder ein noch sanfteres Relief in dieser Gegend entwickelt.

Fossilreste, welche eine Altersbestimmung ermöglichen würden, wurden bisher keine aufgefunden.

Die Ablagerung wird nur an einer Stelle von einer jüngeren Schuttbildung überlagert, was auf Fig. 1 und 3 und im Detail auf Fig. 4 abgebildet erscheint.

Dem steilen Kamm des Dürrenkogls ist auf der Südseite eine ziemlich ausgedehnte Felsterrasse, der „Salcher Boden“, vorgelagert.

Er besteht größtenteils aus einer Felsstufe von Dachsteinkalk, in welche mehrere große und tiefe Dolinen eingesenkt sind. Die höchste Erhebung dieser Felsterrasse ist auf der Originalkarte mit 969 *m* vermessen. Die Dolinen befinden sich alle im westlichen Abschnitt dieser Terrasse.

Der östliche Abschnitt besteht ebenfalls noch größtenteils aus Dachsteinkalk, doch schließt sich hier eine mächtige Gehängebreccie an, welche auch auf die tertiären Mergel und Sandsteine übergreift.

Diese Gehängebreccie, von der heute offenbar nur noch ein kleiner Teil erhalten ist, erscheint in dicke, ziemlich horizontal liegende Bänke gegliedert. Die dicken Bänke bestehen aus grobstückigem Schutt von Dachsteinkalk. Dazwischen liegen aber dünnplattige Lagen eines gelblichen, feinschlammigen Materials, das an die pflanzenführenden Letten der Höttinger Breccie erinnert.

In dem groben Schuttmaterial der dicken Bänke findet man nicht selten kleine weiße Quarzstücke, die wahrscheinlich aus dem Tertiär stammen.

Die ganze Ablagerung ruht auf den braunen, weichen, tonigen Tertiärsandsteinen, die massenhaft kleine Kiesel und Schiefer und Kristallin enthalten.

Mächtige vertikale Klüfte zerschneiden die Breccie und an ihnen sind auch schon größere Abrutschungen eingetreten.

Es ist ziemlich wahrscheinlich, daß dieser Gehängebreccie ein interglaziales Alter zukommt. Sie ist nicht mit den hochgelegenen Flußkonglomeraten des gegenüberliegenden Waggrabens zu verwechseln.

Diese liegen doch wesentlich tiefer und sind nach ihrer Zusammensetzung und Struktur unverkennbare Aufschüttungen der Enns.

Die nächstvergleichbaren Ablagerungen unserer Tertiärschichten stellen im Talzug der Enns die Miozänablagerungen bei Stainach-Irdning vor. Ich habe mich durch eine Exkursion von der Ähnlichkeit der beiden Ablagerungen überzeugen können.

Es ist aus der Lagerung des Hieflauer Tertiärs leicht ersichtlich, daß dasselbe einerseits in eine ungefähr ostwestlich streichende Mulde verbogen und andererseits auch die Achse dieser Mulde ziemlich steil aufgerichtet wurde. Wir haben also gleich östlich von Hieflau, an diesem Tertiärstreifen gemessen, auf eine Strecke von zirka 5 *km* im ostwestlichen Streichen eine Verbiegung der alten Landoberfläche in nachmiozäner Zeit um zirka 400—500 *m*.

II. Lugauergruppe — Kaiserschildgruppe.

Der stolze Gipfel des Lugauers bildet den Ostpfeiler der Ennstaler Alpen, von dem das Gebirge dann rasch zum Durchbruchstal des Erzbaches herabsinkt.

Fig. 5 gibt einen Querschnitt vom Lugauer bis zur Enns wieder, der deutlich den verhältnismäßig einfachen Aufbau dieser Berggruppe vorführt.

Es ist eine mächtige Platte von Dachsteinkalk, die in drei Schollen zerbrochen wurde. Diese Schollen sind so gegeneinander verschoben, daß in den Verschiebungswinkeln sich noch Streifen von jüngeren Schichten erhalten konnten.

In diesem Profilschnitt zieht ein solcher Streifen über den Wagsattel und ein anderer größerer bildet den Untergrund des Polsters. Wenn wir hier die Schichtenfolge genauer betrachten, so erkennen wir, daß zunächst auf dem Dachsteinkalk bunte, meist blaßrötliche Krinoidenkalk auflagern.

Sie enthalten vielfach feinere und gröbere Kalkbrocken und Breccien und zeigen aufs deutlichste eine transgressive Überlagerung des Dachsteinkalkes an.

Über diesen Liaskrinoidenkalken folgt dann eine Serie von meist dunklen, oft schwärzlichen Schiefen und Kalken. Sie ähneln am meisten den Liasfleckenmergeln. Die Kalken sind stark verbogen und vielfach von breiten, weißen Kalzitadern durchzogen.

Über diesen Fleckenmergeln stellen sich graue, schwärzliche, rötliche, oft poröse und vielfach feinfächerige Hornsteinkalke ein.

Ob diese Hornsteinkalke noch zum Lias oder bereits zu einer jüngeren Jurazone gehören, konnte nicht entschieden werden.

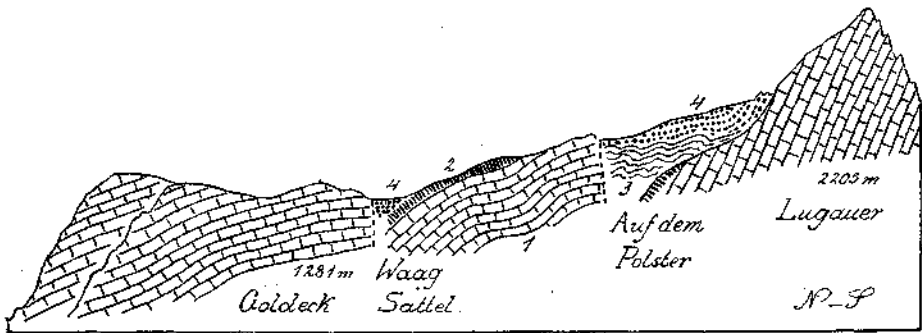


Fig. 5. 1 = Dachsteinkalk, 2 = Liaskrinoidenkalk, 3 = Fleckenmergel, 4 = graue, schwärzliche, rötliche, poröse und feinfächerige Hornsteinkalke.

Die Mulde des Polsters erstreckt sich vom oberen Hartelgraben bis zur Scheucheckalpe. Zwischen Lugauer und Scheucheck streicht dieselbe in hohen Wänden frei über dem tiefen Einschnitt des Krautgartengrabens aus.

Der Streifen von jungen Schichten, welcher über den Wagsattel zieht, läßt sich zusammenhängend ebenfalls aus dem Hartelgraben bis tief hinab in den Wagggraben verfolgen.

Hier wird derselbe von einem Zug von fossilreichen Gosauschichten überlagert und abgelöst.

Auf diesen Gosauschichten lagert dann das alte, hochgelegene Ennsschotterkonglomerat, das seinerzeit zu Mühlsteinen gebrochen wurde.

Interessant ist, daß beide Jurastreifen nicht von W nach O, sondern von SW nach NO streichen.

Dieses Streichen beherrscht den ganzen Aufbau der Lugauergruppe und ebenso auch noch den der östlich angrenzenden Zinödlgruppe.

Dieses ausgesprochen schräge Streichen der Lugauergruppe ist es auch, welches gleich darauf aufmerksam macht, daß man die östlich benachbarte Gruppe des Kaiserschildes nicht als die ungestörte Fortsetzung auffassen kann.

Auf der Karte von Bittner ist die Kaiserschildgruppe noch zum größten Teil als Dachsteinkalk dargestellt.

Dies entspricht nicht der Wirklichkeit wie auch bereits Spengler von der Ostseite her festgestellt hat.

Die Kaiserschildgruppe besteht zum größten Teil aus Wettersteindolomit und Kalk, Dachsteinkalk aber kommt darin nicht vor. Das Verhältnis der Lugauergruppe zur Kaiserschildgruppe zeigt am klarsten Fig. 6.

Wenn hier auch nur der Stanglkogl noch von dem Profilschnitt getroffen wird und die Kaiserschildgruppe erst jenseits des Radmerbaches liegt, so ist doch die Störung zwischen diesen beiden Berggruppen hier am besten zu sehen. Die Störung zieht zwischen Lugauer- und Stanglkogl durch, während dieser letztere nur durch einen Erosionseinschnitt von der Kaiserschildgruppe getrennt wird.

Wie man aus Fig. 6 ersieht, besteht die Störung vor allem in einem zweimaligen Hochsteigen der Werfener Schichten, bzw. des Haselgebirges.

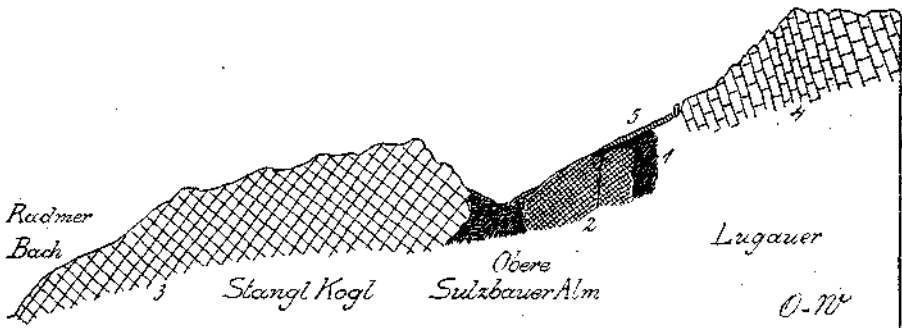


Fig. 6. 1 = Werfener Schichten, 2 = lichter Dolomit, 3 = Wettersteinkalk, 4 = Dachsteinkalk, 5 = Gähgebrecce.

Besonders auffällig ist die Einpressung der Werfener Schichten unmittelbar unter den Steilwänden des Lugauers.

Hier sind die grünen, roten und violetten Tonschiefer der oberen Werfener Schichten wild durcheinandergemengt. An einer vertikalen Kluft erscheinen dieselben sogar in den hellen unteren Dolomit eingepreßt. Der Wettersteinkalk des Stanglkogls bildet eine steile Mauer, die sich gegen O zu immer mehr verbreitert. Im Querschnitt des Radmerbaches beträgt die Breite dieses schönen, hellen, blankwandigen Kalkzuges zirka 1 km. In der Kaiserschildgruppe wächst dieser Kalkzug anfangs noch in die Breite, geht aber bald in lichten Wettersteindolomit über.

Der Stanglkogl bildet scheinbar die Fortsetzung des Lugauers, besteht jedoch aus viel älterem Wettersteinkalk, zeigt ein wesentlich anderes Streichen und hat einen ganz anderen Aufbau. Vergleicht man die Lagerungsverhältnisse auf der Karte, so bemerkt man, daß die Lugauer- und die Kaiserschildgruppe je ungefähr gleich weit nach S vorspringen. Dabei besteht die eine der Hauptsache nach aus Dachsteinkalk, die andere aus Wettersteindolomit und Kalk.

Die Südspitzen beider Gruppen sind über 9 km in ostwestlicher Richtung voneinander entfernt. Dazwischen dringen aber die Grauwackenzone und die Werfener Schichten keilförmig fast 5 km weit nach N vor.

Weder die Grauwackenzone noch die Kaiserschildgruppe zeigen dabei jene scharf ausgeprägte, von SW gegen NO gerichtete Schrägstruktur, welche die Lugauergruppe auszeichnet.

Es ist dabei kein Zweifel, daß die Grauwackenzone die Grundlage bildet, auf welcher die Kaiserschildgruppe liegt. Die Lugauergruppe aber gehört ins Hangende der Kaiserschildgruppe.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß alle 3 Zonen bis zu einem gewissen Ausmaß ihren eigenen Bauplan besitzen.

Kaiserschildgruppe und Lugauergruppe zeigen dies gewiß recht auffällig.

Eine Fortsetzung der Lugauergruppe gegen O ist nur oberhalb des Fundamentes der Kaiserschildgruppe anzunehmen. Sie ist hier offenbar durch die Erosion entfernt, denn die Kaiserschildgruppe nimmt gegenüber der Lugauergruppe eine wesentlich höhere Lage ein. Der Gipfel des Lugauers erreicht heute bei steiler Schichtaufrichtung eine Höhe von 2205 m und besteht aus Dachsteinkalk, während der

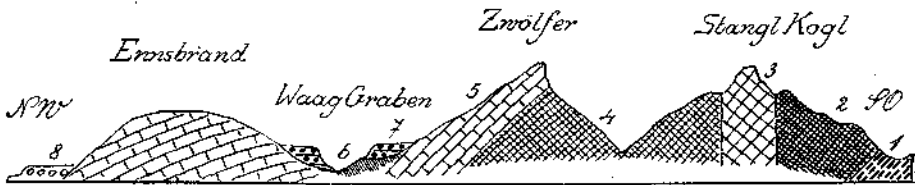


Fig. 7. 1 = Werfener Schichten, 2 = dunkelgrauer Dolomit, 3 = Wettersteinkalk, 4 = lichtgrauer Dolomit, 5 = Dachsteinkalk, 6 = Gossauschichten, 7 = altes Ennskonglomerat, 8 = jüngeres Ennskonglomerat.

Gipfel des Kaiserschildes bei flacher Lagerung eine Höhe von 2088 m einnimmt und von Wettersteindolomit gebildet wird.

Man kann also annehmen, daß die Kaiserschildgruppe gegenüber der Lugauergruppe wohl um zirka 1000 m höhergehoben ist.

Fig. 7 bringt einen Querschnitt durch den Stanglkogel und den östlichen Teil der Lugauerscholle.

Man ersieht hier einerseits die Zusammengehörigkeit der beiden Gebiete, andererseits auch die mächtige Hebung der Kaiserschild- gegen die Lugauergruppe.

Wenn also auch die beiden Gruppen gegeneinander verschoben sind und eine sehr verschiedene Höhenlage einnehmen, darf man dieselben jedoch nicht etwa als zwei verschiedene Schubdecken voneinander trennen.

Die Kaiserschildgruppe trägt im S zwischen Kaiserschild, Hochkogel und Kaiserwart noch einen ziemlich großen Rest einer wohlausgebildeten, alten Einrundungsfläche zwischen 1800—1900 m Höhe.

In der Größenordnung entspricht diese im Wettersteindolomit eingeschnittene Altfläche etwa jener am Großen Buchstein, wenn auch letztere um zirka 100 m höher liegt.

Von dieser Altfläche des Kaiserschilds brechen gegen S zu unvermittelt Steilwände nieder, während gegen N drei wilde Schluchten hinabfahren.

Es sind dies die Kalte und die Dürre Fölz und die Weißenbachschlucht.

Fig. 8 gibt einen Längsschnitt durch die hohe Altfläche des Kaiserschilds und das Tal der Kalten Fölz wieder.

Das Tal ist ungemein^e einförmig und von wilden Wänden umgeben. Am Ausgang desselben liegt eine mächtige, reine, nur aus Wettersteinkalk und Dolomit bestehende Endmoräne. Sie reicht bis zum Erzbach herunter und überlagert am Ausgang der Kalten Fölz einen großen Gletscherschliff auf einem Felsbuckel vom Wettersteinkalk.

Sie überlagert aber auch noch teilweise die konglomerierten Terrassenschotter, welche den Erzbach begleiten.

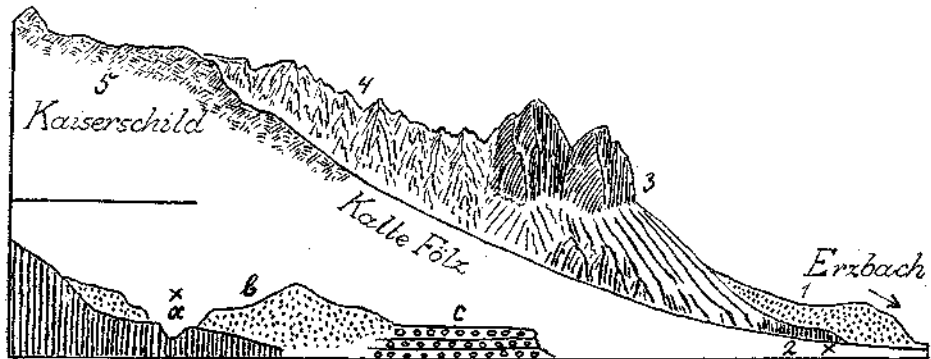


Fig. 8. 1 = Endmoräne, 2 = Kalkschwelle mit Gletscherschliff, 3 = Wettersteinkalk, 4 = lichter Dolomit, 5 = hohe Altfläche. Das kleine Profil schneidet das größere senkrecht bei x. a = Gletscherschliff, b = Endmoräne aus Wettersteinkalk und Dolomit. c = Konglomerat aus Erzbachschottern.

Während die Endmoräne der Kalten Fölz ausschließlich aus lichtem Kalk und Dolomit besteht, weisen die ziemlich groben Schotter des Erzbachtales eine bunte Zusammensetzung auf.

Es ist dies wieder eine der vielen Beweisstellen für die gegenseitige Unabhängigkeit der Terrassenschotter und der Endmoränen.

Das mittlere Tal der Dürren Fölz ist kein so wilder Einschnitt und ganz bewaldet.

Dagegen stellt sich die Schlucht des Weißenbaches als außerordentlich schroff und großartig wild dem Besucher dar.

Sie ist fast ausschließlich in Wettersteindolomit eingeschnitten und bildet die gerädligne Fortsetzung des vorderen Radmertales, das hier dann rechtwinklig gegen W abbiegt und gleich durch Werfener Schichten in die Grauwackenzone eindringt.

Die Weißenbachschlucht führt als schmaler Einschnitt anfangs mäßig ansteigend zu einem Talhintergrund von seltener Wildheit. Jähe, zackige Wände steigen hier unmittelbar zu der hohen Altfläche des Kaiserschilds empor.

Auch am Ausgang des Weißenbachtales und der Dürren Fölz liegen Schuttmassen, welche wohl auch Reste von Endmoränen vorstellen.

Offenbar sind aber diese Endmoränen ungünstiger als die der Kalten Fölz gelegen gewesen und so in ihrem ganzen Zusammenhang zerstört worden.

Wenn man die Kaiserschildgruppe aus größerer Entfernung etwa von N oder von NO her betrachtet, so fällt der große Formenunterschied gegen die Dachsteinkalkberge der Ennstaler Alpen auf.

Dieser Unterschied geht darauf zurück, daß einerseits sowohl Wettersteinkalk als auch Wettersteindolomit keine erkennbare Schichtung aufweisen, anderseits in ganz unregelmäßigen Massen auftreten.

Man hat guten Grund anzunehmen, daß die Kalk- und Dolomitplatte der Kaiserschildgruppe im großen und ganzen eine flach nordfallende Lagerung einnimmt.

Die Abgrenzung der Kalk- und Dolomitmassen gegeneinander erfolgt jedoch vielfach an sehr steil gestellten Flächen.

Man hat also nur die Wahl, entweder eine sehr komplizierte Verwerfungsstruktur hineinzulegen oder eine ganz unregelmäßige Verteilung der Dolomitisierung anzunehmen.

Natürlich folgen vielfach Brüche und Verschiebungen diesen auffallenden Materialgrenzen, aber meiner Erfahrung nach ist diese unregelmäßige und vielfach steilflächige Abgrenzung und Absonderung von Kalk- und Dolomitmassen geradezu eine charakteristische Ausbildungsform, welche in allen Verbreitungsgebieten des Ramsaudolomits wiederkehrt.

Spengler hat diese Erscheinungsform als „wilde Dolomitisierung“ bezeichnet.

Sie fehlt sowohl dem Dachsteinkalk als auch dem Hauptdolomit. Wenn bei diesen Gesteinen Kalk und Dolomit wechseln, so geschieht es immer in Form von kalkigen oder dolomitischen Schichtungslagen.

III. Junge Verbiegungen.

Man braucht an der Ostseite von Hiefiau nur wenig emporzusteigen, um den mächtigen Aufschwung der Ennstaler Alpen und die gewaltige Gesäuseschlucht in ihrer vollen Größe auf sich einwirken zu lassen.

Was diesem Anblick für den Geologen noch einen besonderen Reiz verleiht, ist das Nebeneinandersein einer Erosionsschlucht von unverkennbar jugendlicher Frische und seltener Großartigkeit mit noch prächtig erhaltenen, hochaufgewölbten, alten Landoberflächen.

Fig. 9 legt ein schematisches Bild dieser Altflächen vor, welche besonders schön an der Südseite des Gesäuses erhalten sind.

Die Gesäuseschlucht, welche zwischen dem tiefverschütteten und versumpften Becken von Admont nahezu geradlinig die Ennstaler Alpen bis Hiefiau durchbricht, folgt auf dieser Strecke sicherlich der Vorzeichnung von tektonischen Fugen.

Im Talgrund selbst ist dies nicht zu verfolgen, wohl aber verläuft nördlich und parallel eine Fuge über Loferwald—Brucksattel—Hochscheibenalm, welche die Felskämme von Himbeerstein—Bruckstein—Gstatterstein vom Hauptgebirge abtrennt.

Diese Fuge übersetzt bei Hieflau die Enns und zieht über den Jägersattel (vgl. Fig. 3) ins Schwabental hinüber. Hier ändert sie ihren ost-

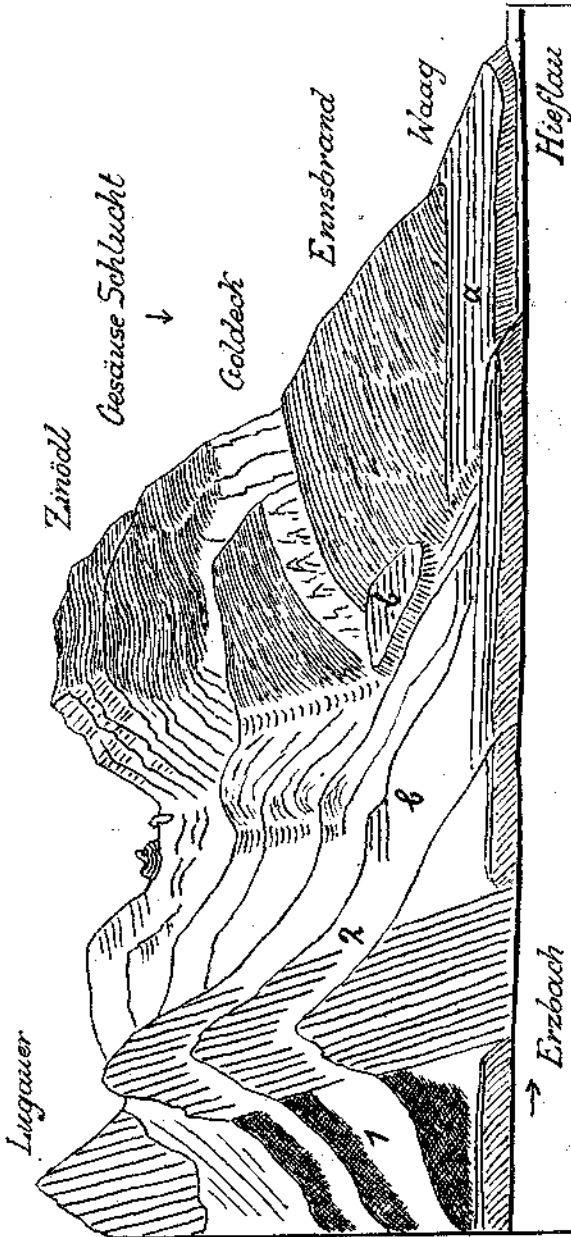


Fig. 9. Morphologische Ansicht der südlichen Gesäuseberge vom Sächerboden oberhalb Hieflau aus. Mächtige Aufwölbung der Altflächen im Süden der großen Gesäuseschicht. 1 = lichter Dolomit, 2 = Dachsteinkalk, 3 = jüngere Ansfloherung, b = ältere Aufschotterung.

westlichen Verlauf und zieht nun gegen NO zu weiter, wie man auf dem schönen neuen Blatt „Eisenerz—Wildalpe“ von Spengler sehr deutlich verfolgen kann.

Im Bereiche des Gesäuses ist ein mittlerer Streifen davon gesenkt worden, dem wahrscheinlich der Talzug folgte.

Dadurch wurde aber zunächst nur die Richtung des Talverlaufes bestimmt und festgehalten. Über das Verhältnis desselben zum benachbarten Gebirge ist dadurch noch keine Entscheidung getroffen.

Es hat sich nun aber durch die Neuaufnahme herausgestellt, daß die Bergkämme sowohl im S wie im N des Gesäuses noch ziemlich viele Reste von alten Einrundungsflächen enthalten, welche wohl nur bei einer weit vorgeschrittenen Landabtragung sich herausbilden können.

Es ist weiter offen ersichtlich, daß diese Altflächen heute nur mehr Erbstücke einer vergangenen Formenwelt bedeuten, die schon lange nicht mehr in ihrer Eigenart weiterentwickelt, sondern nur zerstückelt und aufgezehrt werden.

Fig. 10 zeigt schematisch die Anordnung der Altflächen auf der Südseite des Gesäuses zwischen Admont und Hiefiau.

Soweit man aus der lückenhaften Anordnung noch erkennen kann, wurden diese ursprünglich wohl zusammenhängenden und in einer Niveauzone herausgebildeten Flächen später gewölbeartig aufgebogen. Diese Aufbiegung ist nicht ganz symmetrisch erfolgt.

Sie ist auf der Ostseite viel regelmäßiger und glatter vollzogen, während auf der Westseite jüngere Verwerfungen noch mitgespielt haben. Die Aufwölbung, welche aus der Schichtenstellung allein abzulesen ist, deckt sich nicht mit der Aufwölbungsform der Altflächen.

Diese Aufwölbung muß wenigstens teilweise schon älter als die Ausbildung der Altflächen gewesen sein, da die Altflächen das Schichten-gewölbe deutlich schräg abschneiden.

Es ist also daraus zu schließen, daß offenbar die ältere Aufwölbung zum Stillstand kam, so daß sie von der Landabtragung überwältigt werden konnte.

Später fand die Aufwölbung hier aber wieder eine Fortsetzung.

Heute wird die ganze aufgewölbte Zone, wie Fig. 10 ergibt, von sechs Quertälern durchschnitten.

Es sind dies von W gegen O der Lichtmeßgraben bei Admont, der mächtige Einschnitt des Johnsbachtales, die hohe Talfurche bei der Heßhütte, der tiefe Hartelsgraben, das Talstück zwischen Ennseck und Ennsbrand und endlich der Erzbach. Von diesen sechs Furchen sind zwei heute so ziemlich ausgeschaltet.

Es ist dies die hohe Furche bei der Heßhütte und die niedrigere Furche zwischen Ennseck und Ennsbrand, in welcher die Sattelalm liegt. Die letztere Furche dürfte von den hohen Schotterkonglomeraten wohl noch überschritten worden sein. Dieselben reichen von S aus dem Waggraben bis zur Sattelalm 766 m empor und nördlich davon treffen wir im Ennstal beim Scheibenbauer sogar noch Schotterreste, welche bis 826 m emporsteigen.

Zur Zeit dieser hohen Ennstalverschüttung muß also diese Fläche noch überschritten und von der Enns benützt worden sein. Heute bricht sie gegen die Enns mit einer Steilstufe von zirka 200 m Höhe hinunter. Durch die Ausschaltung dieser Furche ist der früher offenbar

von S gegen N geneigte Talweg nunmehr zu einem Sattel umgestaltet worden, von dem sowohl nach S wie nach N das Gefälle abfließt.

Dieselbe Erscheinung der Umgestaltung einer ursprünglich wahrscheinlich von S gegen N geneigten Talfurche in eine Sattelung mit zweiseitigem Abfluß ist in großartigen Verhältnissen in der Quertalfurche bei der Heßhütte verwirklicht.

Die Heßhütte liegt bei 1687 m wenige Meter über dem Scheitel dieser Quertalfurche, die von dort sowohl nach N wie nach S zuerst in flachen Böden mit niedrigen Felsstufen absinkt, dann aber besonders nach N in einer gewaltigen Wandstufe zur Enns niederbricht.

Dieser gewaltige, über 700 m hohe Absturz, dessen Tiefe durch einen mächtigen Schuttkegel gemildert erscheint, wird durch die kühne Führung des „Wasserfallweges“ überwunden und bildet ein Schaustück, das allen Besuchern der Heßhütte unvergeßlich bleibt.

Der Steilabfall gegen S zum Johnsbachtal ist weniger schroff und auch weniger hoch. Für diese Quertalfurche liegt ein unmittelbarer Beweis vor, daß dieselbe seinerzeit von S her als Wasserweg benützt worden ist. Es sind dies die hochgelegenen Sande mit bunten Grauwackengeröllen, welche bereits Geyer im Jahre 1918 aus der Gegend der Heßhütte bekanntgemacht hat.

Fig. 11 legt einen Schnitt entlang dieser großartigen Quertalfurche vor und zeigt die heutige Verbreitung der tertiären Sande und Schotter.

Sie sind nur mehr als eine dünne Decke zwischen der Heßhütte und der oberen Koderalpe vorhanden.

Bei der Heßhütte sind die Gerölle nuß- bis apfel groß, bei der Koderalpe kommen bis kopfgroße Gerölle vor.

Es ist möglich, daß auch diese Sande und Schotter gleichzeitig mit dem früher beschriebenen Tertiär von Hieflau abgelagert wurden. Interessant ist, daß auch hier diese tertiären Sande unmittelbar von Gehängebreccien überlagert werden, die nur aus Dachsteinkalk bestehen.

Eine dritte Stelle, wo ebenfalls eine Altfläche mit ortsfremden Geröllen von einer Gehängebreccie überlagert wird, habe ich vor zwei Jahren am Gipfel der Schildmauer gefunden und im Jahrbuch 1926 beschrieben und abgebildet.

Immerhin ist aber zu bedenken, daß die Quertalfurche der Heßhütte wohl zirka 600 m tief unter

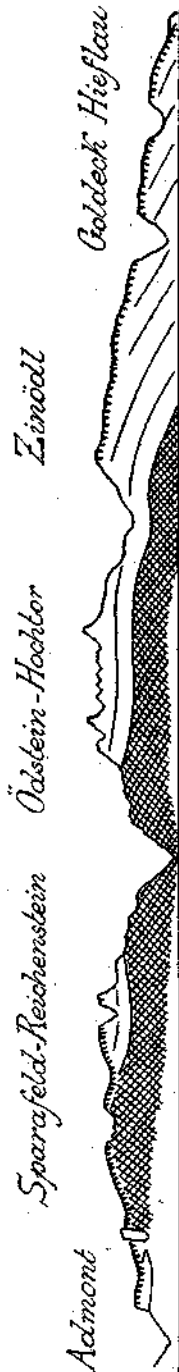


Fig. 10. Schematischer Längsschnitt durch die südlichen Gesäubeberge zwischen Admont und Hieflau. Ungleichige Aufwölbung der Schichten und Altflächen. Gitter = Ramsauödomit + Rablter Schichten + Dachsteindolomit, weite Schraffen = Dachsteinkalk, Zahnlinie = Altflächereste.

die hohe Altfläche eingesenkt ist, welche vom Zinödl zu den Gipfeln von Hochtor und Ödstein gespannt war.

Jedenfalls erkennen wir aus diesen Befunden, daß auch die aufgewölbten Altflächen des Dachsteinkalks noch lange Zeit unter dem Einfluß einer von S aus der Grauwackenzone kommenden Wasserführung standen. Später ist aber diese Verbindung offenbar durch die zu rasch vorschreitende Aufwölbung doch größtenteils ausgeschaltet worden.

Die größten Querdurchbrüche aber, das Erzbachtal und Johnsbachtal, haben sich weiter in ihrer Rolle behauptet.

Das Erzbachtal liegt in einer Zone von tiefster Einmündung der Altflächen und ist daher durch die Aufwölbung nicht bedrängt worden. Das Johnsbachtal bricht aber wirklich gerade durch die Scheitelgend der hoch aufgewölbten Altflächen.

Hier ist der ganze Betrag der Aufwölbung von der Erosion dieser Querfurche überwunden worden.

Die Erscheinung dieses Durchbruchstaes wird noch auffälliger, wenn man bedenkt, daß der Sattel, welcher das Johnsbachtal mit dem Radmertal verbindet, nur eine Höhe von 1439 m besitzt.

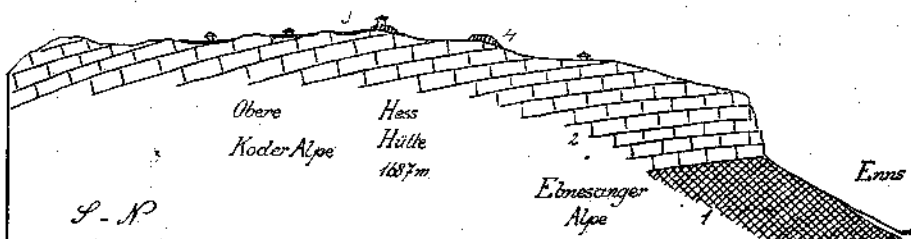


Fig. 11. 1 = lichter Dolomit, 2 = Dachsteinkalk, 3 = bunte Grauwackengerölle, 4 = Gehängebreccie.

Es liegt also der hintere Riegel des Johnsbachtals sogar um mehr als 200 m tiefer als der Scheitel der alten Quertalfurche bei der Heßhütte. Wenn man annimmt, daß die Altflächen der Gesäuseberge, die meist in Dachsteinkalk eingeschnitten sind, vor ihrer Aufwölbung etwas niedriger als die dazugehörigen Altflächen der Grauwackenzone lagen, so ist das Vorkommen der Grauwackengerölle auf dem Dachsteinkalk ebenso verständlich wie auch die Durchsägung der offenbar nur langsam sich erhebenden Wölbung.

Das gegenseitige Höhenverhältnis von Kalkalpen und Grauwackenzone scheint nach diesen Beobachtungen durchaus beweglich gewesen zu sein.

Ich bin bereits auf Grund meiner Untersuchungen über das Verhältnis der Ferngletscher zu den Nahgletschern (Eiszeit — 1926) zu dem Urteil gekommen, daß sich sogar noch in ganz junger Zeit das Höhenverhältnis zwischen Zentralalpen und Kalkalpen wesentlich verschoben hat u. zw. auch in dem Sinne einer Hebung der Kalkalpen.

Die Aufwölbung der Gesäuseberge, welche sich mit Hilfe der alten Einrundungsflächen so klar verfolgen läßt, kann aber keine gleichmäßige und stetige gewesen sein. Es ist schon erwähnt worden, daß sich in der Umgebung von Hiefrau mindestens zwei, wahrscheinlich sogar drei

verschiedenaltige und verschieden hochgreifende Flußaufschotterungen vorfinden.

Die beiden auffälligsten Schotterssysteme sind bereits auf Fig. 7 und 9 zur Abbildung gekommen.

Die jüngste Aufschotterung setzt die schöne, breite Wagterrasse bei Hieflau zusammen. Ihre Reste lassen sich sowohl am Erzbach wie auch an der Enns noch weiter flußaufwärts verfolgen. An der Enns hören diese Flußkonglomerate etwas oberhalb Gstatterboden auf.

Flußabwärts setzen sich diese Terrassen an der Enns bis gegen ihre Mündung in die Donau fort.

Es sind nach Penck und Brückner „Niederterrassen“, welche angeblich von den Endmoränen des Ennsgletschers zur Würmeiszeit ihren Ursprung nehmen sollen.

Ich konnte in der Zeitschrift „Eiszeit“ im Jahre 1925 Beweise vorlegen, daß ein solcher Ursprung dieser Schottermassen nicht nachzuweisen ist.

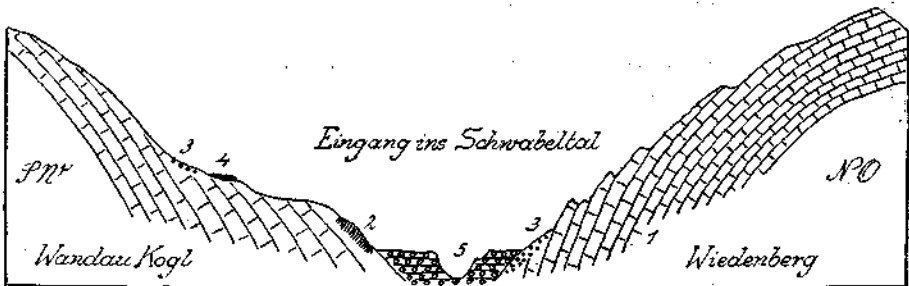


Fig. 12. 1 = Dachsteinkalk, 2 = Liaskrinoidenkalk, 3 = Gosaukonglomerate, 4 = hochgelegenes Konglomerat von Ennsschottern, 5 = niedrigeres Konglomerat aus Schwabertalschottern.

Die Schotter sind vielmehr von allen Endmoränen ganz unabhängig und verdanken ihre Bildung einer Senkung des Untergrundes. Die Aufwölbung der Gesäuseberge bildet für ihre Verbreitung eine Grenze. Da sie aber noch ein gutes Stück weiter in die Gesäuseschlucht eindringen, kann man schließen, daß hier die Aufwölbung zeitweise einer kleinen Rücksenkung Raum gab.

Dieselbe Erklärung paßt wohl auch für die ältere und mächtigere Aufschotterung, die ebenfalls bei Hieflau in ziemlich großen Resten zu beiden Seiten des Waggrabens und im Gesäuse beim Scheibenbauer erhalten ist.

Auch diese Aufschüttung strahlt keineswegs von irgendwelchen Endmoränen aus.

Es hat sich nun aber am Eingang ins Schwabertal ein kleiner Rest eines noch höheren Konglomerates gefunden, dessen Lage in Fig. 12 angegeben erscheint.

Von diesem Konglomerat sind hier nur mehr einzelne Blöcke vorhanden.

Die Gerölle sind vielfach hohl oder eingedrückt. Neben Kalken finden sich auch Grünsteine und Kiesel.

Das Konglomerat sieht sehr altertümlich aus, gehört aber doch aller Wahrscheinlichkeit noch ins Quartär.

Penck hat schon vor langer Zeit im Ennstal auch Reste von Deckenschotter neben der Nieder- und Hochterrasse unterschieden.

Auch dieser kleine Rest darf wohl zu den Deckenschottern gezählt werden. Seine Höhenlage ist bei zirka 800 *m*.

Wenn wir bedenken, daß an der Mündung des Schwabeltales die Niederterrasse das Niveau der Ennsbrücke von 462 *m* noch unterteuft, so erhalten wir auch in diesem Teil des Ennstales einen Spielraum der quartären Aufschotterungen von zirka 350 *m*.

Der Querschnitt von Fig. 12 bringt noch eine weitere interessante Erscheinung zur Darstellung. Es ist dies die tiefe Einbiegung, der die Furche des Schwabeltales folgt.

Wir haben also zwischen Admont und Hieflau die Aufwölbung der Gesäuseberge, bei Hieflau eine tiefe Einmündung, dann zwischen Hieflau und Schwabeltal eine neue Aufwölbung und im Schwabeltal eine neue Einmündung.

Die Aufwölbung zwischen dem Erzbachtal und dem Schwabeltal wird besonders deutlich durch die Tertiärmulde hervorgehoben wie Fig. 1 angibt.

Diese Aufwölbung ist wesentlich niedriger, aber auch viel kurzweiliger als die weite und hohe Welle der Gesäuseberge.