68. Jahres-Bericht

des

Museum Francisco-Carolinum

nebst der 62. Lieferung

der

Beiträge zur Landeskunde

von

Österreich ob der Enns.



Linz 1910.

Verlag des Vereines Museum Francisco-Carolinum.

Druck von J. Wimmer.

Inhaltsangabe.

Verwaltungsbericht 3
Dr. Hermann Ubell: Die Vermehrung der kunst- und kulturhistorischen Sammlungen des Museums im Jahre 1909 77
Johannes Arndt: Vermehrung der Münzen- und Medaillensammlung des Museums in Linz 89
V. Hofmann v. Wellenhof: Die k. k. Linzer Wollenzeugfabrik im Kriegsjahre 1809 93
Dr. Hermann Ubell: Johann Baptist Wengler (1816—1899). Zur Ausstellung einer Auswahl seiner Werke im Museum Francisco-Carolinum im Frühjahre 1909 105
Dr. Anton König: Geologische Beobachtungen in Oberösterreich. III. Schotter und Konglomerate zwischen Traun und Inn 117
Ludwig Benesch: Zur Lösung des Kürnberg-Rätsels 145

Geologische Beobachtungen in Oberösterreich.

III. Schotter und Konglomerate zwischen Traun und Inn.

Von

Professor Dr. Anton König.

Mit einer Karte.

Die in diesen Berichten von 1907 und 1908[1]) geschilderten Untersuchungen dehnte der Verfasser in der Folgezeit weiter aus und wurde hiebei durch eine Subvention des hohen k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht wesentlich gefördert. Da ein gewisser Abschluß in Bezug auf das Quartär und das jüngste Tertiär erreicht ist, indes das Studium der Hauptablagerungen des Tertiär noch für einige Zeit Beschäftigung geben wird, so glaubt der Verfasser, die Ergebnisse wieder an derselben Stelle und im gleichen Sinne als Anregung zur naturgeschichtlichen Kenntnis der Heimat mitteilen zu sollen.

Hiebei wird sich naturgemäß der Weg empfehlen, einmal die Schotterablagerungen längs der Ager und Traun zu verfolgen. *Penk* hat sie in seinem klassischen Werke „Die Alpen im Eiszeitalter" in den Abschnitten I und II 6 in übersichtlicher Darstellung behandelt, so daß es leicht ist, an das bereits Bekannte jene Erweiterungen anzuschließen, welche die eigenen Beobachtungen ergaben, und gleichzeitig die dort durch den Raum gebotene allzu knappe Darstellung, wenn auch kärrnermäßig, etwas zu erweitern. Sodann sollen einige Beobachtungen über die Hausruckschotter beigebracht und zum Schlusse ein Blick auf die mannigfachen Schotterablagerungen geworfen werden, welche zum Teil als quartär, zum Teil als tertiär kartiert im Innviertel sich finden.

Der Hausruckwald mit der fiederförmigen Anordnung seiner seitlich anschließenden Rücken ist nach Süden und Osten von einer stark zertalten Platte des Schliers umgeben, welche sich nur an wenigen Punkten über 500 *m* erhebt. Die Südseite, durch das Vöckla- und Agertal begrenzt und westlich unmittelbar an das Altmoränengebiet anschließend, trägt eine Anzahl umgeschwemmter Schottermassen, deren wichtigste in dem Berichte 1908 gekennzeichnet wurden.

---

[1]) Geologische Beobachtungen in der Umgebung des Attersees, Jahresbericht 1907. Der Südabhang des Hausruck und die Altmoränen des Attersee-gletschers, Jahresbericht 1908.

Nach Osten ist diese Platte von viel bedeutenderer Ausdehnung, sie fällt gegen die Glazialablagerungen im Ager- und Trauntale ziemlich steil ab. Durch die langgestreckten Furchen des Trattnach- und Inntales ist sie gegen die Innviertler Hügellandschaft abgegrenzt. In stetem, langsamen Gefälle erreicht sie den Ausläufer der böhmischen Masse, den Kürnberg, geologisch interessant durch das Zusammentreffen von miozänem Schlier und Sand, geographisch als niedrige Schwelle zwischen Donau und Traun.

Diese Platte, wie sich zeigen wird, eine Art Höhenmarke für den Beginn der Eiszeit, wird von einer Reihe von Bächen zerschnitten, die im leicht zerstörbaren Schliermaterial tief eingefurcht den Sammelflüssen Ager und Traun in streng südöstlicher Richtung zueilen. Sie springt an zwei Stellen bei Schwanenstadt und bei Lambach in ganz charakteristischer Weise schärfer vor.

Die Betrachtung der geologisch kolorierten Spezialkarte im Maßstabe 1:75.000 gibt da wenig Aufschluß.

In die Ablagerungen, die sich, aus Schottern bestehend, hier nachweisen lassen, eine Gliederung zu bringen, bezüglich sie einer bestimmten Stufe zuzuweisen, ist eine sehr mißliche Sache. Organische Reste fehlen vollständig. Man ist also gezwungen, sich an die petrographische Zusammensetzung, an den Grad der Verwitterung bezüglich der Verfestigung und dann insbesondere an die Höhenlage zu halten nach dem Vorgange *Penks*.

Gehen wir nun von Attnang, schon um Anschluß an unseren letzten Bericht zu gewinnen, aus. Der Bahnhof, in 413 *m* Meereshöhe, liegt auf der typischen Niederterrasse, welche hier einerseits mit der Ager aus dem Regaufelde, anderseits aus dem Aurachtale herauskommt. Ungehindert dehnt sie sich von da gegen Schwanenstadt aus und erreicht dort eine Breite von etwa 4 *km*. Am rechten Agerufer bildet der Steilabsturz des Hochterrassenriedels von Deutenham die Grenze, der eine Höhe von 50 *m* erreicht. Erst kurz vor Rüstorf tritt auch auf dieser Seite Hochterrassenschotter auf, der über Kaufing hinaus gegen Lambach anhält. Im Lehm bei Kaufing wurde vor kurzer Zeit ein schöner Backenzahn des Mammuts gefunden.

Bei Attnang mündet das Tal des Kollachbaches ein und es wurden im Berichte 1908 die in die Hochterrasse fallenden Terrassen seines alten Laufes, S. 4 Sep.-Abd., bereits beschrieben. Über diesen erheben sich nach der Höhenlage die offenbar dem Deckenschotter zuzurechnenden Schotterkappen des Buchen- und des Sonnleitnerwaldes, vergl. S. 5, Bericht 1908.

Das zweite Tal, das sich gegen Attnang öffnet, ist das Röthltal, das bedeutendste vom Hausruck kommende Tal, welches die nach Ried führende Bahnstrecke benützt. Es ist breit, an seinem Boden teilweise versumpft, der Bach ganz nach rechts gedrängt, denn es ist ein echtes Schliertal. Schlier ist ja auch, von der Bahn aus sichtbar, hinter der Kirche von Attnang aufgeschlossen.

Gerade beim Bahnhof erhebt sich unmittelbar ein fast 1·5 *km* langer Höhenrücken, der Spitzberg, aus der völlig ebenen Niederterrasse. Es ist ein ziemlich grobes, oben verwittertes Konglomerat mit Blöcken von Kalk und Flysch, aber auch reichlichen Mengen kristalliner Geschiebe, das auf einem Sockel von sandigem Schlier mit wenigen, schlecht erhaltenen Muschelresten aufruht, was bereits *Penk* A. i. E. S. 85 erwähnte. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Ager den Schlier sonst in dieser Höhe nicht erreicht hat, so daß demnach die Haupterosion und Akkumulation östlicher lag. Gerade hinter der Kirche von Attnang finden wir dann ähnliche liegende Schotterreste und können sie teilweise konglomeriert, teilweise lose hinter Tuffeltsham und bei Einwalding in etwa 2 bis 3 *m* Höhe über der Niederterrasse aufruhen sehen. Dort ist der Schotter weniger reich an größeren Geschieben, in seinen oberen Partien, wie das meist der Fall ist, gröber im Korn und besser konglomeriert. Und nun finden wir in der Schwanenstädter Weitung keine Reste der Hochterrasse mehr. Man könnte den Vorsprung von Filipsberg, der auch auf der Spezialkarte 13. IX so scharf hervortritt, hieher zählen. Dies ist aber nicht der Fall, man sieht, soweit ein Aufschluß vorhanden ist, nur Schlier. Die teilweise versumpfte Weitung, welche vom Schwanen- und Oberndorferbache durchflossen ist, setzt gegen die unmittelbare Umgebung der Ager mit einer scharfen Stufe ab und diese wird von den genannten Bächen durchschnitten.

Über den inneren Aufbau der Niederterrasse klären uns einige Aufschlüsse auf. So finden wir in der Nähe des neuen Friedhofes von Attnang in einer Schottergrube fast lauter Quarze und kristalline Gesteine, zum Teil mit Rostrinden, aber nur sehr wenig Kalke. Der Röthlbach hatte also vor der Zeit der Aufschüttung der Niederterrasse bereits den Spitzberg abgetrennt und zur Zeit des Aufbaues der Hochterrasse wohl an den früher erwähnten Schottern um Steinhübl mitgebaut. Dann erst mündete er südlich vom Spitzberge, wohin er auch heute noch einen Arm entsendet. Man sieht, wie die kleinen Züge der Landschaft verhältnismäßig weit zurückreichen.

Um Schwanenstadt ist die Niederterrasse auch in größeren Schottergruben aufgeschlossen, so gegenüber dem Bahnhof, in der Richtung gegen Oberndorf, dann aber auch rechts von der Bahn, am Durchbruch des Baches gegen die Ager.

Wir finden überall zumeist faustgroße Gerölle, abwechselnd mit Linsen und Lagen von etwas lehmigem Sand und kleinerem Grus. Das Material ist weitaus überwiegend Kalk und Flysch, weniger Quarze und kristalline Gesteine. In der Grube gegen Oberndorf ist unterhalb einer mäßigen Lehmschichte, welche den Schotter bedeckt, eine stärkere Lage von Geröllen mit Brauneisensteinrinden und schwarzen pulverigen Massen.

Offenbar liegt hier eine während der Erosionsperiode, der Würmeiszeit, im Hochterrassenschotter ausgeräumte Weitung vor, welche in der Akkumulations-Periode nachher wieder zugeschüttet wurde. Andeutungen oder Nachweise einer seeartigen Bildung lassen sich nicht finden.

Wenn wir nun noch einige Worte über die Hochterrasse am anderen Agerufer hinzufügen wollen, so können wir bemerken, daß diese sich bei Deutenham auf 444 *m* Meereshöhe erhebt und daß sie auf ihrer Oberfläche ein ganzes System von Trockentälern trägt, welche sich alle westwärts öffnen. Ein besonders langes geht von Sicking über Deutenham und Desselbrunn gegen Rüstorf herein. Traunwärts fällt das Gebiet ziemlich rasch und in einer ganzen Anzahl von kleineren und größeren Stufen ab, so daß sich hier Hoch- und Niederterrasse wohl nicht so leicht trennen lassen.

Wenden wir uns nun zurück nach Schwanenstadt. Dort tritt, von Eisenbahn und Straße in einem Einschnitte durchbrochen, hinter dem Weiler Staig das Konglomerat der Hochterrasse plötzlich wieder breit und mächtig auf. Es zieht hier hart an der Ager in steilem Absturze gegen Lambach hin, nur selten zeigt es in Form von Leisten die Lage der Niederterrasse an, welche, wie schon erwähnt, am rechten Ufer sich ausbildet. Seine Oberfläche fällt auf dieser Strecke von etwa 10 *km* beiläufig um 36 *m*, also 3·6‰. Infolge der Agerregulierung sind manche neue Aufschlüsse geschaffen worden, welche in den Aufbau dieser 30 bis 40 *m* mächtigen Ablagerung Einblick gewähren. Sandlagen, teilweise durch Kalkzement zu oft Dezimeter starken, harten Sandsteinplatten verkittet, wechseln mit losem, feinem Sande, lehmigen Schichten und kleinem Geröll in der Tiefe. Höher oben herrscht mehr oder weniger Konglomerat. Dieses ist zerklüftet und zeigt Ansätze zur Bildung geologischer Orgeln. Ihr Ursprung *hier* scheint wohl fol-

gender zu sein. Wo nämlich eine Auswaschungsnische unterhalb eines Baumes oder starken Strauches liegt, sieht man stellenweise ganze Bündel paralleler Wurzelfasern herauskommen. Um derartige Stellen herum zeigt sich das Material weich, die Kalke sind natürlich unter dem Einfluß der Wurzelsäfte stark angegriffen. Stellen wir uns vor, daß der Baum mit seinen Wurzeln abstirbt, so wird deren Raum eine mit Verwitterungslehm gefüllte Röhre darstellen. Das Sickerwasser wird durch den Lehm festgehalten, so daß die Zersetzung hier stärker vor sich gehen wird als in der Umgebung. Dadurch wird die Aushöhlung gegen die Tiefe vordringen und die Füllmasse nachsitzen und auf diese Weise kann eine Orgel entstehen. Denselben Eindruck habe ich auch früher schon gewonnen, ohne aber zu meinen, daß diese Röhrenbildungen nicht auch noch auf andere Weise vor sich gehen könnten und würden.

Dieser Hochterrassenriedel, welcher an seinem Nordende den Ort Lambach trägt, ist auf der Oberfläche stark verwittert und stellenweise von starkem Lehm bedeckt, der in der Nähe von Lambach auch zu Ziegeln verarbeitet wird. Vom Schliergebiete ist er durch eine Furche getrennt, welche vom Breitenschützinger-, Neukirchener- und Schwaigbach benützt wird. Der letztere trennt ihn auch schließlich bei Lambach vollständig ab. Interessant ist er, weil er der letzte Bach ist, der bei Mittel- und Niederwasser in offenem Gerinne die Traun erreicht. Alle folgenden Bäche versitzen im Schotter, Verhältnisse, welche *J. Müllner* in seiner Abhandlung „Die Seen des Salzkammergutes und die oberösterreichische Traun" recht anschaulich geschildert hat. Es haben sich die früher auf der Hochterrasse bei Deutenham und weiter südlich vorhandenen hydrographischen Verhältnisse gleichsam auf einer tieferen Stufe erhalten.

Doch ist der Lehm der Oberfläche nicht überall gleich mächtig. Bei Oberschwaig, gegenüber der Haltestelle Neukirchen, ist der teilweise konglomerierte Schotter noch aufgeschlossen und zeigt hier schöne Kreuzschichtung der Sandlagen, ragt dann und wann in Form von Blöcken noch hervor. In dem so abgegrenzten Raume hat sich bei Breitenschützing ein bedeutendes Lehmlager gebildet, das von einer großen Ziegelei ausgebeutet wird. Die teilweise versumpfte Weitung zeigt talauswärts keinerlei Aufschlüsse. Gegen Neukirchen zu liegen dort, wo auf der Spezialkarte Dorf und Spoek steht, deutliche Terrassen. In dem von der nach Haag führenden Bahn benützten Tale zeigt sich gegenüber Neukirchen unterhalb des Linselberges auf den Äckern so viel Geröll, daß man auch hier

den Hochterrassenschotter vermuten kann, wie denn auch die geologische Spezialkarte das Diluvium weiter ausgedehnt zeichnet.

Besonders interessant ist aber ein Aufschluß unmittelbar unter den Häusern von Niederschwaig. Hier tritt in dem Abhang einer gestuften Terrasse ein zäher grauer und gelber Lehm zu Tage, welcher stellenweise massenhaft die Lößschnecken Succinea oblonga, Pupa muscorum und Helix hispida enthält. Darüber lagert eisenschüssiger Sand, ebenfalls lehmig, aber von roter Farbe. Sodann geht eine Stufe weiter rückwärts und hinter dieser erhebt sich ein zweiter Abfall, der aus etwa 1 *m* Schotter, und zwar lediglich Quarzschotter besteht und von einer ungefähr gleich mächtigen Lehmlage, jedoch ohne Schnecken, überdeckt wird. Der Schlier liegt hier nicht tief, wie schon der Bachlauf in Kürze zeigt. Denn weiter nordwärts bei Sand liegt der Schotter, der hier allerdings wieder reichlich Kalk und Flysch enthält, auf Schlier. Die Hochterrassenschotter bleiben auch noch nach der Übersetzung des Schwaigbaches sichtbar. Unterhalb des Bahnhofes von Lambach ist der Schlier wieder aufgeschlossen und ich fand hier ein ganz hübsches Exemplar von Solemya Döderleini nebst schlecht erhaltenen Tellinen.

Nachdem wir so Niederterrassen- und Hochterrassenschotter auf dieser Teilstrecke eingehend verfolgt haben, müssen wir uns nochmals zu unserem Ausgangspunkte Attnang zurückwenden, um eine Reihe von höher gelegenen Schottervorkommnissen auf der dem Hausruck vorgelagerten Schlierplatte kennen zu lernen.

Gegenüber der Schotterkappe des Sonnleitnerwaldes, 518 *m*, ist der Berg, an dessen Abhang sich die Kirche von Attnang erhebt, nahezu 500 *m* hoch. Während, wie schon erwähnt, unten Sandschlier ansteht, besteht die Decke aus Quarzschotter in bedeutender Mächtigkeit.

Geht man im Röthltal aufwärts, so finden wir derartige umgelagerte Quarzschotter zum Teil mit Rostrinden und dünnen Lagen von rotem Lehm ins Tal herabsteigend. Sie bilden eine deutliche Stufe und ziehen sich auf den Höhen kappenbildend bis gegen Moos, 520 *m*. Ähnliches sieht man gegenüber bei Schmidham, Scharedt, Engelsham und es sind diese letzteren Vorkommnisse bereits auf der geologischen Spezialkarte, wenn auch in etwas zu großer Ausdehnung als Diluvialablagerungen eingetragen.

Die der linken Talseite stehen in Zusammenhang mit der bedeutenden, bis auf 554 *m* sich erhebenden Schotterkappe des Anzberges östlich von Atzbach. Auch diese ist als diluvial zu

deuten. Denn es lassen sich dann die gleichen Schotter oberhalb der von Ottnang nach Atzbach führenden Straße damit in Verbindung bringen. Diese wurden gelegentlich der Straßenumlegung durchschnitten und dabei eine Reihe sehr hübscher, durch Druck verursachter Faltungen im Schlier aufgedeckt, ähnlich jenen von *Hauer* und *Gümbel* südlich von Ottnang beschriebenen. Es wird nun wohl angegeben, daß bei Atzbach Kohle gefunden worden sei, allein es ist gegenwärtig nichts sichtbar, was darauf deuten würde, daß dies gerade am Anzberge geschehen sei.

Es ist also wohl gestattet, anzunehmen, daß diese ganze Schotterreihe vom Kühamerberg unter Wolfsegg bis über der Kirche von Attnang diluvial sei, und dann fällt sie dem oberen Deckenschotter zu wie die des Buchenwaldes, des Einwaldes und oberhalb Wartenburg, indes die unmittelbar an der Bahn liegenden Teile der Hochterrasse angehören.

Ähnliche Schotterkappen findet man auf einer Reihe von Erhebungen, so besonders kräftig und mit einer nicht unbeträchtlichen Lehmlage überdeckt bei Schlangenham und bei Friesam, wo die Straße von Gaspoltshofen gegen Wolfsegg zieht. Im Pitzenbergerwalde erreicht dieser Schotter gut 3 *m* Mächtigkeit und enthielt hier offenbar mächtige Blöcke harten Quarzitkonglomerates. Gerade unterhalb einer Schliergrube im Abhange finden sich fünf gewaltige Blöcke davon. Ein ganz freiliegender ist 2 *m* lang, 1·20 *m* breit und 0·6 *m* dick, während die in der Erde steckenden noch größer sein dürften. Es ist ganz dasselbe Gestein wie der im Bericht 1908, S. 7, erwähnte Block beim Dießenbachbrunnen.

Auf der Höhe über Holzham, dann insbesondere auf dem Hügel hinter Breitenschützing, P. 467 der Spezialkarte, finden wir ebenfalls Schotterkappen. Weiter nördlich sind kleinere Streifen desselben bei Hörbach und Straßländer in der Gegend von Bachmanning.

Auf diese Weise haben wir eine Verbindung mit dem eigentümlichen bisher isolierten Stück Deckenschotter, welches sich nach *Penk* bei Lambach im Kalvarienberge gegenüber dem Bahnhofe erhebt, hergestellt.

Teilweise hart konglomeriert aus Kalk, Flysch, kristallinen Geschieben und reichlichem Quarz erhebt sich hier die Ablagerung über dem liegenden Schlier gut 45 *m* hoch. Auf der Oberfläche ist sie stark verwittert und zeigt eine Lehmdecke, die an einer Stelle 3 bis 4 *m* mächtig ist. Diese Ablagerung reicht in das Tal des Schwaigbaches hinein über der Hochterrasse, die wir in den

vorangegangenen Zeilen verfolgt haben, wie mehrere jetzt wohl schon größtenteils überwachsene Gruben anzeigen, bis etwa dort, wo auf der Spezialkarte das Wort „Sand" steht. Aber auch an der Straße, die gegen Bachmanning geht, dürfte sie noch eine Strecke weit ziehen. Denn es schließt sich, ein guter Beweis für die Zuordnung der gerade früher beschriebenen Quarzschotter, dort, wo diese Straße zu dem in der Spezialkarte verzeichneten Wirtshaus ansteigt, eine 2·5 *m* mächtige Ablagerung von umgeschwemmtem, teilweise verrostetem Hausruckschotter an. Geht man dann noch einige 100 Schritte weiter, so trifft man, wo sich die Straße senkt, den Schlier an. Aber wenn man den Rücken überquerend gegen den benachbarten Zeilingerbach den Weg nimmt, so findet man in 400 *m* Meereshöhe unter Hölzlberg eine über 5 *m* hohe Grube, in welcher stark verwitterter Kalk- und Flyschschotter mit vielen größeren Konglomeratbrocken und kristallinen Geschieben sich findet, indes unten im Bache der Schlier ansteht, und zwar etwa in einer Höhe von 370 *m*. Das Schottervorkommen läßt sich den Bach heraus bis gegenüber Schlatt verfolgen. Dort tritt grauer, zäher Lehm hinzu und es finden sich ziemlich viel über kopfgroße graue, weiße und rote Kalkblöcke. Man kann wohl kaum fehlgehen, wenn man in all diesem die Fortsetzung des Lambacher Deckenschotters sieht. Und umsomehr, als sich ganz ähnliches weiter abwärts bei Laimberg und noch in viel bedeutenderen Maße gegenüber Lucken hinter Irnharting findet.

Dieser Aufschluß liegt an der Straße, die gegen Pennewang führt, und ist gut 8 *m* hoch. Gerölle und Geschiebe sieht man mit Sandlagen in recht regelmäßiger Schichtung. Kalke, Dolomite, Flyschgesteine sind massenhaft vertreten, aber auch viele kristalline Gesteine und Quarze. Merkwürdig ist ein großer grauer Kalkblock von nahezu 1 *m* in Länge und Breite und 0·6 *m* Dicke von pyramidenförmiger Gestalt. Auch zeigt sich hier, wie an so manchen älteren Schottern mit kristallinem Gestein, die Ausbildung schwarzer, wie kohlig aussehender Lagen, indem teils die Gerölle dunkel berindet sind, teils eine erdige Masse dazwischen geklemmt erscheint. Es handelt sich, wie eine etwas genauere Untersuchung lehrte, um Manganverbindungen, und zwar färben dieselben Schwefelsäure stark rot. Es kommen also für die harten Rinden wohl Psilomelan, für die erdigen, weichen Massen Wad in Betracht.

Wiederum finden wir, wenn wir von unserem Aufschlusse westwärts das Tal hinein wandern, anschließend und etwas höher fast reine Quarzschotter.

Dasselbe wiederholt sich im nächsten, von Offenhausen kommenden Tale, wo bei Kappling unmittelbar auf Schlier Quarzschotter, bei Sierfling wieder Kalk, Flysch und Quarzschotter in mächtigen Lagen sich finden und gut in eine Höhe von 360 *m* über dem Meere reichen. Ganz ähnlich ist es bei dem Örtchen Falspach. Auf der geologischen Spezialkarte geht von hier das Diluvium bei Vornholz und Farnreith immer noch beträchtlich über 350 *m* hinauf. Es besteht auch hier in der Tat zwischen 350 *m* und 400 *m* eine Art Platte, von der aus erst ein schärferes Ansteigen bis zum höchsten Punkte 450 *m* in der Nähe von Haag erfolgt. Doch habe ich dann keine größeren Aufschlüsse mehr gefunden. Bei Puchberg geht der Schlier bis nahe zur Ebene der Welser Heide herab.

Penk sagt, daß er den Deckenschotter unterhalb Lambach nicht untersuchen konnte. Daß unsere jetzt geschilderten Schotter mit dem Lambacher Deckenschotter unbedingt zusammenhängen, dürfte sich wohl ergeben haben. Um zu größerer Klarheit zu kommen, müssen wir die von Lambach beginnende, sich mehr und mehr verbreiternde Welser Heide einer eingehenderen Betrachtung unterziehen. In Lambach treffen Niederterrasse und Hochterrasse außerordentlich nahe zusammen. Man vergleiche auch *Penks* Aufriß Tafel I, 6 und Profil 12.

Nun finden wir bei Aichham einen niedrigen Terrassenrest von lehmiger Beschaffenheit, ferner, daß bei Mayrlambach, also vor den soeben beschriebenen Schottern, sich eine Terrasse zeigt, die über Bergern in 366 *m* Meereshöhe gegen Gunskirchen hinzieht und bis gegen Oberndorf den Schottern von Kappling und Sierfling vorliegt. Dies ist wohl sicher die Hochterrasse. Die Niederterrasse ist gegen die Traun auch durch ein steiles Wagram abgegrenzt und dieses läßt sich in fast ununterbrochenem Zuge weithin verfolgen. Über Wels hinaus bis gegen Kleinmünchen zieht es und biegt dort um zu den Abfällen von St. Peter, Lustenau bis in das Weichbild der Stadt Linz hinein. Seine Höhe sinkt von 15 *m* über der Traun bis auf 3 bis 4 *m* herab. Dieses gewaltige Niederterrassenfeld ist an vielen Stellen durch Schottergruben aufgeschlossen, deren bedeutendste bei Gunskirchen ausgebeutet wird. Hauptsächlich sind es Kalkgeschiebe, der Flysch ist stark verwittert, Quarze und kristallines Gestein ist weit weniger häufig als in den älteren Schottern. Bei Wels erreicht die Niederterrasse eine größere Breite als sonstwo, da die Hochterrasse hier ein Stückchen weit fehlt. Die Mächtigkeit des Schotters gibt *Penk* A. i. E. auf 20 *m* bei Wels an.

Bei der ärarischen Bohrung auf Petroleum wurde an der gewählten Stelle nur 10 *m* mächtiger Schotter gefunden. *Commenda* gibt in „Materialien zur Geognosie Oberösterreichs", S. 162, eine Mächtigkeit von 16 bis 20 *m* an. Diese Unterschiede erklären sich wohl aus der verschiedenen Lage der einzelnen Bohrlöcher.

Daß der Niederterrassenschotter um Wels eine ziemliche Ausdehnung besitzt, wurde oben bereits erwähnt; er reicht in mäßigem Ansteigen bis dorthin, wo bei Oberthann das Gelände überhaupt sich hebt. Eine Analogie wohl zur Weitung von Schwanenstadt! Die Diluvialablagerungen, die dort sehr wenig aufgeschlossen sind, können ihrer Höhenlage nach auch in ihren unteren Teilen der Hochterrasse angehören. Ähnlich wie in Schwanenstadt, setzt nun die Hochterrasse erst hinter Puchberg ein.

Es beginnt von hier ein deutlicher Abfall, der von mächtigen Lehmlagern bei Laab überlagert wird. In sehr langsamem Ansteigen geht das Gelände hinan, von der Straße nach Buchkirchen durchschnitten. Auf der Spezialkarte sind auch hier Ziegeleien angegeben, die jetzt nicht mehr im Betrieb sind, und demzufolge zeigt die geologische Spezialkarte wiederum ein Vordringen der Diluvialablagerungen. Im Bache, der von Hochrenz kommt, habe ich den Schlier anstehend gesehen und nur eine recht schwache Schotterablagerung wahrgenommen. Ich möchte daher eher annehmen, daß die Grenze der Diluvialablagerungen hier etwas zu weit nordwärts gerückt ist.

Gegen die Niederterrasse markiert sich hier die Hochterrasse aber durch den schon erwähnten Abfall, der ununterbrochen bis zur Station Marchtrenk hinzieht, sehr gut. Bei Oberperwent ragt sogar noch ein ziemlich bedeutender Konglomeratblock heraus, dann aber sieht man an den Straßeneinschnitten losen, ziemlich verwitterten Schotter und endlich stellt sich Lehm ein. Dieser hat den Charakter des Löß. Er wird bei Hörsching ausgebeutet und zeigte dort in seinen oberen Schichten große Mengen von Schnecken. Gegen Linz zu ist der Lößcharakter dieser Hochterrasse noch besser ausgeprägt. Dies sieht man besonders an den Stellen, wo die neue Bahnstrecke nach Selzthal einschneidet. In der Ziegelei Hart wurde im Lößlehm ein Bruchstück eines Mammutstoßzahnes gefunden. Auch am Abfall gegen die vorgelagerte Niederterrasse tritt der Löß schön zu Tage. Vor mehreren Jahren fand ich in der Nähe von Bergern einen Radius von Felis catus. Die Hochterrasse endet mit dem Abfalle bei Niedernhart — was ja *Penk* bereits angab — und dem Versorgungshaus und hier treten auch wieder bedeutende lose Schotterablagerungen zu Tage. Von Pasching an trennt der

Krummbach die Hochterrasse von dem Höhenzug, der hier an engster Stelle Traun- und Donautal durch einen schwachen Riegel aus losem Material scheidet. Mit dem Grundbach vereinigt bildet er die Furche, welche auch die Eisenbahn benützt, und erreicht so wenig wie die anderen Bäche den Stammfluß in offenem Gerinne. Er versiegt in den Schottern. macht sich aber bei Überschwemmungen zur Winterszeit, wo das Eindringen des Wassers in den Boden unmöglich ist, recht unangenehm bemerkbar. Bei Ruefling tritt übrigens schon das kristalline Grundgebirge des Kürnbergs heraus und der Granit geht hinter Leonding und unmittelbar vor dem Linzer Bahnhof bis an die Bahnstrecke heran.

Es erübrigt nun noch, den Höhenzug vom Hochrenzbache gegen den Kürnberg zu betrachten, umsomehr, als ja in der Literatur vielfach die Meinung vertreten wird, als hätte die Donau einmal ihren Weg südlich vom Kürnberg genommen.

Von Buchkirchen her sieht man auf der langsam abfallenden Höhe keinerlei Geschiebe mehr. Wir sehen in den Aufschlüssen der Höhe Schlier und stellenweise miozänen Sand, bis derselbe hinter Ruefling, am Rande des Kürnbergs völlig zur Herrschaft gelangt, um am Nordostabfalle in die bekannten Linzer Sande mit mit ihren Walresten überzugehen. Der Sand geht da von Löß überdeckt von Dörnbach am Rande des Waldes gegen Mühlbach hinaus, findet sich auch auf dem linken Ufer des Baches von Löß und Quarzschotter überdeckt. Da bereits in der Ochsenstraße der typische Schlier auch auftritt, ist es ganz undenkbar, daß die Donau hier ein Bett gehabt haben könnte. Gegen diese Anschauung wendeten sich bereits *E. Hager*[1]) und *V. Graber*[2]).

Eine genauere Untersuchung des Ostabhanges dieser Höhen zeigt nun, daß von Oftering an sich das Gelände um etwa 20 *m* über die Hochterrasse mit steilerem Anstieg erhebt, daß sodann eine recht langsam ansteigende Fläche sich findet. Auf den Äckern sind aber stets kleine Geröllreste zu sehen, und zwar sowohl Kalke als auch Quarze. Von Schauersfreiling gegen Thening finden wir bereits echten Löß mit Succinea oblonga, auf der Nordseite einige größere Schliergruben und kleine Schotterrestchen. Von Thening gegen Pasching fällt das Gelände in langgestreckten, von kleinen Wässerchen durchzogenen Riedeln ab, ist aber nirgends aufge-

[1]) Die geographischen Verhältnisse des österreichischen Alpenvorlandes. Programm des bischöfl. Gymn. Colleg. Petrinum 1901, S. 10.

[2]) Geomorphologische Studien aus dem oberösterreichischen Mühlviertel. Petermanns Mitt. 1902, Heft VI, S. 11.

schlossen. Geht man die Ochsenstraße hinüber, so sieht man sie bald im Löß einsinken unfern des höchsten Punktes, 381 *m* über der Meeresfläche. Links ist der Schlier, von wenig Schotter überlagert, in mehreren Abrutschungen gut sichtbar. Auf der Donauseite sehen wir von Straßham bis Schönering sehr schöne konglomerierte Hochterrassenschotter der Donau in einer Höhe von 300 bis 320 *m*, also weit unter dem Rücken. Diese, sowie die Lößbedeckung dürften der Anlaß gewesen sein, diese ganze Strecke als diluvial zu kartieren. Und die Angaben der Karte nebst dem Eindruck des Geländes dürfte zur Meinung eines alten Donaulaufes Anlaß gegeben haben. Wäre aber die Donau einmal durch diese losen Sande hindurchgedrungen, so wäre sie wohl niemals mehr in die Enge zwischen Wilhering und Linz zurückgekehrt.

Das Konglomerat von Straßham zeigt übrigens sehr schön, daß die Donau ihren südwärts ausweichenden Bogen schon einmal beträchtlich weiter gewölbt hatte und daß sie gegenwärtig noch weit entfernt ist, die alte Lage wieder einzunehmen.

Doch nochmals zurück gegen Leonding. Hier kommt von Alharting eine Talung herein, die in ihrer Tiefe den Granit zeigt, überlagert von dem Sande. Bei Bergham zeigt sich der Granit in gerundete Blöcke, eine echte Strandbildung, zerlegt. Über den Sanden sehen wir Quarzgerölle und können sie donauwärts gegen Holzheim und die Furche des Hainzengrabens verfolgen. In kleinerem Maßstabe sehen wir eine ähnliche Schotterlage in dem Tälchen bei der alten Schießstätte. Und nun ziehen sich die mächtigen Lößlehmlager hinüber gegen den Bauernberg. Hier war in der großen Sandgrube, die jetzt verschüttet wird, ein schönes Profil aufgeschlossen, welches *Graber* in der früher angezogenen Arbeit abbildete. S. 11, Fig. 8.

Der miozäne Sand ist in einer Höhe von ziemlich genau 300 *m* über dem Meere von einer an 20 *m* mächtigen Lage von Schottern und Lehm überdeckt. Bedeutende Granit- und Kalkblöcke, aber auch anderweitige größere Gerölle zeigen sich und gegen den Ostrand zu wird der untere Teil stellenweise zu einem harten Konglomerat mit Lagen von Geröllen, welche durch Manganerze geschwärzt sind. Auf dem Mariahilferrücken und auch am Römerberg finden wir ebenfalls den Sand von Schottern überlagert. Der Römerberg stellt eine scharfe Granitzunge dar, die steil zur Donau abfällt.

Diese Schotter sind nach ihrer ganzen Lage Deckenschotter. Von Lambach bis hieher ist der Höhenunterschied der Unterlage

nur etwa 60 *m*, das Gefälle also wie in den anderen Terrassen ein sehr geringes. Aber auch die anderen auf der Strecke Lambach—Wels befindlichen Schotter ordnen sich hier ganz gut ein.

Wir haben also die drei Schotterlagen des Decken-, Hoch- und Niederterrassenschotters gut verfolgen und ganz entsprechend der Veränderung der Vereisung die Zuschüttung der alten Furchen und ihre Wiederausgrabung durch nachfolgende Zeiten stärkerer Erosion feststellen können. Zugleich ergab sich, daß die Grundzüge der Landschaft bereits vor der Glazialzeit ziemlich ähnlich den heutigen waren.

Die Hausruckschotter.

Die Höhen des Hausruck- und Kobernauserwaldes sind ein außerordentlich stark hervortretender Zug in dem Landschaftsbilde Oberösterreichs, ja des ganzen Vorlandes der Alpen. In ihnen erhebt sich der Schlier bis in eine Höhe von mehr als 600 *m*. Durch die Welser Versuchsbohrung wissen wir, daß er bis zu einer Tiefe von 982 *m* anhält. Wir erhalten für diese eigenartige Ablagerung eines verhältnismäßig schmalen Meeresarmes eine Mächtigkeit von nahezu 1300 *m*, da überall nahezu völlig horizontale Lagerung wahrgenommen wird und Krümmungen der Schichten lediglich auf ganz beschränkten Plätzen sich zeigen, wo sie durch Belastung, Abrutschung usw. sich leicht erklären lassen. Die genaue Einreihung des Schliers in die Gliederung des Tertiärs ist noch immer nicht völlig sichergestellt. In diesen Zeilen soll aber ihrem Zwecke entsprechend dieses Problem nicht weiter berührt werden. Das weiche, sandigtonige Material des Schliers hat naturgemäß dem Wasser wenig Widerstand geboten. Durch Abtragung und Auswaschung entstand das eigentümlich anheimelnde Landschaftsbild des Innviertels mit seinen Tälern und Rücken, dem lieblichen Wechsel von Feld, Wiese und Wald. *Penk* hat das Gebiet in seinem Vortrage „Das österreichische Alpenvorland“ (Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien, 30. Bd., S. 402) sehr gut charakterisiert. Literatur über den Schlier findet sich in der erschöpfenden Zusammenstellung *Commendas* „Materialien zur Geognosie Oberösterreichs“ (Musealberichte) Kapitel XV und XVI.

Hausruck und Kobernauserwald haben ihre Höhenlage einer gewaltigen, stellenweise über 150 *m* mächtigen Schichte von Schot-

tern und Konglomeraten zu verdanken, welche den Komplex von Ligniten und Tegeln überkleiden, deren Ausbeutung eine bedeutende Rolle spielt.

Verfolgen wir die Ausdehnung dieser Schotter an der Hand des beigefügten Kärtchens, so nehmen wir wahr, wie sie sich nach Westen zu verbreitern und gleichzeitig beträchtlich senken. Dies ergibt sich nicht bloß aus einem Vergleich der Höhen, sondern auch aus der Lage der Kohlen. *Commenda* gibt l. c. S. 167 genauere Zahlen hiefür an. Im Hausruck etwa 650 *m*, senkt sich das Kohlenfeld bei Heiligenstatt auf 520 *m* und die Kohlen von Wildshut, welche nach dem ganzen Zusammenhang jedenfalls als gleichalterig zu gelten haben, liegen in einer Meereshöhe von 380 *m*. Nach *Gümbel* sind hieher noch zu rechnen die Kohlen im Ölinger Graben unfern Laufen, im Schlichtener Graben bei Tittmoning und in Freiöd bei Simbach (*Gümbel*, „Miozänablagerungen im oberen Donaugebiete", Akad. München 1887, pag. 282, und „Geologie von Bayern", II. Bd., pag. 385).

Nach *Tausch* sind die Hausruckkohlen an die Grenze zwischen Miozän und Pliozän zu stellen; entsprechend sind die Schotter als Belvedereschotter zu rechnen, wie sie auch schon seit den ersten Aufnahmen kartiert worden sind. Vergl. geolog. Spezialkarte 1:75.000. Allerdings wurde *Tausch* nachträglich in seiner Altersbestimmung etwas schwankend. Er erwähnt in seiner Abhandlung „Bericht über geologische Beobachtungen bei einigen Tertiärvorkommnissen im Innviertel und einem Teile von Nieder- und Oberbayern", Verh. geol. Reichsanst. 1896, S. 304, daß beim Bahnbau von Attnang nach Ried ein Zahn von Bos primigenius in den hangenden Schottern gefunden wurde. Demzufolge wären die Hausruckschotter viel jünger, nämlich diluvial. Ich hatte durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Kollegen *Dr. R. Neuwirth* Gelegenheit, den fraglichen Zahn in der Sammlung des Staatsgymnasiums in Ried zu sehen. Das Aussehen des Zahnes macht es sehr unwahrscheinlich, daß er aus den weißen, rostfreien Hausruckschottern kommen sollte. Auf der Etikette steht als Fundort Eberschwang und daneben mit Bleistift die genauere Bezeichnung „Feichtet". Dies ist das Örtchen bei der Haltestelle Eberschwang und es liegt ganz außerhalb der Hausruckschotter, im Bereiche sicher diluvialer Ablagerungen. Für die Altersbestimmung der in Frage stehenden Ablagerungen kommt dieser Zahn also keinesfalls in Betracht.

Die Zusammensetzung der Schotter wurde zuerst von *Simony* und *Kudernatsch* bei Gelegenheit der ersten Aufnahmen in den

Fünfzigerjahren studiert und die Ergebnisse von *Hauer* in „Ein geologischer Durchschnitt von Passau bis Duino", Sitzb. kais. Ak. Wien 25, S. 278, verwertet.

Hier wird angegeben die besondere Reinheit und der Mangel an Eisenoxydhydrat zwischen den Geschieben, das Überwiegen des reinen Quarzes, das Vorkommen von Gneiß, quarzreichem Glimmerschiefer, seltener Granit, sehr quarzigem Tonschiefer, dann Alpenkalk, Liasmergelschiefer, sehr selten Talkschiefer und Diallag. In den unteren Lagen gleich oberhalb der Lignite ist verkieseltes Holz, jedoch nur in Bruchstücken, die wie *abgerollt* und *abgerieben* aussehen. Später berichtet *Gümbel* in der bereits erwähnten Arbeit, S. 320 ff., über die petrographische Zusammensetzung. Er hebt die Herkunft der Quarze aus Quarzlinsen der Glimmerschiefer und Phyllitzone der Alpen hervor und fügt der früheren Liste den roten Werfener Sandstein, Hornblendeschiefer, Diorit mit Granat, Felsit- und Angitporphyr, Epidotgesteine hinzu. Die geringe Menge von Kalken charakterisiert er dadurch, daß unter 251 gesammelten Stücken nur 3 Kalke sich befanden. *Penk* betont A. i. E. S. 82 das Vorkommen der charakteristischen Serpentine der Zentralalpen, sowie das Auftreten roter und schwarzer Hornsteine. Alle Autoren beschreiben die gelegentliche Konglomeratbildung.

Ich hatte Gelegenheit im Laufe der letzten Sommer, diese Bildungen an verschiedenen Stellen zu besichtigen, und möchte eine Anzahl von Beobachtungen mitteilen.

Es ist auffällig, daß die Serpentine von früheren Beobachtern nicht erwähnt werden, denn gerade sie fehlen nirgends. Ganz flache kleine Geschiebe sind im Konglomerat des Hofberges hinter Frankenburg, große, dunkle bis lichtgrüne überall. Ein besonders schönes lichtes Stück von der großen Schottergrube vor dem Bergwerk Kohlgrube möchte ich beschreiben. Mit nahezu rechteckiger Basis 13×7 *cm*, zeigt es eine deutlich dachförmige Gestalt bei gut gerundeten Kanten. Am höchsten Punkt der Firstkante setzen Klüfte ein, die von einem starken Druck zeugen. Manganerzflecken sowie schwache Eindrücke auf der Unterseite sind häufig. Es sieht ganz so aus, als ob ein nachträglich abgerundetes und dann durch Druck geklüftetes Kantengeschiebe vorläge.

In derselben Grube fand ich dann eine schöne dreiseitige Pyramide aus lichtgrauem geschichteten Kalke von zirka 6 *cm* Höhe und einer Basis, die ein nahezu gleichschenkeliges Dreieck mit 8 *cm* Seitenlänge darstellt. Auch da sind die Kanten wohlgerundet, die eine Seite etwas muldenförmig eingedrückt. Weiter traf

ich ein parallelopipedisches Stück des gleichen Gesteines an, welches die Maße 19 *cm*, 6 *cm* und 5 *cm* hatte und auch nur gerundete Kanten aufwies. Nebenbei habe ich auch noch ein gelbliches Kalkstück, eiförmig, kindskopfgroß, aber vollständig glatt abgeschliffen, angetroffen.

Daraus ergibt sich einmal, daß die Kalke nicht gar so selten sind, dann aber fällt auch noch auf, daß unter nahezu ausschließlich sehr harten, völlig glatt geschliffenen Geröllen und Geschieben sich überhaupt solche mit bloßer Kantenrundung und noch dazu aus dem weichen Kalke erhalten können. Kantengeschiebe werden gewöhnlich als Erzeugnisse des Windschliffes bezeichnet. Nun sind die vorliegenden ja jedenfalls vom Wasser gerundet worden, es ist aber auch nicht nötig, daß man für ihre ursprüngliche Entstehung an den Wind denkt. Durch Druck können Ecken von Blöcken abgedrückt werden und dadurch pyramidenförmige Gestalten entstehen. Druckklüfte in den Gesteinen geben wohl Veranlassung, an diese Entstehungsart zu denken.

Das oben erwähnte parallelopipedische Stück ist aber auch noch als das erste *Geschiebe mit Eindrücken* merkwürdig, das aus diesen Ablagerungen beobachtet wurde. Denn es ist auf allen Flächen mit größeren und kleineren Eindrücken besetzt. Diese sind teils kreisrunde Löcher, 1 *cm* im Durchmesser und etwa 0·4 *cm* tief, oder aber unregelmäßige, größere, ganz flache Vertiefungen, die miteinander zusammenfließen. Ihre Wände sind überall mit ockergelbem Belag versehen und zeigen keine Spur von Ausbohrung etwa durch strudelndes Wasser. An dem Stücke kleben nun mit starken Eisenhydroxydrinden versehene Quarzkörner und einige kleinere Vertiefungen sind damit ausgefüllt, indes lichte Quarzkörnchen ohne Eisenrinde sich leicht ablösen lassen, ohne daß man dort einen Eindruck wahrnimmt.

Die Entstehung der Eindrücke ist hier wohl so vorgegangen, daß bei der Limonitbildung der Kalk gelöst wurde und daß diese Bildung dort energischer vor sich ging, wo angelagerte Steinchen und Sandkörner das Wasser kapillar festhielten.

Merkwürdig ist die Angabe, die seit *Hauer* immer reproduziert wird, daß in den unteren Partien verkieselte Hölzer nur abgerollt und abgerieben vorkommen. Ich konnte in der Kohlgrubensandstätte eine sehr große Anzahl von Hölzern sehen, wie sie ein dort beschäftigter Arbeiter sammelt und aufbewahrt. Keines war aber abgerundet oder gar gerollt, alle waren scharfkantig, manche an der Oberfläche rauh wie korrodiert. In der Bergwerksdirektion

ist eine Kollektion von Prachtstücken aufbewahrt, darunter Stämme bis zu 1 *m* in der Länge, sowie ein ganzer Baumstrunk, der unmittelbar dem Hangenden der Kohle entstammt. Auch diese Stücke zeigten alle fast scharfe Kanten und nur ganz geringfügige Rundung und Abnützung. Es ist ganz ausgeschlossen, daß diese verkieselten Hölzer einen weiten Transport durchgemacht haben.

Wo sie umgeschwemmt gefunden werden, was ja auf den Äckern der vorgelagerten Schlierplatte ab und zu geschieht, ist es allerdings anders, ebenso in den umgelagerten Schottern. So wurde aus dem Schotter von Prambachkirchen über dem Miozänsand ein gut abgerolltes Stück in das Museum gebracht.

Was nun Korngröße und Lagerung des Schotters anlangt, so geht erstere nicht häufig bis auf Kopfgröße oder gar darüber, Doppelfaustgröße ist die häufigste. Die Schichten liegen meist wagrecht und es finden sich zwischen den Schottern auch ganz bedeutende Lagen, die man als feinen Quarzsand bezeichnen muß. Die losen Schotter überwiegen weitaus, doch finden wir auch Konglomerate, welche eine eingehendere Besprechung erfordern, da besonders in der Darstellung *Gümbels* zwei Arten von Konglomeraten nicht auseinandergehalten werden.

Größere Konglomeratmassen finden wir recht launenhaft verteilt im Wolfsegger Hauptrücken, im Pettenfirst, dann besonders am Hofberg, in der Sandriese bei Haag a. H. und sehr schön am Lohnsburger Hochkuchelberge und an vielen anderen Punkten. Wo immer aber dieses Konglomerat ansteht, ist das Bindemittel ein kalkiges, es ist feiner Quarzsand wie Mörtel durch Kalk verkittet und zwischen die Gerölle eingefügt. Das Aussehen und die Festigkeit desselben ist nicht größer als bei den alten Glazialkonglomeraten. Kieselzement, wie *Gümbel* andeutet, habe ich nirgends gefunden, wenn auch manchmal ein Stückchen nicht vollständig in der Salzsäure zerfällt.

Das Verhältnis zwischen Konglomerat und losem Schotter ist besonders in der großen Sandriese bei Haag ein recht bemerkenswertes. Hier geht eine Konglomeratbank von mehreren Metern Mächtigkeit fast wagrecht in einer Höhe von 10 *m* über dem Boden der Grube durch das lose Material hindurch. Sie ist pittoresk zerklüftet. Man kann aber nicht erkennen, warum die darunter- und darüberliegenden Schichten nicht verkittet sind.

Dieses mit einem kalkigen Mörtel verkittete Konglomerat ist das eigentliche *Hausruckkonglomerat.*

In den Ablagerungen südwärts des Sauwaldes ist aber noch

ein zweites Konglomerat vorhanden, welches wir kurz wegen seines quarzigen Bindemittels das *Quarzitkonglomerat* nennen wollen.

Das Vorhandensein großer Blöcke desselben wurde von mir bereits in dem Berichte von 1908 auf S. 7 und 9, sowie in diesem Berichte auf S. 125 erwähnt, wobei nachgetragen werden mag, daß es ganz ähnlich bei Vordersteining, in der Nähe von Frankenburg, ebenfalls gesehen wurde. *Commenda*, Materialien auf S. 175, gibt Funde in den Bächen um Aspach und Gurten an und vermutet ihre Herkunft aus dem Hausruck.

Wenn *Gümbel*, Miozänablagerungen S. 321, ohne Ortsangabe sagt, daß das Bindemittel des Konglomerates im Hausruck nur selten Kalk sei, so ist das nicht verständlich, wie oben ausgeführt wurde.

Nun habe ich unweit von Haag auf der Westseite des Hauptrückens an den Quellen der Pram auch im Hausruck selbst dieses zweite Konglomerat gesehen. Die Örtlichkeit heißt Siebenbrunnen. Man sieht den losen Schotter, man sieht auch einen Block des gewöhnlichen Hausruckkonglomerates, man findet neben dem Wege an einigen Stellen auch die ausbeißende Kohle und unmittelbar *unterhalb* der Kohle findet man auf gut 1 *km* Weglänge eine sehr bedeutende Menge großer Felsblöcke aus dem Quarzitkonglomerat. Von der Größe mögen einige Angaben eine Vorstellung geben. Ein Block mißt 9·5 *m* in der Länge, er ragt 2 *m* hoch über den Boden heraus und ist nahezu 1 *m* dick, ein anderer hat die entsprechenden Maße 4 *m*, 1·9 *m* und 0·6 *m*. Alle Stücke sind mehr weniger plattenförmig, jedoch nicht wagrecht, sondern in verschiedenen Lagen, offenbar abgerutscht. Wenn der Bergbau an diese Stelle kommen wird, so wird man vielleicht das Konglomerat in seiner ursprünglichen Lage finden.

Die Stücke zeigen zweierlei Ausbildung, die aber manchmal an ein und demselben Block zu Tage tritt. Es sind nämlich Quarzrollstücke und Geschiebe bis über faustgroß, welche durch ein dichtes reinquarziges Bindemittel ohne Spur von Kalk verkittet sind. Dann aber findet sich feinkörniger bis fast dichter Quarzit. Die Oberfläche ist glatt und wie glasiert trotz der Furchen und Kolke, die das Wasser darin ausgenagt hat. Bei der ersten Art findet man manchmal Gerölle ausgewittert.

Ganz genau dasselbe Gestein ist es, welches *Commenda* bereits vor langer Zeit bei Salling in der Nähe von Eisenbirn gesehen hat; „Materialien", pag. 266. Es ist dasselbe, das *Hauer* im „Geologischen Durchschnitt" S. 273 erwähnt. In kleineren Blöcken ist es in den

echt diluvialen Schotterablagerungen des Innviertels vorhanden, worüber noch zu sprechen sein wird.

Untersucht man die Vorkommnisse in der Salling, so finden wir dort unmittelbar über Lehm, der den Schlier überlagert und größere Brauneisenerz-Konkretionen führt, weitaus mächtigere Konglomerate. Sie sind aber nicht verstürtzt, sondern liegen wagrecht und zeigen die ursprüngliche Bankung. Nach oben werden sie von losem, teilweise rostigem Quarzschotter und Sand überlagert, in dem sich auch Brauneisenerzlagen befinden. Dieser Schotter geht im Hochbuch bis auf 571 *m* Höhe hinauf. Aber auch auf der Straße bei Sinzing und Erlet gegen Diersbach habe ich große, wagrecht gelagerte Massen gesehen, welche tiefer liegen. Und umgeschwemmte Blöcke finden sich hinter Taufkirchen unterhalb Wolfedt. *Hauer* gibt dann noch die Fundpunkte Neukirchen am Walde und Peuerbach an, wo diese Blöcke auch vorkommen.

Am schönsten finden wir das Gestein aber im Steinbache bei Kirchberg in Bayern. Hinter Obersimbach sind in dem dort außerordentlich mächtigen, wohl dem Deckenschotter zuzurechnenden Löß große Blöcke davon zu sehen. Wenn man den Bach gegen Kirchberg hingeht, wobei man Gelegenheit hat, im Sandschlier Linsen mit ganz gewaltigen Massen von Muscheln, den Oncophoraschichten angehörig, zu finden, so trifft man das Quarzitkonglomerat anstehend in genau den beiden Ausbildungsformen wie bei Haag. Es wird dort steinbruchmäßig gewonnen und besonders in Braunau zu Platten, Stiegenstufen und Trägern verarbeitet. Auch dort ist es überlagert von Sand- und Schotterlagen, welche die Höhe des Schellenberges (549 *m*) zusammensetzen und dem Hausruckschotter ähnlich sehen. *Gümbel,* der von diesem Vorkommen nicht spricht, erwähnt Quarzkonglomeratblöcke an manchen Orten, z. B. bei Abensberg, Ingolstadt usw. („Geologie von Bayern", II, pag. 382) und bezeichnet sie als Braunkohlensandsteine.

Ich habe nun eine Reihe von solchen Konglomeraten auch in Dünnschliffen untersucht. Hiebei ergibt sich, daß einige mehr sandsteinartig aussehende zwischen den Quarzkörnern, welche ganz klar und eckig sind, ein trübes quarziges Bindemittel zeigen. Die anderen aber weisen alle ein fast vollständig klares Quarzzement auf, das sich im polarisierten Lichte erst von ursprünglichen Geröllen abhebt. Man vermag an manchen Stücken auch ein Weiterwachsen des Quarzes zu erkennen, sowie eine ganz eigentümliche konzentrische Anordnung kleinster Quarzbruchstücke um den Umriß eines größeren Geschiebes. Diese selber zeigen vielfach Kataktas-

struktur, verkittete Sprünge und sehr häufig winzige Hohlräume mit beweglichen Libellen. Andere Minerale, ausgenommen Zirkon, Apatit, Epidot und ähnliches als Einschlüsse, sind spärlich, etwas häufiger braune Eisenerze. Glaukonit habe ich nirgends gesehen, auch wie zu erwarten, keinerlei organische Reste.

Daß dieses Gestein von den eigentlichen Hausruckkonglomeraten verschieden ist, ist nach dem Dargelegten wohl ziemlich sicher.

Über das Alter dieses Gesteines finden wir überall dieselbe Auskunft, welche auf eine Bemerkung *Waltls* zurückgeht. In seiner Arbeit „Passau und seine Umgebung geognostisch" (Jahresbericht über das königl. Lyzeum in Passau 1853) heißt es Seite 18: „Ein Fundort von solchen (d. h. Petrefakten, Anm. d. Verf.) in der Nähe von Passau ist bei Münzkirchen im österreichischen Gebiete, wo eine tertiäre Breccie, die zu Mühlsteinen taugt, mit mehreren Arten von Ostrea und Pecten vorkömmt."

Diese Notiz nahm *Hauer*, „Durchschnitt" S. 273, auf und nach ihm die anderen Autoren, wie *Gümbel* und *Commenda*.

Es ist nun sehr merkwürdig, daß in Münzkirchen von der Gewinnung von Mühlsteinen auch bei alten Leuten nichts bekannt ist, wie ich durch freundliche Mitteilung des Herrn Oberlehrers *Kreutz* erfuhr. Daß die in Frage stehende Ablagerung marin sei, ist wohl dem ganzen Aussehen nach nicht anzunehmen. Wäre es ein Uferkonglomerat nach der Art der im Flyschgebiete vorkommenden, so hätte man im Dünnschliff gewiß wie dort irgend welche organische Reste gefunden. Die Angabe *Waltls* kann sich aber aus einer Verwechslung erklären. Im Tale bei Rainbach unterhalb Münzkirchen finden sich eigenartige Strandbildungen des Miozänmeeres mit Ostreen und Pectenarten, die stellenweise zu harten sandsteinartigen Massen verkittet sind.

Es handelt sich bei unseren Konglomeraten also sicher um fluviatile Ablagerungen. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß diese Schotter eher etwas älter sind, als die eigentlichen Hausruckschotter. *Penk* spricht A. i. E. pag. 83 von den tieferliegenden Quarzgeröllen Bayerns und deutet sie als mittelmiozän — hieher müßten dann auch diese Quarzitkonglomerate gehören — die Hausruckschotter aber als obermiozän. Solange nicht Fossilfunde vorliegen, wird sich diese Frage nicht mit Sicherheit entscheiden lassen.

Es wäre ja übrigens noch die Möglichkeit vorhanden, daß dieses Quarzitkonglomerat als eine Art Ortsteinbildung innerhalb des gesamten Schotterkomplexes aufzufassen wäre. Jedenfalls ist es wichtig, die beiden Konglomeratarten auseinander zu halten.

Noch mögen einige Worte über die Hausruckschotter im ganzen gestattet sein. Ihre gewaltige Mächtigkeit, die wagrechte Lagerung, dann aber vor allem ihre Höhenverhältnisse zeigen an, daß sie ganz bedeutenden Wassermassen, welche ihren Lauf offenbar *westwärts* nahmen, entstammen. Die Entwässerung gegen Osten, wie sie jetzt durch die Donau erfolgt, läßt sich mit ihrer Ausbildung nicht vereinbaren. Die Tatsache, daß so wenig Kalk vorkommt, ist auch bemerkenswert, wie die von mir festgestellte, daß gerade Kalke mit sehr wenig gerundeten Formen sich finden. Es können ja auch nie viel Kalke darinnen gewesen sein, da diese sonst wohl verwittert wären, wie die Kalke der alten Glazialablagerungen.

Man kann sich daher die Sache nur so vorstellen, daß in den Hausruckschottern ein Teil jenes Materiales erhalten ist, welches vor der Vereisung, die ja den Alpen erst ihren eigenartigen Charakter aufprägte, auf den mehr flachen Abhängen derselben sich angesammelt hatte. Aber auch der Gedanke ist nicht von der Hand zu weisen, daß ein Teil der Gerölle aus den an kristallinen Gesteinen reichen Konglomeraten der Flyschzone stammen könnte, welche heute an so manchen Stellen auch zutage treten, wie z. B. am Kolmansberge bei Neukirchen und überhaupt an der Grenze gegen die Nierentaler Schichten. (Vergl. Bericht 1907, Seite 42 f.) — Die vollkommen ungestörte Lagerung der marinen Tertiärschichten steht auch in einem Gegensatz zu dem Verhalten derselben im Westen, wo sie noch von der Gebirgsbildung ergriffen worden sind. Von der weiteren Ausdehnung des Kohlenbergbaues unterhalb der Hausruckschotter sind daher noch manche Aufschlüsse zu erhoffen.

Die Schotter außerhalb des Hausruck.

Die Schwierigkeit, die Schotterablagerungen zeitlich von einander zu trennen, wird in den nördlich und westlich vom Hausruck liegenden Gebieten eine noch bedeutend größere, da das Charakteristikum veränderter Gesteinszusammensetzung fehlt. Denn die in Frage kommenden Schotter sind mit dem Hausruckschotter petrographisch völlig gleichartig. Es ist daher klar, daß alle einigermaßen höher lagernden Schotter den Hausruckschottern als gleichalterig gehalten und demgemäß auch als Belvedereschotter kartiert wurden und nur für die unmittelbar den Talungen anliegenden Schottergebiete diluviales Alter zugestanden wird. Und doch zeigt die Beobachtung der Vorkommnisse selbst manches, was

wenigstens einen Zweifel berechtigt erscheinen läßt. Auf den geologischen Karten nimmt auch der Löß einen nicht unbeträchtlichen Raum ein, und zwar vielfach als Decke der Geschiebe. Aber wenn man sich an den verschiedensten Stellen dieses Gebilde ansieht, so findet man, daß echter Löß nur gegen die Weitung des Inn hinaus sich vorfindet. Alle sonstigen Vorkommnisse zeigen den Charakter von Lehm, und zwar an manchen Stellen ist gewiß nichts anderes als Verwitterungslehm des Schlieres, wie z. B. in der Umgebung von Ried, bei Haag a. H., an anderen wiederum eine Art Auenlehm mit spärlichen Pflanzenresten, wie z. B. bei Utzenaich, wo ein schöner Mammutbackenzahn mit Vivianitbelegen gefunden wurde. An organischen Resten sind diese Lehme offenbar recht arm. Trotz der vielen Ziegeleien, die sich im Gebiete befinden, sind nur wenig Funde bekannt. Zu dem ebenerwähnten Zahn von Utzenaich gesellt sich noch der von *Hager*, „Die geographischen Verhältnisse des österreichischen Alpenvorlandes", 4. Jahresb. d. Collegium Petrinum 1901, Seite 23, erwähnte Mammutzahn von Andorf. Ferner gehört hieher jener Zahn von Bos primigenius aus Feichtet bei Eberschwang. In der Sammlung des Rieder Gymnasiums sah ich noch einen Zahn von Ursus spelaeus aus Mettmach. Es ist wohl wahrscheinlich, daß aus Mangel an Anregung so mancher derartige Fund nicht zu weiterer Kenntnis gelangt, und es wäre sehr zu wünschen, daß das öffentliche Interesse sich auch der naturhistorischen Heimatskunde mehr zuwenden möchte.

Lößkonchylien sah ich in der Nähe von Neundling in der Mettmacher Gegend, bei Obersimbach in Bayern, dann in unmittelbarer Nähe von Schärding.

Um nun das Gebiet wenigstens einigermaßen zu überblicken, wollen wir den heutigen Wasserläufen folgen. Wir beginnen bei dem nördlichsten Punkte der echten Hausruckkonglomerate bei Haag am Hausruck.

Unmittelbar beim Orte selbst finden wir eine nicht unbedeutende Lehmablagerung, die bereits in den alten geologischen Karten als Löß eingetragen ist. Man kann aber deutlich erkennen, daß hier nur zersetzter Schlier vorliegt. Ein mächtigeres Lager finden wir schon bei der Station Weibern. Dort liegt das Ganze auf umgeschwemmtem Hausruckschotter auf. Auch der auf der Spezialkarte mit Hofau bezeichnete Hügel gegen Aistersheim besteht aus mächtigen Schottern, in denen durch Zersetzung reichlich Lehm gebildet wurde. Ähnliches finden wir gegenüber bei Dirisam und Einwerk, ebenso in der Umgebung des Schwalbleck, dann auch im

Tale gegen Rottenbach. Damit ist gezeigt, daß bereits seit langer Zeit von hier aus die Entwässerung donauwärts sich vollzogen hat, die durch Trattnach und Innbach heute mit dem Austritte bei Eferding erfolgt.

Aber ganz ähnlich ist es mit jenen Gewässern bestellt, welche zur Aschach sich zusammenschließen. Dürre Aschach, Faule Aschach und Leitenbach sind die Hauptadern, welche das Berührungsgebiet zwischen dem Granit um Natternbach und Peuerbach und dem Tertiär durchziehen und jene merkwürdige, hakenförmig umgebogene Talung unterhalb des Fadinger-Sattels ausgefurcht haben, welche fälschlich mit einem alten Donaulaufe in Verbindung gebracht wurde. Von Grieskirchen und Neumarkt her können wir schon sehen, wie überall mehr oder weniger mächtiger Lehm starken Schottermassen aufgelagert ist, so besonders bei Albrechtsberg, Gschwendt, Oberspaching, Moospolling und besonders schön zwischen Willersdorf und Waizenkirchen. Die Bahn hat da die 4—5 *m* mächtige Schotterablagerung angeschnitten und eine Ziegelei beutet den darüber liegenden Lehm aus. Es müssen wohl bedeutend mächtigere Wassermassen als die heutigen gewesen sein, welche diese Schottermengen transportierten, und es ist begreiflich, daß diese ein so bedeutendes Tal auszugraben imstande waren, wie das oben erwähnte.

Von diesem Gesichtspunkte aus ergibt sich wohl auch die Möglichkeit, einen Teil jener Quarzschotter und feinen Sande, welche sich in der Umgebung von Hilkering vorfinden, als den Schotterkegel jener alten Aschach zu erklären. Ob alle diese Schotter, die dort gegen die Donau bei Aschach hinausziehen, dieser Zeit angehören, ist wohl dadurch in Zweifel gestellt, daß man bei Haizing Braunkohlen findet, welche sich eine Strecke weit gegen Eferding hinziehen sollen. Leider ist auch hier bisher kein aufklärender Fossilfund bekannt geworden.

Wenn man die Schotter um Waizenkirchen näher untersucht, so findet man, daß es eben nichts anderes als umgelagerte, teilweise stark verrostete und verlehmte Hausruckschotter sind. Sehr merkwürdig ist der Umstand, daß sich in ihnen Blöcke des Quarzitkonglomerates nicht finden, obwohl doch gerade bei Peuerbach derartige in nächster Nähe wären.

Aber auch in größeren Höhenlagen finden wir hier Lehmablagerungen mit Schottern, so unfern der Straße von Waizenkirchen gegen Eferding zu und über den Sanden von Prambachkirchen. Aus diesen wurde ein abgerolltes verkieseltes Holz in das Museum gebracht.

Das übrige Land entsendet seine Gewässer zum Inn, der nach seiner Vereinigung mit der Salzach jene auffällige weite Ebene bildet, die von Bayberger für einen erloschenen See gehalten wurde. Die Pram, die Antiesen, der Gurtener Bach, der Lochbach und endlich die Mattig sind die Hauptgewässer. Das Inntal selbst wurde durch Penk seinerzeit eingehend untersucht und seine Ergebnisse sind in den „Alpen im Eiszeitalter", Seite 76 ff., mitgeteilt.

Es schneidet den Schlier an und zeigt nahe nebeneinander Niederterrasse und Hochterrasse auf dem rechten Ufer in der Umgebung von Schärding, indes dieselben südwärts sich mehr voneinander entfernen. Die weite Pockinger Heide am linken Innufer hält Penk für Niederterrasse.

Dem Deckenschotter zählt er jene höher gelegenen Schotter zu, welche bei Malching und Tutting von Löß überdeckt sich finden. Vergleiche Profil 11 „Alpen im Eiszeitalter", Seite 76. Hieher gehören wohl auch die mächtigen Lößlehmlager bei Obersimbach, welche früher Seite 137 erwähnt wurden. Rechts ist bei Geinberg in einer Höhe von 400 *m* Schotter, den Penk dem jüngeren Deckenschotter zuzählt, und zwar nur wegen seiner Höhenlage.

Zwischen diesen Bächen nun tragen die langgestreckten Rücken vielfach Kappen von mehr oder minder mächtigen Quarzschottern. So beginnt ein derartiger Zug in der Nähe von Geiersberg mit einer Höhe von 539 *m* und streicht genau nördlich bis in die Gegend von Zell an der Pram, wo er sich bis auf 440 *m* senkt. Bei Geiersberg selbst sieht der Schotter ganz ähnlich aus wie der bei Hofau. Aber in der Gegend von Poenning und bei Grübl verzeichnet die alte, noch aus Haidingers Zeiten stammende geologische Karte Kohle. In der Nähe von Jebing sind dem Schotter Blöcke vom Quarzitkonglomerat beigemengt, was bereits *Hauer* hervorhebt.

Ein zweiter Zug von Schottern beginnt mit dem Pattighamer Hochkuchl und endet nicht weit über dem Bahnhofe von Ried. Diese Schotter zeigen besonders in ihren Ausläufern eine stärkere Zersetzung und sind sicher umgelagert. Ähnliches gilt von den Schotterkappen des Federnberges und Sattelholzes, wo wiederum das Quarzitkonglomerat in größeren und kleineren Blöcken zahlreich sich findet. Besonders vor der Haltestelle Mehrnbach ist eine sicher diluviale Schotterdecke mit derartigen Blöcken über dem Schlier schön aufgeschlossen.

Auch der Guggenberg (539 *m*) zeichnet sich durch den Reichtum an Quarzitkonglomeratblöcken aus.

Besonders gut sieht man vom Lohnsburger Hochkuchelberg

die stark zersetzten und verlehmten Schotter gegen das Tal von Mettmach herabziehen. Zwischen den Geröllen finden wir hier ganze Schmitzen von rotgefärbtem Ton.

Das Aussehen der Ablagerungen, die abgerollten Quarzitkonglomerate und die spärlichen Fossilfunde zeigen, daß zur Diluvialzeit das Gebiet kaum viel anders geformt war als jetzt. Die hauptsächlichsten Wasserläufe hatten ja, wie die Schotterablagerungen zeigen, schon einmal nahezu die Tiefe wie heute. Es mag hier noch kurz auf die Gegend an der Pram um Taufkirchen und Siegharting hingewiesen sein, wo bereits *Hauer* das Verhältnis „Schotter überdeckt von Lehm nur wenig über dem Tertiärniveau" feststellte. Vergleiche „Durchschnitt" Seite 277 und Tafel IV, Profil 12.

Diese Feststellung zeigt uns, wie auch ein hydrographisch wenig bedeutsamer Winkel wie dieser mit einem geringen Einzugsgebiet sich genau den Ereignissen anschmiegt und sie wiederspiegelt. Denn ganz dasselbe gilt ja auch von den größeren Gewässern. Wir sehen an Traun und Ager den Hochterrassenschotter stellenweise heute noch nicht vom Flusse durchschnitten, ein Zeugnis dafür, daß die Erosion bereits zur Rißvereisung Tiefenlinien wie die heutigen schuf. Es wäre nun allerdings sehr interessant, die Frage zu lösen, welchen Zeiten des Glazial die Innviertler Täler denn eigentlich angehören.

Hiezu ist vielleicht folgende Erwägung dienlich.

Der letzte Rest des Deckenschotters, und zwar des jüngeren, wird von *Penk* bei der Kirche von Geinberg in einer Höhe von 400 *m* angegeben, indes auf der linken Innseite, wo sich hinter der weiten Heide das Land wieder hebt, nach ihm der ältere Deckenschotter weit ausgedehnt findet, wie bereits früher Seite 142 erwähnt wurde. Die Hochterrasse fehlt auf diesem Ufer. Der Inn hat hier wiederum die schon oft gekennzeichnete Rechtswanderung vollzogen, er hat sich bereits in den Schlier eingegraben, so daß das rechte Ufer die Niederterrasse nur in geringer, die Hochterrasse zwischen Braunau und Schärding in größerer Ausdehnung zeigt.

Das Fehlen von weiteren Deckenschotterresten — denn ich könnte höchstens einige spärliche Schotter unterhalb des Eichberges gegenüber Antiesenhofen sowie recht wenige Gerölle auf der Höhe über St. Martin hieher zählen — kann nun bedeuten, daß zur Zeit der Bildung dieser Ablagerungen, also zur, um Penks Terminologie anzuwenden, Günz-Mindel- und Mindel-Rißzeit der Inn nicht so weit ostwärts gewendet war, oder aber, daß die folgende Rißeiszeit mit ihrem starken Anwachsen der Gewässer die abgelagerten Schotter wieder wegnahm. Diesen älteren sogenannten Interglazial-

zeiten würden dann wohl jene Ablagerungen — Schotter und Konglomeratblöcke führend — zuzuzählen sein, welche in höherer Lage sich befinden. Der Riß-Würm-Interglazialzeit müssen wir die Aufschüttung jener Schottermassen zuzählen, welche unter dem Lehm verdeckt in einer ganzen Anzahl von Wasserläufen sich finden, während die Folgezeit keine mächtigeren Schotterablagerungen mehr zu liefern vermochte. Das Gelände dürfte zur Würmeiszeit und der folgenden Zeit vielfältig den Charakter von Sumpf- und Aulandschaft getragen haben. Erst nach dieser Zeit erfolgte entsprechend der Vertiefung des Stammflusses wiederum Erosion.

Gewiß hat *Penk* recht, gegenüber Bayberger den Inndurchbruch für präglazial zu halten. Denn die Schotter, welche in der Nähe von Schärding um und auf den Gaisberg ziehen, sind in bezug auf ihre Höhenlage mit den übrigen nicht in Einklang zu bringen. Liegen doch unweit des höchsten Punktes (466 *m*) Schotter, welche aus Quarzen und anderen kristallinen Geschieben mit geringen Lagen roten Lehmes bestehen, die nur von den höher gelegenen alten Schottern mit den ungestört liegenden großen Quarzitkonglomeraten bei Salling herstammen können. Außerdem tritt im Engtale des Inn auf der linken Seite bis gegen Neuenburg entschieden eine etwa 20 *m* über dem Flusse gelegene Terrasse, die sogar teilweise vom Wege benützt wird, auf.

Es mag gewiß mancherlei Bedenken gegen sich haben, so viel Schlüsse auf Höhenlagen und Verwitterungsintensität zu bauen. Aber es ist doch mehrerlei zu erwägen. Wir befinden uns in einem völlig ungestörten Gebiete, die Erwägungen betreffen, geologisch gesprochen, sehr kurze Zeiträume, kaum Stufen, und andere Hilfsmittel stehen uns nicht zu Gebote. Sehr wichtig wäre es — und vielleicht veranlassen diese Zeilen den einen oder anderen Leser dazu — nach Knochenresten in den Lehmgruben unserer Gebiete zu fahnden, um das gewonnene Bild verbessern oder berichtigen zu können, und dafür zu sorgen, daß derartige Funde dem heimischen Museum zum wenigsten angezeigt werden. Eine Bearbeitung der diluvialen Tierwelt unseres Heimatlandes ist aus Mangel an Material heute noch gar nicht durchführbar.