

Über Urgesteinsablagerungen im obersten Traunthale.

Von Prof. F. Simony.

(Mit 1 Tafel.)

Das Auftreten einzelner Urgebirgsgeschichte in dem quartären Schotter des oberen Traungebietes ist schon zu wiederholten Malen und an verschiedenen Stellen beobachtet worden. Am zahlreichsten wurden diese Fremdlinge bei der Aushebung des Baugrundes für das Actienhôtel in Ischl zu Tage gefördert und eine instructive Sammlung davon durch den verstorbenen Bergrath Baron v. Ransonnnet im Salinenamte zusammengestellt.

Dieses Vorkommen mußte um so räthselhafter erscheinen, als das obere Traungebiet ganz der nördlichen Kalkalpenzone angehört und innerhalb desselben anstehende Urgesteine nirgends zu Tage treten.

Was zunächst die Fundstücke bei Ischl betrifft, so ist bei der zum Theil ansehnlichen Größe derselben — manche haben über $\frac{1}{3}$ Kubikfuß Inhalt — an ein Eindringen aus dem nördlichen Vorlande über den fast $\frac{7}{4}$ Meilen langen Traunsee durch das Traunthale aufwärts nicht zu denken. Ebenso haltlos erscheint die Meinung, daß der Transport dieser Findlinge von Westen her, sei es mittelst Wasser oder Eis, durch das Ischlthale stattgefunden habe, da das letztere, abgesehen davon, daß sein oberer Theil gleichfalls von einem $1\frac{1}{2}$ Meilen langen See eingenommen wird, auch durch Berge abgeschlossen ist, zwischen welchen nur enge und relativ hohe Einschnitte gegen die Mündungsgegend des Salzachthales hinausführen.

Es bleibt mithin nur die Annahme übrig, daß diese fremdartigen Steine entweder aus den umliegenden Höhen von zerstörten alten Geröllschichten, ähnlich der Ablagerung auf dem 7500 Wiener Fuß ¹⁾ hohen Gjaidstein (Dachsteingebirge) ²⁾ herrühren und möglicher Weise

¹⁾ Ein Wiener Fuß = 0.3161 Meter, eine Wiener Klafter = 1.8967 Meter.

²⁾ Über dieses merkwürdige Vorkommen von zum Theil sehr ansehnlichen Urgesteinsgeröllen erstattete der Verfasser einen kurzen Bericht im Wiener akad. Anzeiger. Jahrg. 1868. Nr. XXI.

während der Eiszeit mit anderem Moränenschutt herabgeführt worden sind, oder daß sie aus dem südlich gelegenen Ennsthale einen Weg in das Traunthal gefunden haben.

Das Auffinden eines sechs Zoll langen Quarzgeschiebes in einer alten Moränenmasse, welche unfern den Schiffhütten von Obertraun in einer zum Hallstätter See herabziehenden Furche des Grubberges eingebettet ist, so wie verschiedener faust- bis kopfgroßer Urgebirgsgerölle im Kiese des Traunbettes aufwärts vom letztgenannten See gahen dem Verfasser im letztverflossenen Herbste Anlaß, dem ganzen Vorkommen eine größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Schon im Jahre 1850 war derselbe bei Gelegenheit der ersten von der geologischen Reichsanstalt eingeleiteten Begehungen in der Nähe des von Hallstatt nach Aussee führenden Koppenweges auf einen verschiedene Urgebirgsgerölle führenden Conglomeratfels, den „Mühlwerkstein“ gestossen und hatte auch verschiedene Handstücke davon an die Reichsanstalt eingesendet, ohne jedoch damals nach den weiteren Beziehungen der eigenthümlichen Formation zu forschen.

Diese interessante Localität wurde nun zunächst einer eingehenderen Untersuchung unterzogen. Sie befindet sich in dem unteren Theile jener Thalenge, welche sich $1\frac{1}{2}$ Stunden weit zwischen dem östlichen Absturze des Sarsteines und dem Westgehänge des Koppen hinzieht und nach abwärts in die Thalweitung von Obertraun, nach aufwärts in das reichverzweigte Becken von Aussee mündet. Ein schmaler Steig führt von der Koppenbrücke in wechselnder Höhe über dem linken Flußufer zuerst zu jenem schluchtartigen Einrisse, in dessen Hintergrunde sich der hochgewölbte Eingang der Koppenbrüller Höhle befindet, dann jenseits des Einrisses noch einige hundert Schritte in dem steil zur Traun abfallenden Gehänge weiter bis zu einem flachen Ufersaume, welcher plötzlich durch einen über 10 Klafter hohen, senkrecht aus dem Wasser aufsteigenden Conglomeratfels, den „Mühlwerkstein“ auch „Feuerwand“ genannt, unterbrochen wird. Sein mit Bäumen und Strauchwerk überkleideter Scheitel ist flach abgewölbt und durch eine seichte Einsattlung von dem Gehänge des Koppen derart geschieden, daß er gleich einer mächtigen Bastion aus demselben hervorspringt. Eine theilweise künstlich erweiterte Einhöhlung ermöglicht bei einiger Vorsicht auf die andere Seite der von dem Flusse bespülten Wand zu gelangen

und dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung und Mächtigkeit zu untersuchen. Die erstere erscheint gegenüber der letzteren nur gering, denn unmittelbar hinter der Wand, deren dem Wasser zugekehrte Seite etwa 10—12 Klafter Länge mißt, keilt sich die Masse in dem Gehänge nach oben allmählig aus und wenige Schritte weiter ist außer einigen losen Trümmern nichts mehr von dem ganzen Gebilde wahrzunehmen.

Schon der erste Anblick des Mühlwerksteines läßt denselben als eine von den umliegenden Kalkmassen gänzlich verschiedene Formation erkennen, und in der That zeigt die nähere Betrachtung, daß man es hier mit einem ziemlich festen Conglomerate mehr oder weniger abgerollter Gesteinsfragmente zu thun habe, von welchen jedoch ein ansehnlicher Theil (durchschnittlich gegen 35—40 Pct.) nicht der Kalkzone, sondern dem Urgebirge angehört. Unter den letzteren spielen Quarzstücke die Hauptrolle, neben ihnen sind verschiedene Glimmerschiefer zahlreich vertreten, außerdem kommen Repräsentanten der verschiedensten Gesteine der Tauernkette und unter diesen auch vereinzelt kleine Granatsplitter vor. Die Größe der Urgesteinsfragmente variiert zwischen kleinstem Sandkorn und bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Stücken, doch kommen die letzteren schon sehr spärlich vor. Ansehnlichere Dimensionen zeigen die Gerölle der Kalkzone, solche finden sich bis zu 3—4 Zoll Durchmesser, im Allgemeinen jedoch behält auch die Mehrzahl dieser Gesteine das Korn der Urgesteinsstücke. Ein rein kalkiges, in Salpetersäure vollständig lösliches Bindemittel cementirt das Gemenge zu einer nagelfluhartigen, mit dem Hammer leicht zersprengbaren Masse. Stratification ist in dem Conglomerate mit voller Sicherheit nicht zu erkennen, doch lassen einzelne unter sich parallele Streifen und Ablösungsflächen in der Wand sich immerhin als eine Schichtung deuten, deren Einfallen beiläufig gegen NO., also sowohl dem Laufe des Flusses als auch dem Gehänge des Koppen und zwar mit einer Neigung von 10—15° entgegen gekehrt ist.

Auf der Höhe des Mühlwerksteines, dessen ganze Masse, sowohl was den Procentgehalt der verschiedenen Gemengtheile, als auch die Größe des Kornes betrifft, durchaus gleichartig erscheint, lagern zerstreute Kalktrümmer, welche, gleich dem nächstangrenzenden Schutte des Koppengehänges, als Theile einer alten Moräne zu betrachten sind.

Zwei aus den beschriebenen Verhältnissen sich ergebende Umstände wiesen nun darauf hin, daß die primitive Lagerstätte der eingangs erwähnten Urgesteinsgerölle nicht an dieser Stelle, sondern in einer noch weiter thalaufwärts liegenden Localität gesucht werden müsse. Zunächst hatte die Untersuchung gezeigt, daß das Mühlwerkstein-Conglomerat durchaus nur kleine Urgesteinsfragmente führe, während in dem Kiese der Traun Stücke von Faust- bis Kopfgröße gefunden werden; dann die Thatsache, daß unter den letzteren die specifisch schweren, granatführenden Amphibolschiefer nicht selten vorkommen, während sie in dem Conglomerate nur höchst spärlich eingestreut sind. Die Voraussetzung einer weiteren Lagerstätte erschien um so begründeter, als auch flußaufwärts vom Mühlwerkstein sich derartige Geschiebe bald mehr, bald minder häufig vorfanden. Von diesen mag hier ein Quarzrollblock besonders bemerkt werden, welcher beiläufig in der halben Strecke zwischen dem Mühlwerkstein und der Einmündung des Kainischbaches nächst der auf einer kleinen Alluvialebene angepflanzten Waldbaumschule, etwa 8 Fuß über dem Traunspiegel, mitten aus grobem Kalkgeröllschutt hervorschaute. Derselbe zeigte eine ziemlich regelmäßige ellipsoidische Form, seine drei rechtwinkelig sich schneidenden Durchmesser maßen 17, 11½ und 9 Wiener Zoll und sein Gewicht mochte wenig unter 80 Pfund (44·8 Kilogramm.) betragen. Zur leichteren Auffindung für künftige Forscher wurde dieser interessante Eindringling aus seiner unscheinbaren Lagerstätte gehoben und zu dem Stamme eines nahen Kirschbaumes auf eine Unterlage von anderen Geröllen postirt ¹⁾.

Von den Conglomeraten, welche in der nächst höheren Strecke des Traunlaufes noch untersucht wurden, gab nur eines Anlaß zu genauerer Prüfung. Unfern der sogenannten „Lehmbrücke“ engt ein niedriger Geröllfels den Fluß von der linken Seite ein und gibt demselben eine ansehnliche Tiefe. Dem äußeren Ansehen nach schien dieses Conglomerat ausschließlich nur aus Kalkgebirgsschotter zusammengesetzt, aber unter der Loupe ließen sich einzelne winzig kleine Splitter von Granat und wasserhellem Quarz nebst Glimmer-

¹⁾ Der Hallstätter Fremdenführer Karl Schupfer, welcher den Verfasser bei seinen vorjährigen Wanderungen stets begleitete, weiß nicht nur diesen Platz, sondern auch alle übrigen in dieser Mittheilung beschriebenen Localitäten zu finden.

schüppehen erkennen. Eine nachträgliche Extraction mit Salpetersäure ermöglichte das Vorhandensein der erwähnten Urgesteinsspuren ganz unzweifelhaft nachzuweisen.

Die wichtigsten und lehrreichsten Vorkommen aber fanden sich nächst dem Zusammenflusse der Traun und des Kainischbaches (2010 Wiener Fuß M. H.).

Etwa 200 Schritte von der den letzteren übersetzenden Brücke des Koppenweges, dem linken (südlichen) Ufer des Baches aufwärts entlang steht eine Holzknechtstube, welche den am Kainischrechen mit Zurichtung und Aufschlichtung des Salinenholzes beschäftigten Arbeitern zum Unterstande dient. Unmittelbar hinter diesem Gebäude ist eine Schuttblöße bemerkbar, welche sich nach oben bald in einer kleinen Einfurchung des Gehänges verliert. Dieser Schutt zeigt eine zweifache Beschaffenheit. Im unteren Theile, d. i. bis etwa 8 Fuß über dem Wege und 18 Fuß über dem nahen Bache, kommen neben Kalkgeröllen zahlreiche Urgesteine der verschiedensten Art bis zu $\frac{1}{4}$ Kubikfuß Größe vor. Unter ihnen finden sich neben granatreichen Glimmerschiefeln auch wieder jene dunkeln granatführenden Amphibolgesteine, welche im Kiese der Traun beobachtet wurden, im Mühlwerkstein aber nur sehr spärlich vertreten sind. Von den erwähnten Geröllen ist der größere Theil in einem mehr oder minder hohen Grade von Auflösung begriffen und nur die Amphibol- und Quarzgesteine sind von den zersetzenden Einflüssen vollkommen unberührt geblieben.

Ogleich nun dieser eben beschriebene untere Theil der Schottermasse keine Spur von Schichtung erkennen läßt, sondern einer ganz eng begrenzten, localen Aufhäufung ähnlich ist, so muß derselbe doch für den letzten kleinen Rest einer älteren, ausgedehnteren Ablagerung um so mehr erkannt werden, als über der Höhe von 8—10 Fuß wohl der gleiche ungeschichtete Schotter sich fortsetzt, aber keine Spur von Urgesteinen mehr aufweist, dagegen durch zahlreiche geritzte Kalkgeschiebe seinen erraticen Charakter documentirt.

Wenn man über die Bedeutung der eben beschriebenen Ablagerung noch in Zweifel sein könnte, so wird derselbe durch zwei andere Vorkommen in nächster Nähe vollständig beseitigt.

Etwa hundert Schritte von dem letzten Punkte thalaufwärts zieht sich eine Art Riff diagonal durch das Bett des Kainischbaches,

welches bei niedrigem Stande $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch aus dem Wasser ragt. In der Mitte ist dasselbe durchbrochen und der Bach beschränkt sich durchschnittlich auf diese verengte Passage. Das Riff besteht aus einem ziemlich festen Conglomerate, in welchem wieder Urgesteinsfragmente in großer Zahl vorhanden sind. Dabei treten sie in den verschiedensten Dimensionen auf. In dem rechtsseitigen (nördlichen) Theile der Bank fand sich ein Quarzbrocken von mindestens $\frac{1}{3}$ Kubikfuß Inhalt, ein granatführender Amphibolschiefer von 8 Zoll Länge und mehrere andere Gerölle verwandter Formationen von ähnlicher Größe. Das Verhältniß zwischen Urgesteins- und Kalkgeschieben, deren letztere die ersteren zum Theil noch bedeutend an Volumen übertreffen, scheint hier ein nahe gleiches zu sein. In dem südlichen Theile des Riffes dagegen zeigt das Conglomerat im Allgemeinen ein kleineres Korn und die Urgesteine sind gegenüber dem Kalk in viel geringerer Zahl vertreten. Ein 41 Loth (717·5 Grmm.) schweres Handstück von diesem Punkte ergab nach der Behandlung mit Salpetersäure nur 7 Loth 1 Quentchen (126·9 Grmm.) Rückstand, welcher jedoch eine große Menge von Granatkörnern enthielt.

In dem beschriebenen Riffe zeigt sich also unter gleichem Niveau eine ähnlich große Verschiedenheit in dem Korn der abgelagerten Kiesmassen, wie sie in recenten Ablagerungen fließender Gewässer vorkommt, bei welchen eine große Unregelmäßigkeit des Flußbettes einen raschen Wechsel der Stromgeschwindigkeit und damit auch der transportirenden Kraft bedingt.

Geht man von dem Bachriffe einige Schritte am linken Ufer abwärts, so findet man, und zwar wieder hart am Wege, die Verhältnisse dieser Ablagerung noch viel vollständiger und mannigfaltiger entwickelt. Hier tritt aus dem Abfalle der an den Nordfuß des Koppes sich lehnen- den Diluvialterrasse zunächst ganz unten das gleiche Conglomerat, wie dort, zu Tage. Aber schon einige Fuß höher geht es in ein sandiges Gebilde über, dessen Mächtigkeit etwa 15—18 Fuß betragen dürfte. Zwei in das Letztere gegrabene, ziemlich geräumige Höhlungen, aus welchen die Anwohner sich mit dem für ihren Hausgebrauch nöthigen Reibsand versehen, gestatten einen genügenden Einblick in die Beschaffenheit der Masse. Dieselbe hat im Allgemeinen das Korn des gewöhnlichen Wellsandes, doch finden sich auch zahlreiche Zwischenlagen von gröberem Sand und Kies, ja selbst einzelne Ge-

schiebe bis zu 6 Zoll Durchmesser eingestrent. Dabei zeigen diese Einlagerungen solche Regellosigkeit, daß von einer bestimmten Schichtung nicht geredet werden kann. In dem größeren Theile, namentlich nach dem Inneren der Höhlungen zu, ist die Masse weich genug, um der Haue nur geringen Widerstand zu leisten, gegen Außen erscheint sie mehr verhärtet und auch die ursprünglich weichen Bruchstücke nehmen an der Luft bald eine festere Consistenz an. Gleich den größeren Einlagerungen, enthält auch der Sand selbst wieder Urgesteinsfragmente, welche im Durchschnitte 20—25 Pct. der ganzen Masse bilden.

Unmittelbar über der obersten, bei drei Fuß mächtigen, im Ganzen wieder compacteren und auch geröllreicheren Schichte ist erraticher Schutt aufgelagert, in welchem neben einzelnen geritzten Geschieben Kalkblöcke von $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser vorkommen. Auf diese Schuttmasse, welche etwa 10 Fuß Höhe haben mag, folgen Lehmschichten von zunächst röthlicher, dann grauer und endlich gelber Farbe, welche wohl als ein Äquivalent des Löß angesehen werden dürfen ¹⁾.

Bei der weiteren Begehung des Kainischthales wurde keine ähnliche Ablagerung mehr beobachtet, auch im Bachbette selbst nichts von Urgesteinsgeröllen wahrgenommen. Eben so ergab die Untersuchung verschiedener Schottermassen in dem nördlichen, noch dem Traungehiete angehörenden Theile des großen Mitterndorfer Thal-

¹⁾ Ein Stück des grauen Lehms im Gewichte von 12 Loth (210 Grmm.) ergab nach vorgenommener Schlämmung 3 Quentchen 32 Gran (15·46 Grmm.) sandigen Absatzes. Unter dem letzteren befanden sich verschiedene $1\frac{1}{2}$ —3 Linien lange, eckige oder doch nur sehr wenig abgerollte Kalksteinfragmente, welche an verschiedenen Stellen Spuren gewaltsamer Eindrücke erkennen ließen, wie solche an den Schuttheilen von Kalkgebirgsmoränen vorkommen. Mit Salpetersäure behandelt verblieb aus diesem Absatze nur ein Rückstand von 6·5 Gran (0·5 Grmm.) feinen Sandes in welchem zahlreiche Glimmerschüppchen und Quarzkörnchen zu unterscheiden waren. Außerdem fanden sich aber auch noch einzelne weiße cylindrische Körperchen, eines davon mit einem fast rechtwinkelig abstehenden Aste, die zweifellos organischen Ursprunges sind. (Die bevorstehende Untersuchung größerer Parteen dieses grauen Lehmes läßt genaueren Aufschluß über die Natur dieser Körperchen hoffen.) Eine viel größere Menge Rückstandes (27 Pct.) ergab die von dem erwähnten Lehmstücke abgeschlammte feinerdige Masse nach der Digestion mit Salpetersäure. Diese Masse, wie auch der extrahirte Rückstand zeigten in dem andern Ansehen die größte Ähnlichkeit mit jenem Schlamme, welcher sich fortgesetzt am Grunde des Hallstätter See's abgelagert.

beckens vorläufig nur negative Resultate. Dennoch ist das Vorhandensein von Urgesteinsablagerungen auch in diesem obersten Theile nicht in Zweifel zu ziehen, wenn dieselben auch gegenwärtig durch den jüngeren Schutt der umliegenden Kalkgebirge und durch Moränenmassen zugedeckt sein mögen. Ein sicherer Beweis für deren Vorhandensein ergab sich aus der Untersuchung einer Partie aus dem Bette des mittleren Kainischbaches unmittelbar unter der hohen Brücke (2270 W. F.) geschöpften frischen Schlämmsandes. Nachdem durch Auflösen in Salpetersäure eine Quantität von 28 Loth (490 Grmm.) auf den Rückstand von 2 Loth (35 Grmm.) reducirt worden war, zeigte sich in demselben nicht nur eine beträchtliche Menge kleiner zum Theil vollkommen wasserheller, abgerollter Quarzkörner, sondern was noch bezeichnender ist, nicht wenige Granatsplitter nebst einzelnen Spuren anderer Urgebirgsgesteine. Dieses Vorkommen wird nur dadurch erklärlich, daß der mit starkem Gefälle aus dem Mitterndorfer Becken hereinbrechende Kainischbach noch jetzt irgendwo eine Urgesteinsablagerung benagt.

Ob ein gegen 6 Zoll langes, flach abgerundetes Geschiebe von Quarzschiefer, welches sich auf der höchsten Stelle des vom Kainischthale zum Oedensee (2477 W. F.) führenden Weges in einer Höhe von heiläufig 150' über dem Thalgrunde in erraticem Kalkschutte vorfand, aus einer verwandten Ablagerung stammt, oder durch Eis von einer ähnlichen Lagerstätte von Urgesteinsgeröllen auf dem Dachsteinplateau, wie jene auf dem Gjaidstein, herabgeführt wurde, muß unentschieden bleiben.

Wird schließlich die Frage nach der Entstehung der beschriebenen Ablagerungen zu lösen versucht, so kann dieselbe nach allen beobachteten Verhältnissen einzig und allein nur einer fluvialen Strömung zugeschrieben werden und zwar einer Strömung, welche, wie gleich eingangs angedeutet wurde, nicht etwa von dem nördlichen Vorlande thaleinwärts erfolgte, sondern aus dem südlich anliegenden Ennsthale durch das Becken von Mitterndorf und das Kainischthal ihren Weg in das Traunthalsand.

Für den bezeichneten Weg spricht entschieden der Umstand, daß in der Ablagerung am Kainischbache überhaupt die größeren Gerölle und insbesondere die schweren granatführenden Amphibolgesteine zu finden sind, während das Mühlwerkstein-

Conglomerat durchgängig nur kleinere Urgesteinsfragmente und zwar fast ohne Ausnahme nur solche von geringerem specifischen Gewicht enthält. Eben so treten selbst in den feinkörnigen Theilen der Kainischablagerung Granatkörner noch sehr häufig auf, während sie in dem Mühlwerkstein spärlich und nur in kleinen Splittern eingestreut sind. Die großen, wie auch die specifisch schweren Urgesteinsgerölle, welche im Traunbette noch weit abwärts vom Mühlwerkstein gefunden werden, dürften alle ohne Ausnahme Ablagerungen entstammen, welche unfern jener des unteren Kainischbaches und noch weiter thalaufwärts sich befanden, aber im Laufe der Zeit zerstört und weggeschlämmt worden sind.

Daß die hier beschriebenen Ablagerungen ursprünglich eine beträchtliche Mächtigkeit gehabt haben müssen, läßt sich, abgesehen von den vielen und zum Theil sehr großen Geröllen, welche im oberen Traungerinne, bei Ischl und selbst noch unter Gmunden, hier in älteren Seeschlamm eingebettet, gefunden wurden, insbesondere aus der noch jetzt sehr ansehnlichen Masse des Mühlwerksteines entnehmen, während aus dem gleichmäßigen Korn aller seiner Schichten wohl der Schluß gezogen werden kann, daß während der ganzen Dauer der Ablagerung die Intensität und damit auch die transportirende Kraft der Strömung, wenigstens an dieser Stelle, keinem großen Wechsel unterworfen gewesen sein konnte.

Nun kann sich wohl der Zweifel erheben, ob das fremdartige Material jener Ablagerungen direct aus dem Ennsthale hereingeschlämmt wurde, oder ob dasselbe vielleicht den Höhen des Dachsteingebirges, wo thatsächlich auf dem niederen Gjaidstein noch jetzt Urgebirgsgerölle von zum Theil ansehnlicher Größe vorkommen, entstamme. Dieser Zweifel scheint durch den Umstand behoben, daß in keiner der bisher beobachteten Urgesteinsablagerungen des Dachsteinplateau's eine Spur von granatführenden Schiefnern entdeckt wurde, eben so wenig, als die untersuchten Proben des Quarz führenden Sandes vom Ausflusse des Hirschbrunnens (am Südufer des Hallstätter Sees), welcher zweifellos wenigstens einen Theil seiner unterirdischen Zuflüsse aus Stellen erhält, wo Reste der erwähnten Ablagerungen vorkommen, auch nur ein einziges Granatsplitterchen auswies. Was aber den granatreichen Sand der Koppnbrüller Höhle betrifft, so ist dieser nach den jüngsten, vom Verfasser vorgenommenen Untersuchungen weder einem Eindringen

von der Höhe des Koppenplateau's, noch einem Emporquellen von das unterlagernde Urgebirge durchschneidenden Gewässern, sondern einzig und allein nur einer seitlichen Einführung gleicher Kiesmassen, wie jene des Kainichbach- und Mühlwerkstein-Conglomerates zuzuschreiben.

Die Annahme des fluvialen Transportes der beschriebenen Ablagerungen aus dem Ennsthale als richtig angenommen, ergibt sich bei der Betrachtung der Terraingestaltung, welche zur Zeit jener Ablagerungen im großen Ganzen nicht mehr wesentlich verschieden von der gegenwärtigen gewesen sein konnte, ein lehrreicher Einblick in die damals bestehenden hydrographischen Verhältnisse.

Das Ennsthal steht mit dem Thalbecken von Mitterndorf und durch dieses mit dem oberen Traunthale durch zwei Pässe in Verbindung, welche die das Ennsthal nördlich begrenzenden Kalkgebirgsmassen durchbrechen. Den einen dieser Pässe bildet die enge, mehrfach gewundene, meist steilwandig begrenzte Schlucht zwischen dem südöstlichsten Vorsprunge des Dachsteingebirges und der westlichen Flanke des Grimming (7423 W. F.) „im Stein“ genannt, durch welche der die südliche Hälfte des Mitterndorfer Beckens bewässernde Salzabach mit starkem Gefälle und schließlich in einem hohen Katarakt dem Ennsthale zueilt. Der zweite, breitere, zwischen der Ostflanke des Grimming und dem südwestlichsten Aste der Prielgruppe eingesenkte Paß leitet das Wasser des Grimmingbaches gleichfalls dem Ennsthale zu. Das Gerinne dieses Baches wird durch den relativ niedrigen Sattel der Klachau (c. 2600 W. F.) von dem Mitterndorfer Becken 2450—2520 W. F.) geschieden. Endlich ist noch ein das letztere durchziehender, unbedeutender Scheiderücken zu erwähnen, dessen niedrigster Theil (2550 W. F.) — allem Anscheine nach nur aus Schuttmassen aufgebaut — unfern der mit der Wallfahrtskirche Maria Kumitz gekrönten Felskuppe den tiefsten Punkt der Wasserscheide zwischen dem Salza- und Kainischbache und somit auch zwischen dem Enns- und Traungebiete bezeichnet.

Der Boden des Ennsthales an der Ausmündung der beiden erwähnten Pässe liegt um 420—430 Fuß niedriger als die Ebenen des Mitterndorfer Beckens und um 450—500 Fuß tiefer als die hier in das Traungebiet führenden Wasserscheidpunkte.

Wird zur Erklärung des Vorkommens der den Tauern entstammenden Urgesteinsgerölle im oberen Traungebiete eine fluviale Strö-

mung angenommen, welche temporär das letztere mit dem Ennsthale verband, so mußte das Niveau des in das Traungebiet hereinfließenden Gewässers um mindestens 500 Fuß höher als der jetzige Ennsspiegel liegen. Nun finden sich in der That Kiesablagerungen im Ennsthale, deren Bildung mit jener des Kainisch- und Mühlwerkstein-Conglomerates einer gleichen Periode angehören mag, und die, wie z. B. in der Ramsauleithen bei Schladming, bis gegen die Höhe von 3000 Fuß reichen. Damit ist auch die Annahme nahegelegt, daß das Ennsthal in jener Zeit bis zu dem letzthezeichneten Niveau mit Schuttmassen angefüllt war, welche den über sie hinfließenden Gewässern leicht die angedeutete, von der jetzigen verschiedene Bahn anweisen mochten.

Auf die Mächtigkeit der Strömung, welcher die hier dargestellten Ablagerungen zugeschrieben werden, läßt die Größe und Schwere der in den Conglomeraten deponirten Gerölle schließen. Dieselbe mußte die Stromstärke der jetzigen Traun in ihrem alpinen Laufe bedeutend übertreffen. Der letztere Fluß vermag in der Strecke zwischen dem Hallstätter und Gmundner See selbst bei Hochwasser selten Geschiebe von mehr als einem Fuß Durchmesser weiter zu befördern, ja unmittelbar an seiner Ausmündung in die zwei genannten Läuterungsbecken kann man auf dem Scheitel des sich fortbildenden Deltas nur Gerölle von höchstens 6—8 Zoll wahrnehmen. Diesem gegenüber mag auf das $1\frac{1}{2}$ Fuß lange, oben näher beschriebene Quarzgerölle hingewiesen werden, welches seinen Weg erst durch die Thalweitung von Mitterndorf nehmen mußte, um endlich, mehrere Meilen vom Ennsthale entfernt, auf seinen jetzigen Platz zu gelangen.

Für die Altersbestimmung der geschilderten Conglomerate sind folgende Anhaltspunkte geboten.

Die deutliche Überlagerung sowohl des Mühlwerksteines als auch des Kainisch-Conglomerates mit erraticem Schutte deutet zunächst auf präglacialen Ursprung. Einen weiter zurückweisenden Fingerzeig bietet das unfern der „Lehmbrücke“ beobachtete Kalkgeröll-Conglomerat mit einzelnen Splittern von Granat und anderen Urgesteinen, welches höchst wahrscheinlich erst zur Ablagerung gelangte, als das Kainisch-Conglomerat bereits vorhanden war. Dieser Kalkgeröllfels hat aber den unverkennbaren Typus jener Ablagerungen des Traungebietes, welche dem älteren Diluvium zugezählt werden.

Dagegen dürfte die Entstehung des fraglichen Gebildes kaum über die jüngste Periode der Tertiärzeit, vielleicht selbst auch in den Beginn der Diluvialzeit zurückverlegt werden, da, wie schon früher angedeutet wurde, alle Erscheinungen darauf hinweisen, daß, als jene Ablagerung stattfand, die Thäler dieses Theiles der Alpen, wenigstens in der Hauptsache, schon ihre jetzige Form angenommen hatten.

Daß an der Zerstörung dieses ursprünglich verhältnißmäßig mächtigen und wohl auch ziemlich weit verbreiteten Gebildes, namentlich aber an der Fortschaffung der durch fluviale Erosion bereits theilweise verschwemmten Massen die Gletscher der Eiszeit einen großen Antheil hatten, zeigen nicht nur die einzelnen über das Gehänge des Koppen bis zu einer Höhe von 300—400 Fuß über dem Traunflusse zerstreuten Findlinge von Urgesteinsgeröllen, sondern auch, und zwar in noch höherem Grade, die zahlreichen Vorkommnisse derartiger Gerölle im erraticen Schutte des Traunthales bis jenseits des Gmundner See's.

Die Betrachtung der verschiedenen Formationen mit Bezugnahme auf die sie begleitenden physisch-geographischen Verhältnisse ist noch nicht in dem Grade gepflegt worden, wie es das Interesse des Gegenstandes wünschen läßt. Für eine derartige Betrachtung bieten aber namentlich die Gebilde der jüngeren Periode einen um so reicheren Stoff, je näher sie unserer Zeit gerückt sind. Einen kleinen Beitrag zu dem Material für derartige Studien möge das hier Mitgetheilte liefern.