©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

II. Beitrag

zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten

an einigen Localitäten der östlichen Alpen.

Von

Dr. Carl Peters.

Mit einer lithographirten Tafel.

Die von Murchison und Sedgwick in ihrer berühmten Abhandlung: *A sketch of the structure of the eastern Alps* (1831) aufgestellte Schichten-Folge in der Gosau-Formation hat, obwohl die Ansicht der grossen englischen Geologen über ihre Stellung in der Formationsreihe längst nicht mehr als richtig galt, auf alle späteren Untersuchungen in diesem Gebiete, das durch die Entdeckung vieler neuer Localitäten sehr erweitert wurde, und innerhalb dessen in Sammlung der Petrefacten so Vieles geschah, einen unverkennbar mächtigen Einfluss ausgeübt. Diese Schichten-Darstellung, in welcher der Hippuritenkalk als das unterste wesentliche Glied der Formation erscheint, ist durch die Untersuchungen des Herrn Professor Reuss, die er im letztvergangenen Herbste im Gosauthale selbst und am See von St. Wolfgang anstellte, als irrig nachgewiesen worden, und eine neue Auffassung der Schichten der oberen Kreide-Formation in den östlichen Alpen, deren allgemeine Gültigkeit nach der genauen Aufnahme der beiden genannten Localitäten nicht zu bezweifeln war, an ihre Stelle getreten.

Ich war so glücklich, Herrn Professor Reuss auf seinen Excursionen begleiten zu dürfen und unter seiner Leitung jene Gegenden geognostisch kennen zu lernen. Nach der Trennung von ihm hatte ich noch die zweite Hälfte des September vor mir, und Gelegenheit, an anderen Localitäten von dem Erlernten Anwendung zu machen.

Ich wählte mir vorzüglich solche, über welche bereits Notizen oder kurze Beschreibungen bekannt waren, um zu erfahren, wie denn hier die Natur gegenüber äusserst bestimmt gegebenen, der Ansicht von Murchison und Sedgwick beipflichtenden Aeusserungen sich verhalte. Von den beiden, in der Umgebung von Aussee gelegenen Localitäten, deren die englischen Geologen erwähnen, konnte ich nur eine, das Weissenbachthal, besuchen. Vor allem hatte ich es auf das Gamsthal bei Hieflau abgesehen, dessen Verhältnisse Herr v. Morlot in seiner Abhandlung,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

„geologische Verhältnisse der nördlichen Steiermark" (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1850, Heft I) kurz schildert. Ich wollte es, schon bevor ich mit Reuss zusammentraf, besuchen, war aber nachher froh, diess nicht gethan zu haben, denn ich wäre über den, mitten zwischen Mergel- und Sandstein-Schichten innesteckenden Hippuritenkalk in nicht geringe Verlegenheit gerathen.

Nach einigem Aufenthalte in St. Gallen, in dessen interessanter Umgebung ich eine, leider nur kurze Excursion in's Weisswasser machte (für die obere Laussa blieb mir nicht Zeit), begab ich mich dann in die Gams, welche mich etwas länger beschäftigte. Am Rückwege widmete ich noch dem Waggraben bei Hieflau einige Stunden, ohne durch die ziemlich beschwerliche Begehung auch nur einigermassen befriedigt zu werden.

Gerne hätte ich noch vor Einbruch des Winters die Umgegend von Kainach und Graden, westlich von Gratz, die Herr v. Morlot in seiner geologischen Bearbeitung der Section VIII der General-Quartiermeisterstabs-Karte von Steiermark durchwegs als Wiener-Sandstein betrachtet, durchsucht, um möglicher Weise den an den Professor Anker von dort übersendeten Sack voll Tornatellen, der gegenwärtig als eine Fiction erscheinen muss, wieder zu Ehren zu bringen, allein Hindernisse mannigfacher Art vereitelten diess.

Die den folgenden Beschreibungen beigegebenen Kartenskizzen auf Taf. I, Fig. *a* und *b* sind aus der kleinen General-Quartiermeisterstabs-Karte ($\frac{1}{144000}$), mit der ich mich, in Ermanglung einer mehr speciellen, bei der Aufnahme begnügen musste, mit wenig Abänderungen copirt, und dürften mit den, freilich nur beiläufig richtig gezeichneten Profilen, dem hier verfolgten Zwecke, der kein anderer ist, als die Uebereinstimmung der Lagerungs-Verhältnisse an den betreffenden Orten mit denen der Gosau und von St. Wolfgang nachzuweisen, genügen.

Den besseren und grösseren Theil der von mir nur flüchtig gesammelten Petrefacten habe ich an Herr Professor Reuss gesendet, und dieser war so gütig, theils die Uebereinstimmung derselben mit den ihm aus der Gosau und von St. Wolfgang vorliegenden und mit denen der böhmischen oberen Kreideschichten nachweisend, theils neue Species bestimmend, mich in die Lage zu setzen, darüber schon jetzt Einiges mittheilen zu können. Eine neue sorgfältige Aufsammlung von Versteinerungen an den von mir angedeuteten Orten dürfte den Arbeiten von Hrn. Professor Reuss über die Polyparien und von Hrn. Dr. F. Zekeli über die Gasteropoden der Gosaugebilde neues und interessantes Materiale liefern.

I. Das Weissenbachthal bei Aussee in Steiermark.

Taf. I, Fig. a, a1, a2, a3.

Der Weissenbach, auf dem Sattel hinter der Weissenbachalm entspringend, ergiesst sich zwischen dem Grundelsee und dem Markte Aussee in die Traun. Von den in der Nähe des Grundelsee's gelegenen Häusern gelangt man über den Abhang des allmälig ins Thal abfallenden Zlamkogels *(Z.)* in den Weissenbachgraben, überschreitet den Bach, und steigt nun an dessen linkem Ufer ziemlich steil aufwärts. Am rechten Ufer bildet der Zlamkogel schroffe Wände, während am linken der Rettenstein (Röthenstein?) *(R.)* mit einer ziemlich breiten, bewaldeten Lehne in den Weissenbach abfällt. In einer bedeutenden Höhe setzt man abermals über den steil abstürzenden Bach und kommt über einen bewaldeten Abhang, der hier zwischen dem Zlam-Weissenbachkogel und dem Bache beginnt,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

auf den hohen nur theilweise bewaldeten Sattel, den der Weissenbachkogel *(W.)* mit dem Grossberge *(G.)* einerseits, der Rettenstein mit dem Telschenberge *(T.)* andererseits aus einander weichend einfassen, und welcher an der rechten Seite des Baches die zahlreichen Hütten der Weissenbachalm trägt [1]).

Das Bachbett ist schon im Anfange des Weissenbachgrabens mit kolossalen Blöcken und mit Geschieben der älteren Kalke, welche die ihn begränzenden Berge bilden, angefüllt. Dass der untere Muschelkalk in ihnen vertreten sei, beweisen die an mehreren Blöcken ganz unten im Graben sichtbaren Durchschnitte der sogenannten Dachstein-Bivalve. Es scheint hier die ganze Schichtenreihe, wie sie in der Umgebung von Hallstatt beobachtet wird, sich zu wiederholen, wenigstens zeigte man mir Terebrateln und Ammoniten, angeblich (?) vom Gipfel des Telschenberges, die mit denen der Hierlatzkuppe übereinstimmen.

Ein Stück oberhalb der unteren Brücke trifft man, vorzüglich am rechten Ufer, mächtige, lockere, rothgefärbte Schotterbänke, welchen später undeutlich geschichtete, ebenfalls rothe Conglomerate folgen, die sich schon vorher in kolossalen mit den älteren Kalken gemischten und zunächst dem Bachbette liegenden Blöcken ankündigen. An einer Stelle, ungefähr in der Hälfte des Weges von der Grabenmündung zur Weissenbachalm, hat man Gelegenheit, die Auflagerung des Conglomeratgesteines auf dem Kalke des Zlamkogels zu beobachten (*a* 1). Die Schichten des Kalkes fallen S. S. O. Stund 11, doch sehr wechselnd und mit häufigen Krümmungen. Das Conglomerat erscheint fast horizontal geschichtet. In derselben Höhe bemerkt man unter den Kalktrümmern des Fussweges, so wie unter der mit Vegetation dicht bekleideten Dammerde am linken Ufer einen blaugrauen bis lavendelblauen, hie und da rothgestreiften Letten, der zahlreiche Kalkbruchstückchen enthält und in dessen Schlemmrückstande sich keine Spur von organischen Resten findet.

Der vorerwähnte Sattel der Weissenbachalm wird nun ausschliesslich durch die der Kreide-Formation angehörigen Schichten gebildet. An der rechten Seite des Baches findet man Conglomeratgestein bis an die Wände des Grossberges anstehend, doch ist dort die unmittelbare Auflagerung nicht entblösst. Eine Stelle zwischen den Almhütten erreicht das Fallen der Conglomerat-Schichten verlässlich S. O. Stund 9 — 10.

Auch im Bache selbst findet man es anstehend und ebenso geschichtet. Das an vielen Stellen rothgefärbte, selten krystallinische Kalkcement umschliesst erbsen- bis faustgrosse Geschiebe von weissen, gelblich und graulich-weissen, zuckerkörnigen, von feinkörnig bis dichten rothen, oft weissgeaderten, dichten isabellgelben, endlich von licht- bis schwarzgrauen feinkörnigen Kalken. Unter diesen finden sich stellenweise rothbraune, dichte Massen von geringer Consistenz, die in Säure unter heftigem Aufbrausen sich lösen, und selten Geschiebe verschiedener, doch nie ansehnlicher Grösse, von gelbbraunem, dichtem Quarze mit ausgezeichnet muschligem Bruche. (Die mikroskopische Untersuchung der letzteren zeigte keine Spur organischer Einschlüsse.) Es kann somit die Anwesenheit von Quarz in den Conglomeraten der oberen Kreide, wenn auch nicht als Regel aufgestellt (wie von Murchison), doch nicht geläugnet werden. Bemerkenswerthe Verhältnisse an den Geschieben selbst oder in ihrer gegenseitigen Lage habe ich nicht beobachtet.

Ein weniges ober den Almhütten trifft man am linken Ufer in ein bis drei Klafter hohen Abstürzen bläulich- und bräunlich-graue Versteinerungen enthaltende Mergel entblösst, deren anstehenden

---

[1]) *g. r.* auf Taf. I, Fig. a bedeuten die isolirten, hier nicht in Betracht kommenden, Hügel: Gallhupfkogel und rauher Kogel.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schichten man erst durch zwei bis drei Fuss tiefes Nachgraben beikommen kann. Mit den Mergeln wechsellagern festere graue, mehr kalkige Schichten, während an anderen Stellen jene in feste, bisweilen glimmerreiche, gelb- und graubraune Sandsteine allmälig übergehen. Diese werden wohl hie und da etwas grobkörnig, doch einen völligen Uebergang in Conglomerat, wie dieser an anderen Localitäten häufig vorkommt, sah ich hier nicht. Die den Mergeln eingelagerten festeren Schichten lassen, obwohl mit Schwierigkeit, die Lagerungsverhältnisse erkennen und ergeben das nicht steile Fallen des Mergelschichten-Complexes S. O. Stund 10—11. Der Gehalt an Versteinerungen ist sehr gering, meist aus Steinkernen und schlecht erhaltenen Schalenstücken bestehend. An der Lehne des Telschenberges trifft man ein, dem oben beschriebenen ganz ähnliches Conglomeratgestein, theils in grossen Blöken, theils unverlässlich anstehend, welches offenbar die Mergelschichten überlagert (*a* 2 und *a* 3). Dasselbe bildet weiter aufwärts die Höhen eines Hügels, der zwischen zwei, den Weissenbach zusammensetzenden Bächlein in der Richtung desselben verläuft (*a* 3) und erscheint da fast horizontal geschichtet. Am Absturze dieses Hügels gegen den einen mächtigeren Wasserlauf sieht man Mergel- und Sandsteinschichten mehrmals wechseln, und an einer Stelle ist deren Schichtung deutlich genug, um das Einfallen S. S. O. Stund 11 unter das Conglomerat wahrnehmen zu lassen. Die im Allgemeinen blaugrauen, bald festeren, bald weichen Mergel sind auch hier arm an Versteinerungen. Sonderbarer Weise enthalten die mehr sandigen, härteren Schichten, die meist sehr viele kohlige Theilchen führen, etwas mehr Versteinerungen, doch sind diese ebenso schlecht erhalten. An einem der zahlreichen Abstürze im Mergel fand sich eine ziemlich mächtige Schichte eines festen feinkörnigen weissen Kalkes, der reich an Schalentrümmern, besonders von Schnecken, ist, ohne dass ein leidlich erhaltenes Exemplar herauszubekommen wäre. Ueberdiess ist diese Stelle gerade sehr schlecht aufgeschlossen. An derselben fand sich ausgewittert ein kolossaler Hippurit mit undeutlicher Schale (vermuthlich *H. cornu vaccinum*) und eine Spur von Caprinen-Schalen. An einer anderen, tiefer gelegenen Stelle des linken Weissenbachufers (*a* 2) traf ich unmittelbar über dem deutlich geschichteten Mergel einen gelbgrauen, festen, sehr ungleichkörnigen Kalk in mehreren Blöken aus aufgelöstem zum Theile schon bewachsenem Mergel herausragend, der viele durch ausgewitterte Durchschnitte vollkommen deutliche Exemplare von *Actaeonella gigantea d'Orb.* enthält und in dessen unmittelbarer Nachbarschaft Hippuritenbruchstücke die Nähe des Hippuritenkalkes verrathen. Diese beiden, beim eifrigsten Nachsuchen nur zufällig aufgefundenen Vorkommnisse sind das Einzige, was ich von Tornatellen- und Hippuritenschichten an dieser Localität entdecken konnte. Genug, ihre Anwesenheit und ihre Lagerung über oder zwischen den Mergelschichten ist dadurch ausser Zweifel gesetzt.

Ueber die Fossilreste der letzteren liessen sich folgende Bestimmungen machen:

Placosmilia cuneiformis M. Edw. In der Gosau gemein.

Bruchstücke eines nicht näher bestimmbaren ***Cyclolites,*** ähnlich dem ***C. scutellum Rss.***, aus den Gosau-Mergeln.

Rotalina stellifera Rss., ziemlich häufig, ganz übereinstimmend mit den Individuen aus den Gosau-Mergeln.

Eine andere seltene Foraminifere, wegen schlechter Erhaltung nicht bestimmbar.

Eine ***Astarte,*** ähnlich der ***Astarte porrecta Rss.***, aus dem böhmischen Pläner, aber weniger schief..

Leguminaria Petersi Rss. nova sp.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Eine kleine *Anatina* (?), im Umriss ähnlich der *A. Carteroni d'Orb.*

Corbula subangustata d'Orb. (C. angustata Sow. geol. trans. 1831), wie in den Gosau-Mergeln.

Venus (?), ähnlich der *Venus rhotomagensis d'Orb.* Nur Steinkerne.

Schalentrümmer einer dickschaligen *Ostrea.*

Unbestimmbarer Abdruck eines kleinen, dünnschaligen concentrisch streifigen Pecten.

Arca, ähnlich der *Arca pygmaea Rss.*, aus dem böhmischen Pläner-Mergel.

Nicht näher bestimmbare Bruchstücke eines *Fusus*, der sich auch in den Gosau-Mergeln findet.

Zerdrückte Fragmente eines *Cerithium*, wahrscheinlich *Cerithium pustulosum Sow.* aus der Gosau.

Bruchstück eines am Rücken gekielten, auf jeder Seite mit vier Reihen starker Höcker versehenen, fast gar nicht involuten, neuen Ammoniten, der sich auch in den Mergeln des Nefgrabens und Rondeaugrabens (bei Gosau) findet. Lobenzeichnungen sind nicht wahrnehmbar.

An den immer winziger werdenden Zuflüssen des Weissenbaches aufwärts gehend, gelangt man endlich an die Wasserscheide des Sattels, der hier, sich noch mehr erweiternd, zum Theile mit sumpfigen Wiesen, zum Theile mit Krummholzgestrüppe bedeckt, Hinterbergzlam heisst. Eine niedere kammförmig quer über den Sattel anstehende Masse des oberen Conglomerates, deutlich S. O. Stund 10—11, 20—30 Grad fallend, schliesst das Gebiet des Weissenbaches zum Theile ab. In den sumpfigen Wiesen sammelt sich das Wasser bald wieder, kleine Bäche bildend, die endlich zu einem ansehnlicheren, südöstlich (gegen Mitterndorf) abrinnenden, dem Ennsgebiete angehörigen Bache (auf der Karte Hotschitzbach genannt) sich vereinigen. Conglomeratblöke bedecken auf einige Entfernung vom erwähnten Kamme die Wiesen; weiterhin tritt in den Gräben unter dem Conglomerate noch ein brauner, grober Sandstein, der viele Kohlentheilchen, aber keine Petrefacten enthält, auf; endlich wird alles durch zahllose Blöcke eines weissen zuckerkörnigen Kalkes bedeckt. Unter der Hinterbergzlam und nächst der weiter westlich gelegenen Hessenbühlalm verengt sich der Sattel rasch, indem der Hessenbühl *(H.)* westlich und eine vom Hinterberger Aibelkogel *(A.)*, der auf den Grossberg folgt, auslaufende Masse östlich vortritt. Der vorerwähnte Bach versiegt unter den Kalkblöcken und lässt ein trockenes Bett zurück; erst in ansehnlicher Tiefe hört man in dem dicht bewaldeten, steil gegen Mitterndorf abfallenden Thale wieder einen Bach hinabrauschen. Da wo der steile Abfall beginnt, trifft man auf anstehende Massen desselben Kalkes, welche N. O. Stund 2—3 mit einem Winkel von ungefähr 30 Grad unter die Kreideschichten des Sattels einzufallen scheinen. Von Versteinerungen liess sich in demselben nichts entdecken.

Es stellt sich somit heraus, dass die beschriebene Localität derselben Formation, die im Gosau- und Russbachthale, am nördlichen und westlichen Ufer des Sees von St. Wolfgang u. s. w. längst bekannt und neuerlich von Professor Reuss untersucht ist, also der oberen Kreide angehören; dass die meisten wesentlichen, an jenen Orten beobachteten Schichten sich hier in denselben Lagerungsverhältnissen, nämlich:

oberes Conglomerat,

oberer versteinerungsloser Sandstein mit Kohlentheilchen,

Mergel-, Kalk-, Sandsteinschichten-Complex, versteinerungsführend, eine oder mehrere Schichten von Hippuritenkalk in Begleitung von Tornatellengestein enthaltend,

unteres Conglomerat,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wenn gleich von verschiedener relativer Mächtigkeit wiederfinden, endlich, dass sie bei der bedeutenden Entwickelung grober Conglomerate als eine Ufer-Bildung anzusprechen sein dürfte.

Während sämmtliche Schichten in ihrem Fallen nach S. O. den sie an der nördlichen Seite unterteufenden Kalken, deren Untersuchung an dieser wie an den meisten analogen Localitäten noch bevorsteht; ziemlich conform aufgelagert erscheinen, zeigen sie an der südöstlichen ein Einfallen gegen dieselben, ein Verhältniss, das an anderen Orten, z. B. am Zwieselberg in der Gosau, an der Wand bei Piesting (wo es bekanntlich in früherer Zeit grosse Verlegenheit bereitete) viel auffallender beobachtet wird.

Was die organischen Reste dieser seit Murchison und Sedgwick's Reise kaum von einem Geognosten besuchten Partie anbelangt, durfte ich bei dem schlechten Erhaltungszustande der an den zugänglichen Stellen angetroffenen und auch der durch mehr als drei Zoll tiefes Nachgraben gewonnenen, eine Ausbeute, die einen mehrtägigen Aufenthalt auf einer ziemlich hohen Alm bei üblem Wetter gelohnt hätte, nicht hoffen. Ich begnügte mich mit einigem Wenigen, was zu den oben gegebenen Bestimmungen, somit zur Charakterisirung im Allgemeinen ausreichte.

Tertiärgebilden begegnet man, wie, meines Wissens, im ganzen oberen Traungebiete, auch hier nicht.

Uebereinstimmend mit dem vorerwähnten blauen Letten am linken Ufer des Weissenbaches findet sich unten im Thale, zwischen dem Grundelsee und dem Markte Aussee, eine ziemlich mächtige Lehmablagerung, in der nächst der Strasse am linken Traunufer eine Ziegelbrennerei betrieben wird. Die Mergelschichten des oberen Weissenbaches, der zum Theil zwischen ihnen und dem unteren Conglomerate, zum Theil in ihnen sein Bett gegraben hat, mögen vorzüglich das Materiale dazu geliefert haben.

2. Excursion von St. Gallen ins „Weisswasser".

Der Weg führt von St. Gallen durch den Spitzenbachgraben über die Pfarreralm in die Vorder-Laussa, diese quer durchschneidend, auf der längs dem Gschaidbach, der in den Laussabach einmündet, ansteigenden Strasse über die Mooshöhe ins Weisswasserbachthal.

Gleich am Anfange dieser Strasse, in geringer Höhe über der Thalsohle der Laussa, trifft man einen theils bräunlich, theils bläulich-grauen, fein- bis grobkörnigen, meist viele Glimmerblättchen und kohlige Theilchen enthaltenden Sandstein, ausgezeichnet geschichtet, der dem der Ressenhöhe und zum Theile dem des Zwieselberges der Gosau völlig gleicht. In manchen der sehr mächtigen Schichten übergeht er in ein conglomeratartiges Gestein. Am rechten Ufer ist das Fallen S. W. Stund 14, 10 bis 20 Grad, weiterhin am linken Ufer S. O. Stund 7, 30 Grad, überhaupt sehr wechselnd. Am rechten Ufer weiter ansteigend, sieht man Schichten, in welchen der Sandstein allmälig in Mergel übergeht, endlich ein theils bläulicher, theils brauner und weiterhin auch intensiv rother, sehr dichter Mergel mit dem Sandsteine wechsellagert. Sie fallen nach S. W. Stund 15, unter einem Winkel von 40 Graden. Der Mergel so wie der Sandstein ist, mit Ausnahme der in letzterem eingestreuten Kohlentheilchen durchaus versteinerungslos; der Sandstein bisweilen sehr reichlich von Kalkspathadern durchsetzt und auf Klüften schöne Kalkspathkrystalle *(R. R+1)* führend. Dieser Schichtencomplex von sehr bedeutender Mächtigkeit bildet die von der Mooshöhe, der Wasserscheide zwischen den der Laussa und den dem Weisswasser angehörigen Bächen, sich heraberstreckenden und östlich an die älteren Kalke des Federecks, des Röthelsteins und anderer Höhen sich anlehnenden bewaldeten

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Hügel. Wie weit derselbe westlich reiche, liess sich aus der Ferne nicht beurtheilen; der Sandelberg, einer der ansehnlichsten unter den das Laussathal nördlich begränzenden Hügeln, muss wohl noch daraus bestehen. Zahlreiche Blöcke von gelbgrauen feinkörnigem Kalke, von den oben genannten Bergen stammend, liegen auf der südlichen Abdachung der Mooshöhe umher, auch finden sich mitunter kolossale Blöcke eines Conglomeratgesteins aus Geschieben von Erbsen- bis Faust-Grösse, theils von grauem oder rothem, feinkörnigem Kalke, theils von einem braunen glimmerreichen Sandsteine, mit groben sandig-kalkigem Cement, bestehend. (Die Höhe, in der letztere vorkommen, ist eine den tertiären Conglomeraten im Ennsgebiete nicht gerade ungewöhnliche.)

Von der Mooshöhe auf der Strasse ins Weisswasserthal abwärts gehend, befindet man sich fortwährend auf den eben beschriebenen Sandstein-Mergelschichten, aus denen sowohl der das linke Ufer bildende Breitenberg, als der an der rechten Seite des Baches sich erhebende Buchmasserberg bestehen. Unter dem Schichtmeisterhause am linken Ufer ist das Fallen S. O. Stund 8 ungefähr 45 Grad, weiter abwärts bei der Bretsäge in derselben Richtung über 70 Grad, unweit davon am rechten Ufer (Abhang des Buchmasserberges) nur bei 30 Grad. Der Sandstein ist hier stellenweise sehr grobkörnig, zwischen den verschieden gefärbten, fest verbundenen Quarzkörnern auch hier kleine Kohlentrümmerchen enthaltend. An anderen Orten sieht man alle Schichten vom vorherrschenden rothen Mergel röthlich gefärbt.

In der Nähe des Köhlerhauses (Köhler Meissl) empfängt der Weisswasserbach von links her einen Seitenbach, der den Breitenberg von seinem sehr ansehnlichen Nachbar, dem grösstentheils bewaldetem Blaberge trennt. Derselbe besteht am ganzen, beiden Bächen zugekehrten Gehänge aus dem beschriebenen Schichtencomplexe, welcher im Allgemeinen das südwestliche Fallen beibehält. Ungefähr in der halben Höhe des Blaberges schneidet ein kleiner, zum Weisswasser abstürzender Wasserlauf (in welchem eben eine Holzriese angelegt wurde) in die Schichten ein, und gewährt Einsicht in die tieferen Gebilde. Man sieht hier an einer, den Holzknechten und Köhlern unter dem Namen „Schneckenwand" bekannten Stelle blauliche, braune und schwarzgraue, an Versteinerungen ziemlich reiche Mergel unter den Sandstein einfallen.

Leider war der ganze Aufriss durch Stämme, die zum Bau der Riese gefällt wurden, dermassen bedeckt, dass man nur an wenigen beschränkten Stellen eindringen konnte, und gerade an diesen fanden sich fast gar keine gut erhaltenen Petrefacten, sondern nur eine zahllose Menge von Steinkernen und Bruchstücken. Grosse Steinkerne einer *Natica* mit hohem Gewinde, ob *Natica bulbiformis Sow.* ?

Undeutliche Stücke einer anderen *Natica*, übereinstimmend mit einer Art der Gosau.

Eine kleine *Natica*, übereinstimmend mit *Natica acuminata Rss. n. sp.*, aus dem Schwarzenbachgraben bei St. Wolfgang.

Ein kleines geripptes, nicht näher bestimmbares *Cerithium*, und Steinkerne einer grösseren gethürmten Schnecke, vermuthlich ebenfalls *Cerithium*.

Der Schlemmrückstand enthält weder Foraminiferen noch andere kleine Schalen.

Die k. k. geologische Reichsanstalt dürfte Besseres von dieser Localität besitzen, theils durch Herrn Custos C. Ehrlich, theils durch eine Sendung, die von Seite des k. k. Waldhütten-Amtes in St. Gallen vor längerer Zeit gemacht wurde.

Mit den Mergeln wechseln festere, braune, kalkige Schichten, die fast ganz aus kleinen Gasteropodenschalen bestehen, auch findet sich darin eine mehr als acht Fuss mächtige Schichte eines

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

dichten, sehr festen, rothbraunen bituminösen Kalkes, der unter zahlreichen, an den zugänglichen Stellen schlecht erhaltenen, Schnecken grosse Nerineen enthält. An ausgewitterten Bruchstücken liess sich *Nerinea Buchi sp. Keferst.* bestimmen. Actaeonellen sah ich hier durchaus nicht.

In der sehr kurzen Zeit, die ich dieser, leider durch die eben vorgenommenen Holzarbeiten arg maskirten Localität widmen konnte, war es nicht möglich, eine Sammlung von Versteinerungen anzustellen und die Schichtenfolge nach den Seiten hin und am Berge aufwärts, wo sich etwa noch eine Entblössung finden dürfte, zu untersuchen; nur das vermag ich noch anzugeben, dass ein, so viel ich sehen konnte, durchweg aus Kalkgeschieben bestehendes Conglomeratgestein, dessen Blöcke sich zahlreich am Blaberge vorfinden, das Hangende des oberen Sandstein-Mergelschichten-Complexes bildet.

Den Hippuritenkalk, dessen anstehende Wände unter dem Namen „Hörnermauern" bekannt sind, traf ich bloss an der rechten Seite des Weisswasserbaches, wo er, dem Blaberge gegenüber, die zur Waldstrecke „Bahngraben" gehörigen Hügel bildet und in seiner Lagerung den versteinerungsführenden Schichten des Blaberges augenscheinlich correspondirt. Das Gestein ist gelbbraun, ungemein fest, fein- bis grobkörnig, an vielen Stellen ausgezeichnet krystallinisch und von Kalkspath durchschwärmt

Von den mächtig anstehenden Hippuritenkalkwänden herabsteigend, kommt man, theils durch Wald, theils über Wiesen, wo jeder Aufschluss mangelt, wieder auf die oberen Sandsteine und Mergel, welche, nach S. O. fallend, den Abhang des nächsten Hippuritenkalkhügels gegen das Köhlerhaus bilden.

Ich musste es leider bei dieser einzigen Excursion in die für das Studium der alpinen Kreide so interessanten Umgebungen des Weisswassers, so gerne ich dieselbe auch bis Raming, Losenstein etc. durchgemacht hätte, bewenden lassen. Herr Custos C. Ehrlich aus Linz, der durch längere Zeit daselbst verweilte, hat ohne Zweifel sowohl über Lagerungsverhältnisse als über Petrefacten umfassende Untersuchungen angestellt, und wenn ich ihm mit dieser kurzen Notiz vorgreife, so geschieht es nur, um die Uebereinstimmung der Lagerungsverhältnisse in dem, sowohl der Oberflächengestaltung nach von den bekannteren Kreide-Localitäten der östlichen Alpen verschiedenen, als auch durch Mächtigkeit der oberen versteinerungslosen Schichten sowie des Hippuritenkalkes ausgezeichneten, Weisswassergebiete mit denen der Gosau vorläufig zur Sprache zu bringen.

3. Das Gamsthal nächst Lainbach in Steiermark.

Taf. I, Fig. b, b 1, b 2, b 3, b 4, b 5.

Das Gamsthal ist ein etwa 4 Stunden langes und 1—1½ Stunden breites Kesselthal, nördlich durch die gewaltigen Kalkmassen des Achkogels *(A.)*, Lerchkogels, grossen Beisteines *(B.)* vom Salzathale, im Osten durch die Hochmauer, den Gosskogel *(G.)* und Buchberg *(Bu.)* vom Thale von Kleinwild-Alpe getrennt, im Süden durch die ins Schwabelthal abfallende Kalkkette (vom Buchberg bis zum Bernstein *(Br.)* und Wieden) begränzt. Vom Bernstein läuft in nordwestlicher Richtung ein unregelmässiger, nach beiden Seiten allmälig abfallender Hügelzug aus, der das Gamsthal von der bei Lainbach und Landl sich ausbreitenden Diluvialebene der Enns scheidet und sich an die den Winkel zwischen der Enns und der in sie mündenden Salza ausfüllenden Kalkmassen des Schweinkogels anlehnt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Der nordöstliche Ausläufer des letztgenannten tritt so nahe an die zum Aehkogel gehörigen Vorsprünge heran, dass neben dem hier zur Salza ausbrechenden Gamsbache gerade genug Raum der von Lainbach durchs Dorf Gams in die Palfau führenden Strasse gegeben ist.

Der im östlichen Winkel des Thales aus mehreren kleinen Bächen sich bildende Gamsbach schneidet im Verlaufe gegen Westen jenes in eine schmale nördliche und in eine breitere südliche Hälfte. Im zweiten Drittheil seines Verlaufes springt, losgelöst von einer nördlichen schroffen Kalkwand, der Gaismauer, eine sehr ansehnliche Felsmasse, der Anelkogel und die mit ihm verbundene Bischofbauerhöhe, gegen Süden ins Thal vor, dasselbe in ein oberes und unteres (vorderes) scheidend.

Durch die von senkrechten, schauerlich hohen Wänden gebildete, ungefähr $^1/_4$ Stunde lange, und an manchen Stellen kaum 12 Fuss breite Spalte, die sogenannte Noth, braust der Gamsbach unter einem schwankenden Breterstege, der, bald an der nördlichen, bald an der südlichen Wand angelehnt, ihn überbrückt, daher, um vor Anfang des Dorfes in einen, der ärarischen Köhlerei (Lend) angehörigen Holzrechen gefasst zu werden[1]). Nachdem er von links her den Sulzbach aufgenommen, gräbt er sein Bett nun bequemer in der, abgestutzte Hügel (von 40—60 Fuss Höhe mit gegen den Bach unterhöhltem Absturze) bildenden, Diluvialconglomerat- und Schotter-Masse, welche das vordere Thal innerhalb des Dorfes ausfüllt, und verlässt endlich vom Wirthshause an in Begleitung der Strasse, Dorf und Thal.

Die Terrainverhältnisse des Gamsthales sind ziemlich complicirt.

Es ist ein langer Kessel voll Hügel und Hügelreihen, — zwischen zerstreuten Bauerngehöften mit Feldern, grossentheils mit Wald bedeckt, — wesshalb die Orientirung schwieriger ist und die Begehung längere Zeit erfordert, als man der Ausdehnung nach vermuthen sollte.

Fast der ganze Inhalt des Kessels, die Kalke des Anelkogels mit der Bischofbauerhöhe und einige östlich von diesen auftauchende weit ältere Gebilde ausgenommen, besteht aus den Schichten der oberen Kreide- (Gosau-) Formation, die im oberen Gamsthale sehr constant nach Südwest, in den gegen das Ennsthal hin gelegenen Hügeln nach Südost fallend den älteren Kalken der nördlichen Umgränzung sich auflagern, am südlichen Rande, wie sich hie und da bemerken lässt, gegen dieselben einfallen, während am südwestlichen Abhange ihrer gegen das Ennsthal abdachenden Hügelreihe die Tertiärgebilde sich anlehnen.

In Folgendem will ich nun die Einzelheiten in einer Ordnung, welche die Aufeinanderfolge dem Alter nach mit der topographischen Darstellung so viel als thunlich vereinigen soll, beschreiben.

I. Alte Formationen und ihr Lagerungsverhältniss zu den jüngeren. Oestlich von der oben erwähnten Noth nehmen gerundete waldige Hügel den Platz der sich zurückziehenden Kalkwände am Bache ein. An dessen linkem Ufer fortgehend kömmt man, einige hundert Schritte von der Wand des Anelkogels entfernt, zu einer etwa 8—10 Fuss hoch am Bache anstehenden Wand von massigem Ansehen, gebildet aus einem theils grauen, theils bräunlichen Kalk von sehr unregelmässiger Structur und auffallend zerfressener Oberfläche, in welchem man bei näherer Betrachtung unzählige unregelmässige Hohlräume bemerkt, die zum Theil durch thonige Masse aus-

[1]) Innerhalb der Noth mündet in den Gamsbach (bei höherem Stande unter dem Wasserspiegel) eine Schwefelwasserstofftherme, die sich durch schwachen Geruch kenntlich macht, und im Winter die Eisbildung auf eine weite Strecke hin verhindern soll. Selbe ist den Behörden bereits bekannt.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

gefüllt sind, zum Theil, als Ueberzug sie auskleidenden oder blättrige Dissepimente bildenden Kalkspath enthalten, zunächst der Oberfläche aber meist leer sind. Mit Säure behandelt, erweist sich das Gestein als mehr oder weniger dolomitisch. Von Schichtung zeigt sich hier keine Spur, wohl aber weiter aufwärts am Bache, wo an einem sehr gut entblössten Absturze der eben beschriebene Kalk, auf Klüften reichlich mit gelben Eisenocher überzogen, als ein etwa 3—4 Fuss mächtiges Stratum in einem ausgezeichnet geschichteten, dunkelgrauen, feinkörnigen, von Kalkspathadern reichlich durchzogenen Kalk, der übrigens stellenweise eben solche, aber kleinere Hohlräume enthält und mit Säure versucht, ausgezeichnet dolomitisch sich erweist, auftritt. Die Schichten fallen S. W. Stund 16—17, 60 Grad (Durchschnitt *b* 2). Am rechten Ufer des Baches findet man denselben geschichteten, grauen Kalk, aber hier die Schichten fast senkrecht stehend, zum Theil N. W. Stund 20—21 unter 75—80 Grad fallend.

Am Hügel, der das linke Ufer bildet, finden sich über jenem Absturze unzählige Plattenbruchstücke eines theils mergeligen, theils sandigen, blassgrünen und braunrothen (mitunter auch grauen, kalkigen, hanf- bis erbsengrosse glatte Quarzkörner enthaltenden) Gesteines, in dessen Anstehendes ich mich durcharbeitete, ohne jedoch die Schichtungsverhältnisse eruiren zu können. Augenscheinlich bildet es das Hangende des oben beschriebenen Kalkes. Die ganze Höhe des Hügels, der durch einen seichten Sattel in die Bischofbauer-Höhe übergeht, besteht daraus. Die Kalke der letzteren fallen steil davon ab.

Am nördlichen (rechten) Ufer des Gamsbaches ist das Verhältniss der grauen, cavernösen, nordwestlich fallenden Kalke zu den Kalken der Gaismauer und des Reitersattels *(R.)* eben so wenig, als das zu den westlich (beim Bauernhofe Wendtner [*w*]) folgenden Kreideschichten ersichtlich, doch muss ich annehmen, dass sie unter die ersteren einfallen, während die letzteren zum Theil ihnen, zum Theil den aus der Gaismauer in den Reitersattel fortsetzenden (Alpen-) Kalken unmittelbar aufgelagert sind.

Die cavernösen Kalke sammt den (darüber liegenden) bunten Schichten lassen sich in südöstlicher Richtung an den Gehängen eines hier zum Gamsbach ausmündenden Seitengrabens, des Knutzgrabens, noch etwa $^1/_4$ Stunde weit verfolgen, wo dann Alles durch Wald verdeckt wird.

Bei dem gänzlichen Mangel an Versteinerungen in beiden Gebilden ergibt sich nach petrographischen Aehnlichkeiten über ihre Stellung in der Formationsreihe ungefähr Folgendes: Der cavernöse Kalk stimmt mit der sogenannten Rauchwacke des deutschen Zechsteines, aber ebenso mit den Rauchwacken, die hie und da in den Alpen, z. B. bei Hall in Tirol, zu dem Muschelkalk in inniger Beziehung stehen, überein. Die bunten Sandsteine und Mergel, ganz identisch mit den gypsführenden Schichten in der Nähe von St. Gallen, und sehr ähnlich den durch Versteinerungen charakterisirten Gebilden der bunten Sandstein-Formation an verschiedenen Puncten der Alpen, dürfen wohl geradezu als diese angesprochen werden. Die augenscheinliche Ueberlagerung der Kalke durch die Schiefer entscheidet über die Natur der ersteren wenigstens negativ. Sie sind nicht Rauchwacke des Muschelkalkes. Ein Beobachtungsfehler betreff der Lagerung wäre nun allerdings möglich, wenn gleich mir gegenwärtig nicht wahrscheinlich.

II. „Alpenkalke." Auf ein Studium der einzelnen unter diesem, leider noch immer nicht ganz entbehrlichen Namen begriffenen Formationen einzugehen, lag ausser meiner Absicht: ich erwähne der hierher gehörigen Gebilde nur, insofern diess zur Auffassung der Lagerungsverhältnisse der Kreideschichten unerlässlich ist, im Contexte den Ausdruck „ältere Kalke" oder „Kalke" schlecht-

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

weg gebrauchend, wo dieser durch einen Blick auf die beigegebenen Karten- und Profilskizzen erklärt wird.

Die Schichten der Gaismauer zeigen am westlichen Eingange in die Noth das Fallen N. W. Stund 19 unter 75 Grad, weiter, in der Noth selbst, stehen sie stellenweise fast senkrecht, wechseln jedoch mehrere Male und zwar an den beiden Wänden dieser kolossalen Spalte, einander nicht vollkommen correspondirend. Es sind gelbgraue, feinkörnige Kalke ohne eine Spur von Versteinerungen. Von der Höhe des Anelkogels bringt eine, zwischen dem Holzrechen und dem Beginne des Steges in die Noth zum Gamsbach herablaufende Schrunde einen krystallinischen, röthlichen Enkrinitenkalk, unter dessen Bruchstücken ich auch ein weisses, feinkörniges mit einem Durchschnittsfragmente eines kleinen Ammoniten bemerkte, herab. Der Anelkogel ist sowohl durch diese Schrunde als auch an seinem südlichen Abhange zugänglich. Bei künftigen Untersuchungen wird er einen wichtigen Orientirungspunct bilden. Die Bischofbauer-Höhe besteht aus einem sehr feinkörnigen gelbgrauen Kalke mit vielen Kalkspathadern, der sehr zahlreiche, kleine bis faustgrosse Massen braunen oder schwarzen Hornsteines enthält, und dem von den Donnerkogeln der Gosau so wie manchen Schichten der Pötschenhöhe bei Aussee etc. vollkommen gleicht (Oxford?). Den südlichen schroffen Abhang hinabkletternd, kommt man durch Vergleichung mehrerer Stellen zu der Ueberzeugung, dass die — sehr mächtigen — Schichten S. W. Stund 14—15 circa 55 Grad fallen. Am südlichen Fuss bilden die hier sich anlehnenden Mergel-Sandsteinschichten der oberen Kreide ein sanftes Gehänge in einem kleinen, dem Sulzbache zufliessenden Bach, dessen linkes Ufer, gut aufgeschlossen, deren Fallen S. W. Stund 16, 80 Grad zeigt.

In den Höhen des Achkogels fallen die Schichten westlich; an den das Thal im Süden begränzenden Bergen, z. B. dem Grosskogel, nach S. W. Nun

III. zu den Kreidegebilden, deren interressanteste Partien das vordere Gamsthal enthält.

Der Achkogel fällt mit einer convexen Böschung, die von seinen steilen, dem Thale zugekehrten Wänden in einer Höhe von etwa 300 Fuss scharf absetzt, und sich vom nordwestlichen Ausgange des Gamsthales bis zum westlichen Eingange in die Noth erstreckt, zum Gamsbach herab.

Diese Böschung, zu der man vom Wirthshause des Dorfes gerade aufsteigt, ist durchwegs bewachsen und zwar, mit Ausnahme einiger Ahornbüsche und eines Waldsaumes an der Kalkgränze, durch fleissige Feld- und Obstcultur angebaut, so dass er hier gar keinen Aufschluss gäbe, wenn nicht vor Jahren, als das Kohlensuchen in der Alpenkreide aller Orten betrieben wurde, ein bedeutender Schurf angelegt worden wäre. In der Höhe von etwa 200 Fuss über dem Niveau des Gamsbaches (das hart daran gelegene Wirthshaus hat nach Herrn von Morlot's Bestimmung 1640 Fuss Meereshöhe) ist hinter dem Gallerbauernhofe ein Stollen in den Berg getrieben, der jetzt leider nicht mehr zugänglich ist. Folgende, mit meiner eigenen Beobachtung am verbrochenen Mundloche und an der Halde vollkommen übereinstimmenden Daten verdanke ich dem R. v. Fridau'schen Verweser in Vordernberg, Herrn Polz, der den Bau des Stollens leitete.

„Nach Durchfahrung eines circa 6 Klafter mächtigen, ziemlich fetten Thones kam, 30 bis 35 Klafter mächtig, ein grauer Mergel, N. S. streichend und in einem Winkel von 55 Grad bergab (also S. W.) fallend, unter diesem ein 5 — 10 Zoll mächtiges Kohlenflötz vom selben Streichen, circa 40 Grad südwestlich fallend, auf welches unmittelbar ein Sandstein von minderem Verflächen (bei 30 Grad) folgte. In der 70. Klafter wurde ein grobes Alpenkalkgerölle angefahren und in der 75. endlich der feste Kalk des Achkogels erricht. Der auf der Halde oben aufliegende Mergel wurde

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

bei einem, in letzterer Zeit eingetriebenen Querschlage zu Tage gefördert." Diese dunkelgrauen und gelblichen Mergel, welchen auch festere, theils sandige, theils kalkige Schichten eingelagert sind, führen einen ziemlichen Reichthum an Versteinerungen, und die erwähnte Halde ist eine sehr beachtenswerthe, in der Gams die reichste Fundstelle von Petrefacten, die allerdings nicht sehr gut erhalten sind. Prof. Reuss theilte mir folgende Bestimmungen mit:

Cerithium conicum Goldf. (C. conoideum Sow.), wie in der Gosau und bei St. Wolfgang.

Cerithium quadrisulcum Rss. n. sp., gemein.

Cerithium styriacum Rss. n. sp., gemein.

Fusus biformis Rss. n. sp., sehr selten. *Trochus spiriger Sow.* aus der Gosau ist wohl nichts anderes als der obere abgebrochene Theil dieser Schnecke.

Natica bulbiformis Sow., Gosau und St. Wolfgang.

„ *acuminata Rss.*, wie bei St. Wolfgang, sehr gemein.

„ *brevissima Rss. n. sp.*, klein, mit ganz flachem, nicht vorragendem Gewinde, ähnlich einer *Nerita*.

Noch eine *Natica*, kurz, bauchig, die auch in der Gosau vorkommt.

Avellana cingulata Rss. n. sp., sehr ähnlich der *A. decurtata Sow.* von der Traunwand bei Gosau, aber die letzte Windung mit einem perlensehnurartig gekörnten Kiele und nach innen von diesem hohlkehlenartig vertieft, überdiess feiner gekörnt.

Actaeon, eine sehr kleine, schlanke, nicht näher bestimmbare Species, von der Form des *A. elongatus*.

Avicula fissicosta Rss. n. sp., eine kleine Art, mit theilweise dichotomirenden, verhältnissmässig dicken Rippen.

Modiola angustissima Rss. n. sp., eine sehr schmale und kleine Species mit fein gekerbten vom Wirbel ausstrahlenden Rippen.

Lima striatissima Rss. n. sp., $^1/_2$ Zoll lang, sehr flach, halbkreisförmig, mit sehr feinen, gedrängten Radialstreifen, die von zarten, dicht anstehenden Anwachslinien durchsetzt werden. Sehr ähnlich der *L. Rauliniana d'Orb.*

Pecten exilis Rss. n. sp., klein, dünnschalig, mässig gewölbt, gemein, wie in den Mergeln des Schwarzenbachgrabens bei St. Wolfgang.

Undeutliche Kerne und Bruchstücke verschiedener Schalen, unter anderen eines *Trochus*.

Quinqueloculina Gosae Rss., sehr häufig in einzelnen, mehr sandigen, grauen Schichten, wie in den Gosau-Mergeln.

Diese Mergel vom Abhange des Achkogels stimmen in dem Habitus und zum Theil auch in den Species der Versteinerungen am meisten mit denen des Schwarzenbachgrabens bei St. Wolfgang und zum Theil auch mit den Mergeln unterhalb der Actäonellen-Schichte von der Traunwand überein[1]).

Unter den Pflanzenresten, von denen Spuren fast überall vorkommen, hat Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen die *Geinitzia cretacea Endl.*, eine fossile Conifere, welche in den Gosaumergeln der Wand bei Wiener-Neustadt nicht selten ist, erkannt.

---

[1]) Die vollständigen Beschreibungen der neuen Mollusken-Arten, die nicht in der Gosau selbst vorkommen, wird Prof. Reuss sammt Abbildungen in seiner Gosau-Monographie geben.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Am südlichsten Theil des Abhanges vom Achkogel befindet sich, hart am Bache, der grosse, bereits von Herrn v. Morlot [1]) erwähnte Sandsteinbruch (*b*3).

Die kolossalen Schichten dieses theils grauen, theils gelblichen, in der Consistenz (oft in derselben Schichte) sehr wechselnden Sandsteines, keine oder nur äusserst dünne mergelige Zwischenschichten enthaltend, stehen zum Theil wirklich senkrecht, fallen aber vorherrschend (vielen einzelnen Bestimmungen nach) gegen S. W. Stund 13 — 14 im Winkel von 84 — 86 Grad. Manche derselben enthalten in der That Theilchen einer schwarzen glänzenden Kohle, die man bei flüchtiger Betrachtung als eine allen Schichten zukommende Erscheinung anzusehen durch den Umstand verleitet werden kann, dass kleine Trümmerchen eines schwarzen Schiefergesteins sich durchgehends darin vorfinden. Nebst häufigen Austerschalen-Fragmenten zeigen sich darin ästige Gebilde von hirschgeweihähnlicher Form, 3 — 4 Linien dick, deren Masse ohne Spur von besonderer Structur, der des umgebenden Gesteines, aus welchen sie sich jedoch leicht herauslösen lassen, völlig homogen, wenn gleich etwas dunkler gefärbt ist. Ob sie organischen Ursprunges sind, bleibt zweifelhaft. — Manche Schichten enthalten ungemein zahlreiche Trümmerchen von winzigen Schnecken, Foraminiferen u. dgl. Auf den Klüften kommen häufig nachahmende Gestalten von Kalkspath vor. Der feste Sandstein wird zu Thürstöcken, Gewölben und zu Gestellsteinen, welche letzteren in den ärarischen Hochöfen von Hieflau als sehr brauchbar sich bewährt haben, verarbeitet.

Am linken Ufer des Gamsbaches, dem Steinbruche gegenüber, finden sich die Actäonellen- und Hippuriten-Schichten. Gleich zur Seite der vom Holzrechen bis zur ärarischen Köhlerei herabführenden Wasserriese zeigen sich einige, zum Theile mit Vegetation bekleidete, offenbar von dem hier ansteigenden Hügel herabgestürzte Blöcke von Hippuritenkalk. Bald darauf kommt man zu einem anstehenden, genau S. W. Stund 16, 85 Grad fallenden, groben, zerreiblichen, grauen Sandstein mit Kohlentheilchen. Einige Schritte weiter tritt derselbe in mächtigen Schichten auf, die in derselben Richtung im Winkel von 75 — 80 Grad fallen. Nächst dem Rechen hat ein grosser Absturz Schichten verschiedener Art entblösst, deren Lagerung aber, theils durch Verstürzung, theils durch parallele Zerklüftung, etwas undeutlich ist, so dass man im Bestimmen des Verflächens irre werden könnte, wenn nicht gleich hinter dem Rechen, kaum 2 Klafter von jenen entfernt, das oben angegebene Verhalten wieder vollkommen deutlich zu sehen wäre. Die Schichten sind nun folgende:

1. Ein brauner und grauer, grobkörniger, ziemlich fester Sandstein mit wenigen Tornatellen (*Actaeonella gigantea d'Orb.*). — Diesem aufgelagert

2. eine wenig mächtige Schichte eines mergeligen, sehr bröckligen Sandsteines voll von Polyparien-Fragmenten.

Cladocora manipulata Rss., häufig, auch in der Gosau und bei St. Wolfgang, überall im mergeligen Hippuriten- und Korallenkalk.

Ein schöner, grosser, wegen schlechter Erhaltung leider nicht bestimmbarer Oculinide.

Ein Eusmilinide, vielleicht eine *Trochosmilia*. Uebrigens kommen auch Bruchstücke einer unzweifelhaften *Trochosmilia* vor.

3. Auf diese folgt nun wieder Sandstein mit Tornatellen, der den grössten Theil der Entblössung einnimmt. (Diesen hat Herr von Morlot offenbar gesehen.) Das graue oder gelbbraune, aus sehr fester Consistenz bis ins Zerreibliche übergehende Gestein enthält Millionen von *Actaeonella gigantea*

[1]) Geologische Verhältnisse der nördlichen Steiermark. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850, I.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

d'Orb., die alle Abstufungen der Grösse von $^3/_4$ bis 3 Zoll, und alle möglichen Entwickelungsstufen des Gewindes zeigen. Stellenweise geht der Sandstein in einen festen, grauen Kalk über, welcher kleine und grosse Actäonellen, deren Schale in weissen krystallinischen Kalkspath umgewandelt ist, enthält. Handstücke daraus lassen sich von den aus der Traunwand genommenen nicht unterscheiden. — Kalkspathadern durchziehen die verschiedenen Sandsteinvarietäten und auf Klüften gibt es mitunter schöne Drusen *(R. R — 1)*. Uebrigens sind die beschriebenen Schichten nicht strenge von einander geschieden; es liegt mir ein Handstück vor, welches unter Korallentrümmern eine kleine *Actaeonella* und ein unbestimmbares Muschelfragment enthält.

Einige an der Wasserriese umherliegende Hippuritenkalkstücke laden nochmals ein, den Hügel hinanzusteigen, was sowohl vor als hinter dem Rechen leicht ausführbar ist. In einem kleinen Wasserlauf hinanklimmend, kommt man fort über die Schichtenköpfe des Tornatellensandsteines, bis man plötzlich vor einer etwa eine Klafter hohen

4. Hippuritenkalkwand steht, welche, wie aus einer benachbarten, und einer, der grösseren Wand unmittelbar untergelagerten, verbrochenen Schichte hervorgeht, unzweifelhaft S. W. Stund 16, 80° fällt. Aus dem, zum Theil sandig braunen, zum Theil krystallinisch gelblichweissen Kalk liess sich wenig gutes herausbringen; unbestimmbare Hippuritenbruchstücke, ein muthmasslicher *Radiolites*, häufig Stücke einer nicht bestimmbaren *Calamophyllia*, die auch in der Gosau vorkommt. Von Caprinen fand ich keine Spur.

Dasselbe Gestein bildet nun auch die Kuppe des grösstentheils bewaldeten Hügels, der auf seiner Südseite, Mandelbrand genannt, weniger steil, meist mit Feldern und Wiesen bedeckt, zum Sulzbach abfällt. Den einzigen Aufschluss gewährt ein im oberen Drittheil des Hügels quer hinlaufender Fahrweg, in welchem ein feinkörniger gelber Sandstein mit Pflanzenfragmenten, genau S. W. Stund 16, bei 75° fallend, ansteht.

Die bisher beschriebenen Localitäten enthalten die interessantesten Vorkommen des ganzen Thales und sind vom Wirthshause aus in einer zwei- bis dreistündigen Excursion zu begehen. Es darf hier gleich bemerkt werden, dass der beschriebene Hippuritenkalk meines Wissens der einzige in der Gams aufgeschlossene, und hier in seiner Lagerung über dem unteren versteinerungsreichen Mergel-Sandsteinschichten-Complex mit einem Blicke zu übersehen ist (*b* 3).

Der südliche Abhang des Hippuritenkalk-Hügels (Mandelbrand) ist mit dem oben (unter II.) erwähnten Gehänge am südlichen Fusse der Bischofbauer-Höhe ein Continuum, von welchem aus wellenförmige Hügel gegen die südliche Kalkgränze ansteigen. Ein Nebenbach des Sulzbaches und dieser selbst, der vom Durchschnitt *b* 3 zweimal getroffen wird, schneiden in dieselben ein und gewähren stellenweise einigen Aufschluss. Auch finden sich hier mehre Kohlenschürfe, meist seichte und wieder bewachsene, Aufgrabungen, unter denen nur einer bedeutender ist, der angeblich zehn bis zwölf Klafter lange, bereits ersäufte und verstürzte Stollen hinter dem Haspelbauernhofe. Auf der linken Seite des erwähnten Nebenbaches (*b* 2 und *b* 3) stehen Schichten eines braunen, weichen, mergeligen und eines grauen, festeren Sandsteines an, welche erstere nebst vielen Kohlentheilchen einige schlecht erhaltene Schnecken und Muscheln und viele Schalentrümmer enthalten. Eine specifisch nicht bestimmbare *Rostellaria*, ein *Cardium* etc. Schlämmproben von hier und anderen Stellen genommen, enthalten nichts nur einigermassen Erkennbares. Die Schichten fallen überall S. W. Stund 16, bei 80°. — Die Halde des Stollens besteht aus dunkelgrauem feinen Mergel mit Kohlenstückchen, schlecht erhaltenen Pflanzenabdrücken und einigen Spuren von Steinkernen nebst

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Schalentrümmern kleiner Muscheln. Der Haspelbauer gab mir ein faustgrosses Stück einer schönen, glänzend schwarzen, harzreichen Kohle von unebenem Bruche, welches aus diesem Schurfe stammt.

Im Bereiche der beiden Durschschnitte findet sich erst hoch oben im Sulzbachgraben ein Aufschluss, mehrere bis vier Klafter hohe Abstürze in theils grauem, theils schwärzlichem Mergel, dessen stellenweise feste, stellenweise bröcklige Schichten beinahe senkrecht stehen (an einigen Orten N. O. Stund 2, 86—87° (?) zufallen) und keine Versteinerungen zu enthalten scheinen. Noch höher am Sulzbach, nächst einer Köhlerhütte, fand ich unter Geschieben der älteren Kalke vom Bernstein und des im Durchschnitt (*b* 4) zu beschreibenden Conglomeratgesteins eine sehr verwitterte, aber wenig abgeriebene Koralle, nach Professor Reuss's Bestimmung wahrscheinlich ***Latomaeandra astraeoides Rss.*** (aus der Gosau), in der ganzen wüsten und alles Aufschlusses entbehrenden Umgebung das einzige (vielleicht nur verschleppte) Petrefact. Alle Nachforschung nach seiner Lagerstätte war eben so vergeblich, als sein Vorkommen an einer Stelle, wo ich nur mehr versteinerungslose Schichten voraussetzte, überraschend.

Im oberen Gamsthale trifft man in der Nähe des Baches genügende Aufschlüsse, um Folgendes entnehmen zu können:

Hinter der Einmündung des Knutzgrabens, an dessen westlichem Gehänge die Kreideschichten den Rauchwacken und bunten Schiefern aufgelagert sein müssen, erweitert sich das Thal ein wenig. Einige Bauernhöfe finden sich in dieser Erweiterung. Hinter einem derselben (Bauer Wendtner [*w*]) am linken Ufer erhebt sich aus einer kleinen Wiese ein beraster Hügel mit einem Absturze, welcher Schichten eines theils festen, theils durch mergeliges Gestein in wirkliche Mergel übergehenden, sehr glimmerreichen, grauen und braunen Sandsteines zeigt. Dieselben verflächen nach W. unter 40° und führen ausser vielen Kohlentheilchen keine organischen Reste (Hintergrund in *b* 2). Gegenüber am rechten Ufer findet sich ein eben solcher Hügel, von dem, der die N. W. fallenden alten Kalke (Rauchwacken) enthält, durch einen kleinen, vom Reitersattel *(R.)* herabkommenden Bach getrennt. Gegen den Gamsbach hin weist er einen grobkörnigen, conglomeratartigen Sandstein, weiter gegen das Gebirge graue und braune Sandsteinschichten, welche mit blaugrauen, Glimmerblättchen enthaltenden Mergeln wechsellagern und S. W. Stund 13, circa 30° fallen. Denselben Schichtencomplex trifft man an seinem zuvor erwähnten, westlichen Nachbar hinter einer verfallenen Bauernmühle in dem kleinen Bache, ziemlich hoch über dem Niveau des Gamsbaches anstehend und S. W. Stund 13, 50° fallend. Zwischen dieser Stelle und den, hart am Gamsbach nächst der Noth anstehenden, augenscheinlich die Kalke der Gaismauer unterteufenden Rauchwacken, findet sich keine Entblössung. Beide Hügel lehnen sich, ein etwas geneigtes Plateau bildend, an den Reitersattel, dessen Gestein, weissen, zuckerkörnigen Kalk, der Seitenbach herabbringt.

Den Gamsbach verfolgt man nun fort nach aufwärts zwischen Hügeln, die am rechten Ufer mehr als stark convexe Abhänge des weiter vortretenden Kalkgebirges zu betrachten sind, am linken Ufer dicht bewaldet den „Gamser Forst" bildend, wellig gegen den Gosskogel, Buchberg u. a. ansteigen und alle durchwegs aus demselben Schichtencomplexe bestehen. — Ober dem Abelbauer *(Ab.)* (*b* 1) hat am rechten Ufer ein kleiner Seitenbach in den vorherrschend mergeligen, weicheren Schichten sich Bahn gebrochen und einen Absturz entblösst, wo man in dem (S. W. Stund 15, 40° fallenden) gelbgrauen Mergel einen, theils ganze Schichten bildenden, theils als grosse Putzen eingebetteten, sehr eisenschüssigen Sandstein bemerkt. Der Kern der Putzen zeigt sich nach Ablösung der

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

brüchigen, ochergelb und braun concentrisch-streifigen Sandrinde als eine feste, dichte, gelblichgraue Kalkmasse von unregelmässig nierenförmig-traubiger Form. Die einzige Abwechslung, die nun die weitere Begehung der Ufer des Gambaches bietet, beschränkt sich auf Abänderungen und Uebergänge der Sandsteinschichten und deren Verflächungswinkel. So trifft man an der rechten Uferseite mächtige conglomeratartige Schichten, welche bis wallnussgrosse Brocken eines grünlichen, bräunlichen bis schwarzen, schimmernden Gesteines von schiefriger Structur und verschwindender Zusammensetzung, daneben andere, welche zerreiblich sandige eingestreute Glimmerblättchen von apfelgrüner und rothbrauner Farbe, endlich welche als Hauptmasse Quarzkörner verschiedener Grösse und Farbe, von feinkörniger bis verschwindender Zusammensetzung, bisweilen kugeliger Gestalt mit glatter Oberfläche enthalten. Alles dieses durch ein, an manchen Stellen stark hervortretendes, an anderen unter der Masse der festverwachsenen Quarzkörner verschwindendes, kalkiges Bindemittel vereinigt. Ihr Fallen ist S. W. Stund 13, 45°. — Als ihr Hangendes finden sich weiter aufwärts, gegenüber Jäger's Schwaighütte, bei einem Brückenstege wieder braune Sandsteine, mit verschiedenen Mergeln wechsellagernd und in der vorigen Richtung im Winkel von 20—30° verflächend. — Von Versteinerungen nirgend eine Spur.

Ich setzte die Wanderung fort bis zum hochgelegenen Hause des Bauer Haidt *(H.)*, von wo aus man eine freie Umsicht über das ganze hintere Gamsthal hat. Den östlichen Winkel desselben habe ich nicht begangen, weil die Untersuchung der Bachgeschiebe, so wie die Betrachtung der Oberflächengestaltung, welche bis zu dem ins Salzathal hinüberführenden Sattel nächst dem Thorstein *(T.)* und bis zum Gosskogel ganz dieselbe bleibt, das Auftreten neuer Gebilde durchaus nicht erwarten und die Formationsgränzen bei dem kleinen Massstabe der Karte ohne Fehler bestimmen liess. Bei der Einmündung des Gossbaches setzte ich an das linke Ufer über und durchwanderte die Hügel des Gamser Forstes, welche nicht die geringste Entblössung darbieten, bis an die südliche Kalkgränze. Diese springt nächst dem oberen nach Gams und über die westlichen Hügel ins Ennsthal führenden Fahrwege beim Bauer Jäger in einem kleinen, aus nicht deutlich geschichteten, weissen körnigen, Kalk bestehenden Kogel am weitesten gegen das Thal vor. Von hier aus liess sich das Fallen der Schichten des Gosskogels (übertragen auf *b*1) als mässig steil nach S. W. beurtheilen. An einigen wenigen Stellen, die zur Bestimmung der südlichen Formationsgränze behülflich waren, findet man die versteinerungslosen Sandstein-Mergelschichten undeutlich aufgeschlossen. An einer derselben schienen sie S. W. einzufallen.

Es ist nun noch die zwischen dem Gamsbache, dem Durchschnitt (*b* 3), und dem Ennsthale gelegene Partie (gemischten Inhalts) zu besprechen.

Die an der linken Thalseite der Vorder-Gams unmittelbar von der Strasse und hinter den Häusern aufsteigenden Hügel sind nur hinter der Schmiede, wo das Gehänge einer Diluvialterrasse entkleidet ist, durch einen Absturz entblösst. Es steht ein grauer, versteinerungsloser Mergel, mit einem festen, dichten, grauen, kalkspathreichem Kalke wechselnd, undeutlich geschichtet an. Weiter nordwestlich, im sogenannten Zillgraben, schneidet ein kleiner Wasserlauf etwas tiefer ein. Ich musste zwei bis drei Schuh tief im Bachbette durchhauen um auf anstehenden Mergel zu kommen. Ganz von derselben Beschaffenheit, wie der vorerwähnte, schien er an dieser, freilich nur wenige Fuss umfassenden Stelle östlich bei 50° zu fallen. Die Leute wissen von einem uralten, in der Nähe des Zillgrabens gelegenen Schacht zu erzählen, doch konnte mir Niemand die Stelle genau bezeichnen. Aus dem Zillgraben in westlicher Richtung die vom Schweinkogel herabziehende Lehne ansteigend,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

findet man auf einem Fahrwege theils festen, theils weichen, ausgezeichnet geschichteten, gelben Sandstein mit kohligen Theilchen, dem vom Mandelbrand ganz ähnlich, welcher unter einem Winkel von 70° gerade nach S. fällt. Weiter gegen Südwest fortgehend, traf ich mehrere Blöcke eines Conglomeratgesteines mit erbsen- bis faustgrossen Geschieben, theils weissen, gelblich- oder röthlichgrauen, krystallinischen, theils dichten, rothen und feinkörnig schwarzgrauen Kalkes in ziemlich kalkspathreichem, sandigkalkigem Cement (siehe *b* 5).

Diese Blöcke müssen nun entweder aus einer zwischen den älteren Kalk des Schweinkogels und den vorher beschriebenen gelben Sandsein eingelagerten Conglomeratschichte stammen oder Ueberbleibsel des im Ennsgebiete an vielen Puncten in kolossaler Mächtigkeit entwickelten und bekanntlich in bedeutende Höhen hinaufragenden Tertiär-Conglomerates sein. Petrographische Charaktere beider kenne ich nicht.

Ich führte nun von hier aus den Durchschnitt *b* 5 durch den Hügelzug bis an die südliche Kalkgränze.

Derselbe läuft vom Abhange des Schweinkogels über einen bebauten Sattel durch den Radstattkogel, dessen südwestlicher Abhang an der Strasse einen grauen, festen, Kohlentheilchen führenden Sandstein, genau S. O. Stund 10, 40° fallend, aufweist. Unter der Strasse trifft man (ein wenig östlich ausserhalb des Durchschnitts) weiche, lichtochergelbe Mergelschichten ohne Versteinerungen, vom selben Verflächen; noch tiefer in einem kleinen, zur Enns abrinnenden Bache wieder festen grauen Sandstein, welchem grauer und brauner Mergel, dessen Schichten ungefähr Stund 9 bei 30° fallen, aufgelagert ist. Dieser Mergel enthält nebst kohligen Trümmerchen einige schlecht erhaltene Petrefacten, darunter einen sehr flachen, kreisrunden, concentrisch linirten Pecten und eine *Nucula*, sehr ähnlich der *Nucula subrecurva* aus dem Gault.

Ein zweiter Durchschnitt (*b* 4) wurde nun, etwa 150 Klafter weiter östlich als *b* 5, die Strasse durchfahrend, geführt. Er durchsetzt den Zillgraben und die dem Dorfe nächst gelegenen Hügel, welche nur an der Strasse etwas aufgeschlossen sind. Nächst dieser sieht man, vom Dorfe Gams (der Schmiede) an, überall graue Mergel, wenige und undeutliche Versteinerungen enthaltend, mit festeren kalkigen und Sandstein-Schichten wechseln und meist deutlich O. N. O. Stund 6, 35° fallen (*b* 4). Ihnen ist (zwischen beiden Durchschnitten) eine Schichte zerreiblichen Sandsteines von ansehnlicher Mächtigkeit aufgelagert. — Während man nun im ersten Durchschnitte (*b* 5) aus dem oben erwähnten Bächlein steil zu dem südwestlich folgenden breiten Hügel hinaufsteigt, führt der zweite (*b* 4) von der Strasse über einen kleineren bewaldeten Hügel, die neue Radstatt genannt, auf einen langgestreckten Sattel, welcher, die Wasserscheide zwischen den zum Gamsbach und den unmittelbar zur Enns abrinnenden Gewässern bildend, mit dem ersten Hügel zusammenhängt. Ein Fahrweg hat auf diesem Sattel Schichten von grauem Mergel, der mit festem, S. O. Stund 9, 20—30° fallendem Sandstein wechsellagert, entblösst. Dieser Mergel ist ziemlich reich an Versteinerungen, so dass ein tieferes Nachgraben sich hier lohnen dürfte. An dem nur im Vorbeigehen von mir gesammelten Materiale bestimmte Professor Reuss:

Nucula concinna Sow., auch in der Gosau.

Eine andere kleine, concentrisch linirte *Nucula*.

Ein sehr kleiner Pecten, ganz ähnlich dem *P. membranaceus Nilss.*

Pectunculus calvus Sow., wie in der Gosau und bei St. Wolfgang.

Bruchstücke einer schmalfurchigen *Turritella*.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Dentalium inornatum Rss., sehr schlank, schwach gebogen, im Querschnitte kreisrund, platt mit schwachen Anwachslinien.

Unter anderem Unbestimmbaren: ein sehr flacher *Cyclolites*.

Beide Durchschnitte führen nun über den breiten, gegen die Gams steiler zur Ennsebene allmälig abfallenden Hügel, der auf seiner Höhe, ein bebautes etwas südlich geneigtes Plateau bildend, den Gansenbauernhof trägt. Am östlichen bewaldeten Rand des Plateau's findet sich ein Conglomerat, dem vom Abhange des Schweinkogels völlig gleichend, theils in kolossalen Blöcken, theils — allem Anscheine nach — in antstehenden Massen, deren Lagerungsverhältnisse leider völlig unklar sind. Dieses abermalige Vorkommen des Conglomerates gibt der Annahme, dass es ein tertiäres sei, mehr Wahrscheinlichkeit, wobei nur zu verwundern, dass der westliche Rand des Plateau's, an dem tertiäre Auflagerungen viel eher zu erwarten wären, keine Spur davon zeigt. — Auf den Feldern der Plattform liegen Stücke von verschiedenen Varietäten grobkörnigen braunen Sandsteines mit und ohne Kohlentheilchen umher. Der Hügel steigt nach einer seichten Sattelbildung wellenförmig gegen den Bernstein an, ohne eine weitere Entblössung darzubieten. Der Bodenbeschaffenheit nach zu schliessen, wechseln auch hier Mergel und Sandsteinschichten bis an die Kalkgränze ab.

Ein vom Radstattkogel auslaufender Zug springt am weitesten gegen die Ennsterrasse, Landl gegenüber, vor und zeigt an der Strasse dieselben, in *b* 4 und *b* 5 angegebenen, braunen Sandsteine, anfänglich gerade nach S. im Winkel von 50°, später weniger steil (20—30°) fallend, in Wechsellagerung mit ansehnlichen grauen Mergelschichten, entblösst. Letztere enthalten in grosser Menge eine vielgestaltige *Ostrea*, ganz ähnlich der in Böhmen vorkommenden Varietät der *O. vesicularis Lk.*

Die tertiären Conglomerate, deren Herr von Morlot erwähnt, bilden nun, theilweise an den Fuss der oben beschriebenen Höhen gelehnt, theilweise selbstständige kleine Hügel darstellend, einen an mehreren Puncten aufgeschlossenen Saum zwischen den Kreidegebilden und der von Lainbach bis zur Einengung unter Landl sich ausbreitenden Diluvialterrasse des Ennsthales.

Schlusssätze:

1. Die Formation des Gamsthales besteht aus denselben Gebilden, die an anderen Localitäten der östlichen Alpen als obere Kreideformation anerkannt sind. Ihre Lagerungsverhältnisse stimmen mit den in der Gosau und bei St. Wolfgang von Professor Reuss erwiesenen in allem Wesentlichen überein.

2. Die Schichtenreihe ergibt sich von unten nach oben als folgende:

a. Mergel-Kalk-Sandsteinschichten-Complex, reich an Versteinerungen;
b. Sandstein mit Austern;
c. Sandstein mit *Actaeonella gigantea;*
d. Korallenschichte;
e. Sandstein mit *Actaeonella gigantea;*
f. Hippuritenkalk;
g. versteinerungsführende Mergel- und Sandsteinschichten;
h. oberer Mergel-Sandsteinschichten-Complex ohne Versteinerungen, stellenweise in Conglomerat übergehend (herrschend im oberen Gamsthal).

3. So wenig die einzelnen Glieder des Alpenkalkes in der Nachbarschaft der oberen Kreideformation auch bisher gekannt sind, so darf doch als allgemein gültig angenommen werden, dass

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

letztere an verschiedenen Orten verschiedenen Gliedern des ersteren, ja an einer Stelle des Gamsthales sogar älteren Formationen[1]) aufgelagert ist, dass somit die obere Kreideformation nicht vor Beginn der Erhebung und Schichtenstörung jener, sondern innerhalb eines im Gebiete der östlichen Alpen bereits vielfach unterbrochenen Meeres gebildet wurde, und erst später durch allgemeine und viele einzelne Erhebungen, welche die ihr mittlerweile aufgelagerten Tertitärgebilde zum Theil mit erlitten, in ihre gegenwärtige Lagerung gebracht worden ist.

4. So muss die durch frühere Erhebungen (welche die alten grauen Kalke [Rauchwacken] mit den sie umlagenden bunten Sandsteingebilden emporbrachten, und nachher die grosse Spalte verursachten, welche durch dieselben sowie durch den Alpenkalk der Gaismauer und des Anelkogels durchsetzt) in ihrer Schichtung mehrfach gestörte und zerrissene Gebirgskette, welche das Gamsthal im Norden umgibt, nach Ablagerung der Kreideschichten eine bedeutende und an verschiedenen Puncten verschieden intensive Hebung erfahren haben, durch welche Letztere aufgerichtet, im oberen, weniger stark gehobenen Gamsthale sowie im östlichen und nördlichen Theile des unteren ihr südwestliches, im westlichen Theile ihr südöstliches Fallen erhielten.

Bei der gegenwärtigen Oberflächen-Beschaffenheit, die besonders im südlichen Theile vieles an Aufschlüssen zu wünschen übrig lässt, dürfte über Lagerungsverhältnisse kaum viel mehr, als ich hier darzustellen versuchte, in Erfahrung zu bringen sein. Was Sammlung und Studium der Versteinerungen anbelangt, so bleibt mit einigem Aufwand an Zeit und Arbeitskraft noch Vieles zu thun übrig. Das Wenige, was ich hier darüber mittheilen konnte, wird genügen, künftige Untersucher auf die ergiebigsten Puncte dieser interessanten Localität aufmerksam zu machen.

IV. Den Waggraben bei Hieflau habe ich besucht, kann jedoch über ihn wenig mehr sagen als Herr von Morlot, der sich folgendermassen äussert:

„Der ganze Graben ist so bewachsen und unwegsam, dass das Bestimmen der Formationsgränzen und Lagerungsverhältnisse hier kein Spass sein wird." Ich möchte dasselbe bei dem gegenwärtigen Bestande geradezu für unmöglich erklären.

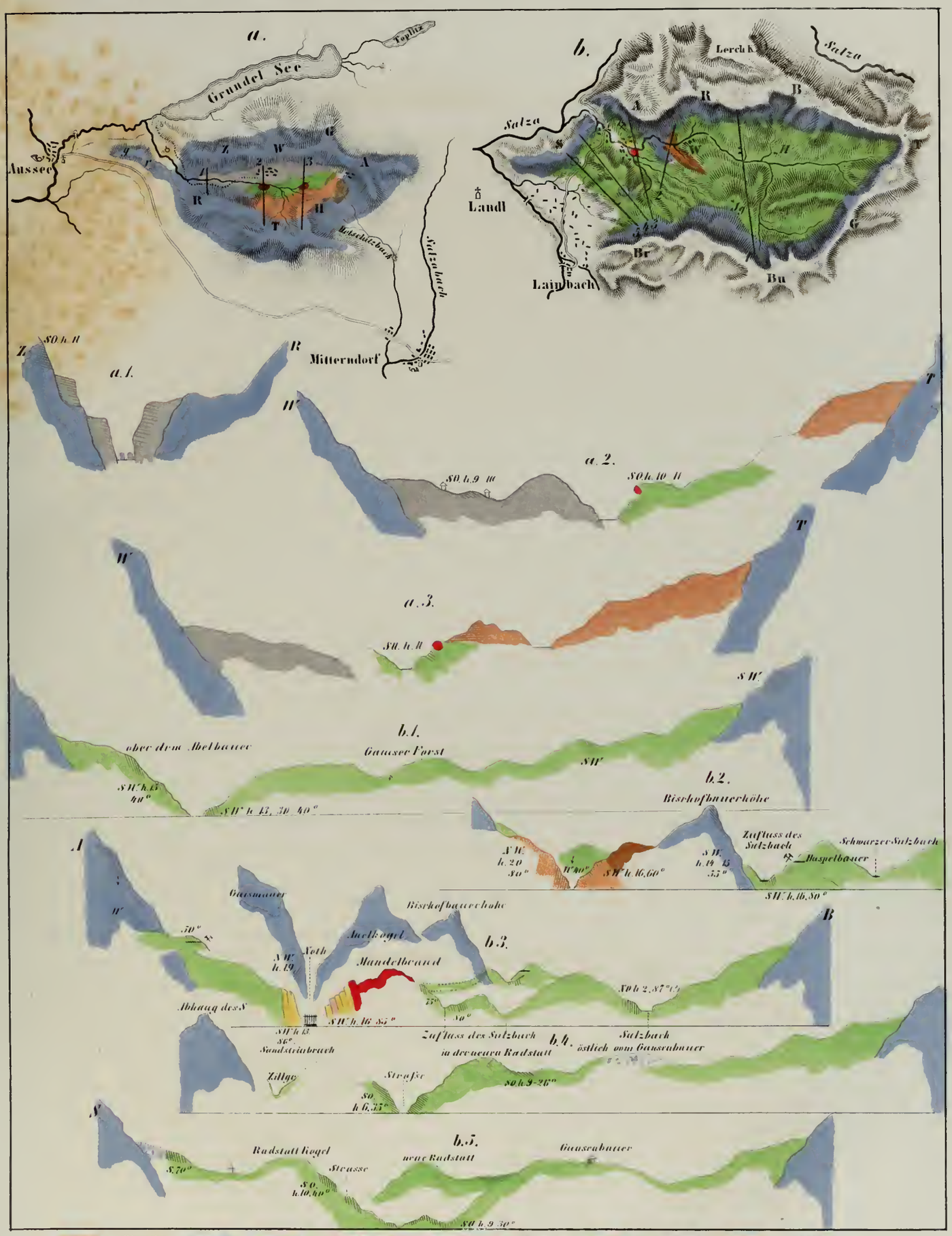
Die längst bekannt gewordenen Kreideversteinerungen kommen als Geschiebe im Bache vor und wurden bisher auch nur im Bette desselben gesammelt. Den Bach aufwärts verfolgend, trifft man nirgend anstehendes Gestein, sondern nur Blöcke von Hippuriten- und Tornatellenkalk regellos umherliegend. Der letztere ist ein theils graues, theils bräunliches, stellenweise von Kalkspath durchzogenes Gestein, welches nebst unzähligen Actäonellen aller Grössen und der verschiedensten Gewindeentwickelung — eine Species-Bestimmung dürfte hier sehr schwierig werden — und einer Menge von Schalentrümmern, auch gut erhaltene Exemplare von *Natica bulbiformis (?)*, *Avellana decurtata Sow.*, wie an der Traunwand, *Cerithium styriacum Reuss*, ein anderes *Cerithium* mit drei gekerbten Spiralstreifen, wahrscheinlich auch in der Gosau vorkommend, Bruchstücke einer *Turritella*, eine grosse, neue, sehr schiefe *Avicula* mit entfernten, federförmigen Radialrippchen, verschiedene *Polyparien*, *Diploctenium lunatum Michel.* u. s. w. und auch mitunter ansehnliche Kohlenstückchen enthält. Man kann nicht umhin, anzunehmen, dass alle derzeit im Waggraben auffindbaren Versteinerungen, mit Ausnahme der dem Hippuritenkalke ausschliesslich zukommenden (kolossalen *Hipp. cornu vaccinum*, unbestimmbare Sphäruliten u. s. w.), aus diesem Gesteine stammen.

[1]) Wie diess auch an anderen Localitäten, z. B. im Thal von Buchberg in Oesterreich durch Herrn Bergrath Cžjžek beobachtet wurde.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ziemlich hoch im Graben, zwischen dem unteren und oberen Köhler, bildet der Wagbach einige Fälle über unregelmässig durch einander liegende Blöcke der älteren Kalke und eines Conglomeratgesteines, welches nebst Geschieben verschiedener, theils rother, theils grauer Kalke, Brocken von rothbraunem und grünlichem, glimmerreichem Sandsteine im festen, kalkigen Cement enthält. Dasselbe Conglomerat steht am linken Gehänge etwa 100 Fuss über den Fällen des Wagbaches an, ohne über Schichtung und Lagerung einen Aufschluss zu geben. Ober den genannten Fällen findet man keine Versteinerungen mehr und es herrschen allein die älteren Kalke. Der von Herrn von Morlot erwähnte, beim „Brünnl" am Fahrweg in den Hartelsgraben in sehr bedeutender Höhe rechts vom Wagbache anstehende Hippuritenkalk (ungewöhnlich kleine *H. cornu vaccinum* enthaltend) zeigt keine Spur von Schichtung und man verdankt seine Entblössung eben nur dem Fahrwege, dessen ausgeschwemmte Geleise darüber hinführen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Peters Carl [Karl] Ferdinand

Artikel/Article: II. Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der oberen Kreideschichten 1-20