Ein

zweiter Durchschnitt aus den Alpen.

Eine geognostische Parallele zu dem Durchschnitte der Salzburgischen Alpen im ersten Jahrgange des Jahrbuches.

Aus den hinterlassenen Papieren

des

Herrn LILL *von* LILIENBACH *).

Mit einem Längen-Profile auf Tafel I.

I. Richtung und Erstreckung der Durchschnitts-Linie.

Die Durchschnitts-Linie durchziehet in der Richtung von Süden nach Norden an der östlichen Seite des *Salzach*-Thales, mit einer Erstreckung von fünf Meilen vom *Tännengebirge* bei *Werfen* bis zum *Gaisberg* bei *Salzburg*, die ganze Breitenmächtigkeit der nördlichen Kalkalpen-Kette.

Vom *Gaisberg* gegen Norden durchschneidet dieselbe noch die, das Alpen-Gebirge einsäumenden Hügelreihen, bis zu den drei Meilen entfernten beiden *Trümer*-Seen bei *Mattsee*.

Vom *Salzach*-Thale selbst ist die Durchschnitts-Linie beiläufig eine halbe Meile, — von dem, westlicher gezoge-

*) Diese Abhandlung wurde vom Verfasser niedergeschrieben nach vorläufiger Bestimmung seiner mir zugestellten Versteinerungen. Die Beendigung dieser Bestimmungen und die Bekanntmachung der in diesem Jahrbuche, 1832, S. 150. ff. mitgetheilten Resultate erlebte er nicht mehr, daher einige Widersprüche mit letztern. Übrigens rühren die unten folgenden Petrefakten-Bestimmungen noch nicht von mir her. BRONN.

nen Durchschnitt (im 1ten Bande des Jahrbuchs) aber eine ganze Meile und darüber gegen Ost entfernt.

Die nähere Richtung der Durchschnittslinie erstreckt sich über das *Tännengebirge* bei *Werfen* in das Thal der *Lamer* bei *Scheffau*; von dort durch den *Kehlau*-Graben unweit *Golling*, das *Mooseck*, die Abdachung von *Kollmann* in den *Tauklboden*. Über den *Schlenken* sich erhebend und dann das *Gaisau*-Thälchen durchziehend erreicht sie das *Wiesthal* und läuft dann von *Gimpl* längs des äussersten, das *Salzach*-Thal begränzenden Rückens bis zum *Glasenbach*, bieget von dort gegen den *Park-Aigen* ein, und beschliesset am *Gaisberg* ihren Lauf innerhalb des Alpengebirges. Ihre weitere Richtung durch das hügelige Vorgebirge der Alpen aber nimmt dieselbe dann vom *Nockstein* am *Gaisberg* über *Gugenthal* unweit *Gnigl*, *Elyxhausen*, *Trum*, längs den Ufern des, den östlichen Fuss des *Haunsbergs* bespülenden *Obertrumer* Sees, bis *Mattsee* am Rande des grossen alten *Donau*beckens.

II. Lagerungsverhältnisse und Bestand der Felsarten.

Die rothen und bunten, mit erzführendem Kalkstein, Sandstein und Grauwacken-artigen Gesteinslagern wechsellagernden und denselben Bestand, wie längs des ganzen südlichen Randes der Kalkalpen zeigenden Schiefer verbinden sich, bei einem ziemlich gleichförmig nach Norden gerichteten Einfallen derselben, nach oben mit dunklem Hornsteinführenden Kalksteine und Schieferschichten, welche letzteren, wenn gleich mehr matt von Farbe und mit ebenen Schichtungsflächen, doch noch immer von Quarzschnürchen durchzogen erscheinen. Über diesen schiefrig-kalkigen Felsarten erhebt sich nord-östlich von *Werfen* schroff und steil das *Tännen*-Gebirge mit seinen über 7000′ hohen, breiten und, aus der Ferne betrachtet, beinahe Plateau-förmigen Rücken.

In der Tiefe des engen Thal-Einschnittes der *Salzach* zeigt der Kalkstein nur stellenweise eine dunklere Färbung

und, ausser Ammoniten, gewisse Belemniten-ähnliche, und andere unkenntliche organische Umrisse. In der Höhe entwickelt derselbe bei einer hellen Färbung eine ausgezeichnet deutliche, im Ganzen genommen waagerechte Schichtung. Gegen das Thal der *Lammer*, welches diesem kolossalen Kalkgebirge Grenzen setzt, fallen die deutlich gesonderten Kalkbänke — wie man diess längs des ganzen Gehänges selbst schon aus der Ferne wahrnehmen kann — mit einer im Grossen etwas Bogen-förmigen, von der Höhe des *Tännen*-Gebirges bis in das Thal hinabreichenden Schichtung nördlich ein.

Jenseits der *Lammer*, in der *Scheffau* unfern der Kirche, bildet das nördliche Flussufer, über welchem die Strasse in die *Abtenau* führet, ein Grünstein-artiges Gestein, mit Pistazien-grünem Teige und sparsamen Hornblenden-, und noch seltener etwas glasigen Feldspath-Krystallen. Auch Epidot ist der Felsart in kleinen Drusen eingemengt. Von Eisenglanz aber, welcher in einem gleichen Porphyr-artigen Gestein an der *Götschen* bei *Berchtesgaden* häufig enthalten ist, beobachtet man bloss Spuren in derselben.

Von Schichtung lässt die, auf eine nur kurze Strecke entblösste Masse nichts wahrnehmen; eben so wenig von Lagerungs-Begrenzungen. Über den mit Vegetation bedeckten Boden erhebt sich höher Kalkstein, und näher der Kirche zu ist ein Gypsbruch geöffnet.

Der Gyps erscheint gebändert, theils rein und Alabaster-artig, theils mit Thon gemengt. Stellenweise enthält er zahlreiche Eisenglimmer-Schuppen. Gleich in der Nähe, in dem engen von der Kirche hinauf führenden Graben, tritt ein rother und grauer Glimmer-reicher Schiefer und Sandstein auf, welchem auch noch stellenweise Gyps eingemengt und in grösseren Massen aufgelagert ist.

Über Gerölle und höher über die Wiesen des *Oetzlehens*, welche einen rothen Boden zeigen, ansteigend gelangt man erst am *Harek-Köpfl* auf anstehenden graulich weissen Kalkstein. Von dort in den tiefen *Kehlau*-Graben sich hin-

ablassend kömmt man in der Tiefe auf dunklen, thonigen Kalkstein, fallend in SW. 30°. An dem entgegengesetzten Gehänge erscheint rother Thon, rother und dunkler Schiefer, und höher dunkler geschichteter Kalk. Das Einfallen wechselt in SO., O., NO. (30°). — Weiter — am Wege — rother, dunkler und grauer Schiefer, fallend in SSW. Noch eine kleine Strecke weiter: weisser Kalk, fallend in NNW. und N. unter 70°. Das System der rothen und dunklen Schiefer und Kalksteine, welche der *Kehlau*-Graben entblösst, zeigt mithin ein nach abwärts gekehrtes fächerförmiges Schichtungs-Verhältniss, und die beiden äussersten oder obersten Schichtenglieder erscheinen gegen Norden und Süden von dem graulich weissen Kalkstein überlagert, welcher in seiner weiteren Erstreckung gegen Osten sich auch als Dolomit darstellt.

An dem nördlichen Gehänge des *Kehlau*-Grabens wird der Kalkstein bald von üppiger Vegetation bedeckt, und erst am höchsten Punkte desselben (am *Eck*), kommt ein dunkler, thoniger Hornstein-führender Kalk und Mergelschiefer, mit einem Einfallen von 30° in NW., zum Vorschein.

Von dort über die, mit Pflanzenboden bedeckte Höhebene gegen Norden schreitend gewahrt man bloss in den Einschnitten des *Korterer*-Baches anstehendes Gestein. Es ist ein aschgrauer schiefriger Mergel, welcher hier beinahe völlig waagerechte Schichten zusammensetzet. Näher gegen *Mooseck*, in der Nähe der dort im Betriebe stehenden grossen Gypsbrüche, wechselt der Mergelschiefer unter einem Einfallen von 40° in NW. mit einem grünlichen, feinkörnigen Sandsteine, welcher Fukus-Abdrücke und verkohlte Pflanzen enthält. Auch kalkige Trümmergesteine erscheinen hier diesem Systeme mergelig-sandsteinartiger Schichten, in Gestalt von unförmigen Massen und Bänken, verknüpft. Der Gyps, welcher gleich in der Nähe anstehet, und einen ganzen Hügel bildet, ist geschichtet, mit einer Neigung von 50° — 70° nach S. und SSO. Stellenweise ist er von rothen und schwarzen Thonklüften durchzogen, in der Regel aber frei von Einlagerungen. Er enthält eingemengten Schwefel,

theils durch die ganze Masse so innig vertheilt, dass dieselbe stellenweise eine zarte gelbe Färbung erhält, theils in kleinen Drusen und Krystallen. Längs der Streichungsrichtung dieser Gyps-Ablagerung gegen die *Weitenau* erscheint der Boden voll unzähliger Aushöhlungen und schlottenartiger Vertiefungen. Durch das hochgelegene Thälchen von *Mooseck* über thonigem Boden, unter welchem an mehreren Stellen Mergel, rother Thon und Gyps zum Vorschein kommt, und in dessen Nähe auch das interessante blaue Fossil (Siderit oder Saphyrquarz) mit Epidot-artigen zarten Schüppchen und Eisenglanz unter gegenwärtig jedoch nicht mehr sichtbaren Verhältnissen des Vorkommens gegraben wurde, an dem entgegengesetzten Gehänge gegen das *Zimmereck* ansteigend verfolgt man den schiefrigen Mergel mit einem mehr oder weniger nach Süden gerichteten Einfallen bis zu dem höchsten Punkte jenes Gebirgrückens, welcher dann mit einer sanften Neigung gegen den *Tauklboden* zu abfällt und die Hochebene von *Kollmann* bildet. Vor *Kollmann* erscheinen gelblich graue, sandige Mergelschichten, mit waagerechter Lagerung, welche sich dem tiefer zum Vorschein kommenden, licht und gelblich grauen, etwas mergeligen, und ausgezeichnet flachmuscheligen Kalksteine verbinden.

Dieser Kalkstein setzt mit vorzüglich deutlicher Absonderung in wenig mächtigen, 3″ — 4″ messenden Schichten, und bei einer im Ganzen genommen waagerechten Lagerung, durch den *Tauklboden* durch, und erhebet sich an der entgegengesetzten Seite mit dem Kronen-förmig endenden *Schmiedenstein* zu einer Höhe von 4800′.

Eine unter nur 5 — 10° nach Süden geneigte und einige flache Undulationen zeigende Lagerung, — ziemlich zahlreich beigemengte Hornstein-Nieren — und höchst seltene Spuren von versteinerten Schaalthieren (kleinen, Austern- oder Pernen-artigen Formen), gehören hier unter die wenig bezeichnenden Merkmale dieses Kalksteins, welcher im Gegentheile durch die grosse Einfachheit des Bestandes und der äussern, gewöhnlich Terrassen-förmig sich

erhebenden und in kleine Plattformen oder Hochrücken auslaufenden Formen seiner Berge: des *Schlenkens*, *Schmiedensteins*, *Reinsbergs*, *Trattbergs*, u. s. w. sich zu erkennen giebt.

Über das nördliche, steilere Gehänge des *Schmiedensteins* in das Thal der *Gaisau* sich hinablassend, gewahrt man erst in einer Tiefe von ungefähr 3000′, in dem Graben bei der alten Klause, das Auftreten anderer Felsarten, welche bei einer gleichförmigen Lagerung unter 10° — 20° gegen Süden einfallen, und auf solche unzweideutige Weise den obern hellen Kalk des *Schmiedensteins* unterteufen. Von oben nach unten schreitend beobachtet man folgende Gesteinslager:

a) Grauen, schiefrigen Kalkstein und Mergel, in ziemlich dünne Schichten getheilt, ungefähr 200′ mächtig.

b) Rothen Kalkstein, — theils etwas dunkler roth gefärbt, mit ausgezeichnet ebenen Schichtenflächen, und dann versteinerungsleer, — theils lichter roth, etwas mergelig mit unebenen oft denen des Nagel- oder Tutenkalkes ähnlichen Schichtenflächen. Hornstein, zuweilen in Jaspis oder Chalcedon übergehend, erscheint beiden Abänderungen beigemengt. Diese Schichten sind es auch, welche hier sowohl, als in dem bloss durch einen Bergrücken getrennten Thale von *Hintersee*, in den *Wiesthaler* Steinbrüchen, in jenen von *Adneth* und am *Dürrenberg*, die so zahlreichen und schönen fossilen Schaalthiere enthalten, von welchen hier zumal Ammoniten, zuweilen von bedeutender, bis über 1′ im Durchmesser erreichender Grösse, und Nautilen namhaft gemacht werden können. Die Mächtigkeit dieser Schichtenfolge beträgt hier gegen 80′.

c) Schwarzer Schieferthon mit dünnen Schichten von Kalkstein und nierenförmigen Massen eines lichtgrauen Mergels. Mächtigkeit bei 40′.

d) Grauer Kalkstein, wechselnd mit schwarzen, dünnen glänzenden und krummschaaligen Schieferschichten. Beide

sind bituminös und zeigen Wülste auf den Schichtenflächen und Spuren organischer Reste. Die Schichten sind unter 10° nach Süden geneigt und nehmen zusammen eine Mächtigkeit von fast 100′ ein.

e) Graulich weisser Kalkstein, nach oben zu zwischen seinen Bänken dünne Schieferschichten zeigend. Dieser Kalkstein nimmt den obern Theil des *Gaisau*-Thales in der Thalsohle ein, und die Schichten desselben fallen entgegengesetzt, d. i. unter 5° nach N. ein.

Ein kaum eine Viertelstunde gegen W. entfernter, und ebenfalls vom *Schlenken* in die *Gaisau* hinabführender Graben entblösst von Oben nach Unten den obern hellen Kalkstein, graulich-grünlichen und röthlichen Kalk mit untergeordneten kalkigen Trümmergesteinen, rothen Kalk mit vielen Ammoniten, und grauen geschichteten Kalk, welcher dann, scheinbar ohne Unterbrechung, bis in die Thalsohle hinabreicht.

An dem östlichen Gehänge der *Gaisau* beobachtet man in einigen Gräben — zwischen dem *Schlenken* und den *Gaisau*-Häusern — Spuren von Schiefer und rothem Kalkstein, an dem entgegengesezten O. Gehänge, gegen den *Ladenberg* und *Hintersee* zu, steiget der untere graue Kalkstein hoch an, und der darüber gelagerte rothe Kalkstein bildet bereits die tieferen Punkte und Einsattlungen des Gebirgsrückens, über welche sich noch Kuppen des obern, lichten Kalksteins erheben.

In einer Entfernung von zwei Stunden vom Fusse des *Schlenkens* nach dem *Gaisau*-Thale abwärts entblösst der *Mertelbach* schwarzen, blättrigen Schiefer mit einem nach Süden gerichteten Einfallen. — Etwas tiefer befindet sich ein Steg, welcher über das tiefe und enge, Spalten-förmig in dem grauen Kalksteine eingegrabene Bette des *Mertelbaches* setzet. Gleich darauf fällt der *Mertelbach* über eine Felswand hinab, und dort ist es, wo man den schwarzen Schiefer und Mergel, bei einer bedeutenden Mächtigkeit sich besonders charakteristisch entwickeln, und bei einem Einfallen in S. mit beiläufig 30° den weissen Kalk am Steg unterteufen siehet.

Das herrschende Gestein ist ein völlig schwarzer, sich leicht theilender bituminöser Schiefer. Untergeordnet demselben erscheinen mässig dicke Bänke eines graulich weissen, etwas körnigen Kalksteins, welche sich gewöhnlich in der Entfernung von ein paar Klaftern wiederholen, so dass die ganze Schichtenfolge ein gewisses regelmässiges, gebändertes Ansehen erhält. Ausser diesen Kalkstraten enthält aber der Schiefer noch besonders charakteristische, plattgedrückte Nieren oder Theilganze eines Lagers licht-grauen Mergels. Diese Schichtenfolge ist es, welche hier die eben so durch ihre Form als Menge ausgezeichneten fossilen Schaalthiere enthält. Vor allen muss eine Gattung Perna, auf den ersten Blick mit dem Mytilus socialis des Muschelkalkes Ähnlichkeit zeigend, namhaft gemacht werden, welche in oft ziemlich grossen Exemplaren einige Schichten beinahe ausschliesslich zusammensetzet. Nebst diesen findet man Terebrateln, der T. vulgaris ähnlich, Plagiostomen und Gryphiten, — dann 4 neue Species von Pecten, von welchen eine dem P. dentatus des Lias ähnlich ist; — ferner Ostrea, Mya?, Corallina oder Caryophyllia. Nach unten zu nehmen die mit dem Schiefer wechsellagernden Kalkbänke an Frequenz zu, werden dann bei der Mühle vorherrschend und enthalten zahlreiche Madreporen. Es beginnt sodann, immer mit gleichförmigem Fallen bei 30° S., der rothe Kalkstein, und zwar vorherrschend jener mit ebenen Schichtenflächen ohne Versteinerungen. Während er dem Verflächen nach an dem Gehänge des tief eingeschnittenen Grabens ansteigt, kommt unter demselben wieder der graulich-weisse mit dünnen Mergelschiefer-Schichten wechselnde und Hornstein-Nieren enthaltende Kalkstein zum Vorschein, der hier ausser Madreporen zwei Gattungen Ammoniten enthält, von welchen die eine mit dem A. Conybeari des Lias viele Übereinstimmung zeigt, die andere aber neu zu seyn scheint.

Unter den bei 30° S. einfallenden grauen Kalksteinschichten erscheinet wieder am W. Gehänge des Grabens schwar-

zer, blättriger Schiefer mit lichteren Mergelnieren, dessen Schichten unter 60° O. einschiessen. Nicht genug, dass dieses Schichtungs-Verhältniss gegen den oberen Kalkstein abweichend erscheint, tritt am entgegengesetzten Ufer des Baches noch ein graulich weisser Kalk mit waagerechter Schichtung auf. In der Fortsetzung des Grabens aber unterteuft ein grauer, spröder, undeutlich geschichteter, und in S. einfallender Kalkstein den schwarzen Schiefer sowohl, als den gegenüber anstehenden waagerecht geschichteten Kalkstein.

Augenscheinlich fand hier irgend eine Verschiebung oder Rutschung Statt, welche diese abweichenden Lagerungs-Verhältnisse hervorgebracht hat: eine Erscheinung, welche zumal an diese dunklen Schiefer und Mergel auch an andern Orten (*Scharitzkehl*-Graben bei *Berchtesgaden; Hintersee* in der *Ramsau*) geknüpft zu seyn scheint.

Bis zum Ausgange des *Mertelbaches* in das *Wiesthal* erstreckt sich der graulich-weisse, zuweilen etwas dolomitische, massige Kalkstein ohne deutlich wahrnehmbare Schichtung. Im *Wiesthale* erscheint an einer Stelle der dunkle schiefrige Mergel mit Pernen-artigen Resten, und höher, an dem entgegengesetzten Gehänge, gegen *Gimpl*, rother und weisser Kalkstein, mit einem Einfallen in W. und NW.

Eine halbe Stunde gegen W. von der Durchschnittslinie entfernt, stehen am N. Gehänge des *Wiesthales*, an der Strasse, mehrere Brüche im rothen Kalksteine in Betrieb. Dieser Kalk erscheint mehr blättrig und mergelig, seine rothe Färbung zuweilen unterbrochen, gefleckt und auf einen rothen Kern beschränkt, mit einer nach aussen in blaulichen Mergel verfliessenden Hülle. Lager von graulichem Kalksteine mit blaulich-schwarzen, blättrigen Mergeln und Schiefern, stellenweise mit Ammoniten, verknüpfen sich demselben. Das Einfallen der Schichten ist flach in W. gerichtet. In diesem rothen Kalksteine der *Wiesthaler* Steinbrüche findet man Orthozeratiten, Belemniten, Nautiliten, wenigstens fünf Arten von Ammoniten, von welchen eine

dem A. multicostatus Sow. sich anreihet, Encriniten, Madreporen u. m. a. Alle diese Petrefakten und — nach oben zu — ganze Madreporen-Bänke erscheinen auch in den grossen eine halbe Stunde südlich gelegenen und, auf denselben Kalksteinschichten umgehenden, Brüchen von *Adneth*, welche von dem *Mertelbach* bloss durch den Gebirgsrücken von *Krispl* getrennt sind, und über welchen man, an dem westlichen Gehänge ansteigend, schiefrigen Kalk und Mergel mit Hornstein, dann massigen grauen Kalkstein und, über diesen in der Höhe unweit *Krispl*, noch den Mergelschiefer und Sandstein von *Mooseck* oder *Abtswald* waagerecht gelagert siehet. Nach dieser kleinen Abweichung von der Durchschnittslinie an das nördliche Gehänge des *Wiesthales* zurückkehrend, beobachtet man im Aufsteigen gegen das *Gimpllehen* weissen und rothen Kalkstein, mit rothem und dunklem Hornsteine. Das Einfallen ist in W. und NW. gerichtet. Noch bedeutend höher erscheinen mergelige, in dünne Blätter sich spaltende Schichten des rothen Kalksteins. Näher dem Gebirgsrücken wechseln rothe und grünliche Kalksteinschichten mit weissen Kalkbänken bei einem Fallen von 15° — 20° S. Gleich daneben fallen die Schichten eines rothen, thonigen Kalksteins mit 70° NW. ein. Die höher gelagerten Kuppen aber, so wie den obern Theil des über die *Fager* gegen den *Gaisberg* hinziehenden Gebirgsrückens setzet der weisse Kalkstein zusammen. Im *Glasenbach*, welcher jenen Gebirgsrücken theilet, erscheinen in der Tiefe rothe Kalkstein- und Mergel-Schichten, zum grossen Theil Trümmergestein-artig. Höher tritt graulich weisser, dichter Kalkstein auf, welcher bei einem Einfallen von 40° NW. mit 2 — 3″ mächtigen, in Chalcedon übergehenden Hornsteinschichten, die noch überdies kleine Drusen von ausgezeichneten Quarzkrystallen einschliessen, wechsellagert und ein gebändertes Ansehen darbietet. Bereits am *Glasenbach* sieht man Massen jenes Konglomerats, welches sich dann weiter nördlich einestheils bis hinab über den *Park* von *Aigen*, andererseits aber bei 2000′ hoch bis unfern des *Zis-*

telhauses, 1000′ beiläufig unter dem höchsten Punkte des *Gaisberges*, erstreckt.

Dieses Konglomerat besteht aus gerundeten, doch auch aus kleinen eckigen und grossentheils rothen Stücken Kalksteins. Der Teig ist mergelig und zuweilen auch kieseligkalkig; daher das Gestein durch Verschwinden der eingebackenen Trümmer sich bald als Mergel, bald als Kieselkalk darstellet. Etwas verschieden von diesem ist jener Mergel, welcher eigene Bänke in dem Konglomerate zusammensetzt. Er ist mehr thonig, weich bis ins Harte, grau, blaulich und röthlich von Farbe, und enthält undeutliche kleine Schaalthiere, — und höher, bei dunkler Farbe auch Spuren von Nummuliten. An dem 4000′ hohen *Gaisberge*, an dessen W. und S. Gehänge das so eben bezeichnete Konglomerat zu so bedeutender Höhe ansteigt, zeigt der Kalkstein eine graulich-weisse, doch sehr häufig auch eine dunklere Färbung, und eine mehr massige oder doch sehr undeutliche und verworrene Lagerung und Schichtung, so dass man ein Fallen bald in O. und S., bald in W., welches am meisten zu herrschen scheint, wahrnimmt.

Es ist derselbe Kalkstein, welcher über *Gnigl* gegen *Salzburg* fortsetzt und dort mit dem *Kapuziner-* und *Schlossberg* aus der Thalesmitte hervorragt. Er gehet dort oft in ein dolomitisches Trümmergestein über, welches zusammengesetzt ist aus kleinen eckigen Stücken dolomitischen Kalksteins in ebenfalls dolomitischem Teige. Mit den zerrissenen Felsen des *Nocksteins* endigt der *Gaisberg* gegen N., und mit diesem auch zugleich die Breitenerstreckung der Kalkalpen-Kette. Es beginnt ein neues System jüngerer Felsarten des Wiener- oder Karpathen-Sandsteins.

Am Fusse des *Nocksteins* oberhalb *Gugenthal* erscheinen in einem kleinen Graben Sandstein- und Schieferthon-Schichten, unter einem Einfallen von 40° SSO. wechsellagernd mit rothem, flachmuscheligem Mergel. Etwas tiefer legen sich die Schichten flächer, fallen aber dann auf den Bergrücken, welcher die beiden Poststrassen nach *Hof* und

Neumarkt trennet, mit 70° entgegengesetzt, d. i. in N., und stellen sich endlich ganz auf den Kopf. Am nördlichen Fusse jenes Bergrückens, an der Strasse unfern *Gnigl*, nehmen die Schichten wieder ein S. Fallen an. Mit so abwechselnden Schichtungs-Verhältnissen setzen die untereinander wechsellagernden Sandstein-, Mergel- und Schieferthon-Schichten mehrere Hügelreihen über *Maria Plain* gegen *Elyxhausen* zusammen. Dort werden einige Schichten stark kieselig, stellen sich theils als Kieselkalk, theils als Quarzfels dar, und wechsellagern mit feinem glimmerigem Sandsteine und schwarzem Schieferthone. Auf den Schichtenflächen bemerkt man viele verkohlte Pflanzentheile. Etwas westlich von *Elyxhausen*, im Mühlgraben, gesellen sich dem Sandstein Mergelschichten mit vielen und schönen Fukus-Abdrücken bei. Im Vorschreiten gegen den *Haunsberg* beobachtet man in den zum Theil sehr tiefen Gräben überall denselben Sandstein und Mergel, mit einem abwechselnden Einfallen in NW., SOS., ONO., und zunächst dem *Haunsberg* in N.

Die Durchschnittslinie längs des *Trumer*-See's verfolgend, und den *Haunsberg* mit seinen vertikalen Wechsel-Lagerungen von Eisen-haltigen Nummuliten-Sandsteinen mit weissen, zerreiblichen Sandlagen (*St. Pankratz*) links lassend erreicht man *Mattsee*. Dort erhebt sich in der Bucht zwischen dem *Ober-* und *Nieder-Trumer-See* eine mässig hohe Hügelreihe, welche mit dem *Wartstein* bei *Mattsee* ihr Ende erreicht. Die obersten, nach SSW. mit 30° — 40° einfallenden Gesteins-Lager setzt der Thoneisenstein-Körner führende Nummuliten-Sandstein von *Kressenberg* und *Haunsberg*, welcher hier ausser häufigen Clypeastern und Echiniten auch noch Plagiostomen und Terebrateln enthält, zusammen. Unter demselben folgen mit gleichförmiger Lagerung Schichten eines graulich-bläulichen Kalksteins, mit lichteren, weisslichen, von mit dem Gesteine verflossenen organischen Resten scheinbar herrührenden Flecken. Diese endlich werden von ebenfalls in SSW. einfallenden, grauen thonigen Mergel-Schichten unterteuft, welche ganz

mit einer Gattung Gryphiten erfüllt sind, die mit der Gryphæa des Karpathen-Sandsteins (*Orlowa* im *Waglhale*, u. a. a. O.) und der *Gosau* viele Ähnlichkeit zeigen, und welche Hr. Graf von Münster und Hr. Boué für G. columba ansehen, während die Herren Sowerby und Murchison weder jene noch die von *Mattsee* als solche betrachten.

In der Fortsetzung nach dem Streichen bildet der Eisenhaltige Nummuliten-Sandstein den *Schlossberg* im Ort *Mattsee*, und, eine Viertel-Stunde entfernt am Ufer des *Nieder-Trumer-Sees*, die das Ufer begränzenden Hügelreihen, an welchem letzteren Punkte derselbe auch von dem lichten und gefleckten Kalksteine noch immer unter einem nach SSW. mit 60° — 70° gerichteten Einfallen unterteuft wird. Die Diluvial-Lehm- und Geröll-Ablagerungen erreichen hier bereits eine bedeutende Höhe und bedecken auf solche Weise auch den *Buchberg* und den bei 1000′ ansteigenden *Tannberg*, welcher mit seiner OSO. Erstreckung genau in die Streichungsrichtung der so eben beschriebenen Felsarten, und zwar an die Grenzscheide des Eisen-haltigen Nummuliten-Sandsteins hineinfällt, aus welchem er auch aller Wahrscheinlichkeit nach zusammengesetzt ist.

III. Vergleichung mit den Felsarten und Lagerungs-Beziehungen benachbarter Durchschnitte.

1) Der rothe Schiefer mit Grauwacke-artigen Sandstein- und Erz-führenden Kalkstein-Lagern bietet längs des südlichen Randes des Alpenkalksteins im Ganzen genommen dieselben Lagerungs-Beziehungen dar, wie sie bereits an andern Orten*) flüchtig geschildert worden. Aus diesen Beziehungen verdient jenes Verhältniss besonders herausgehoben zu werden, dass, zumal in *Tyrol*, die rothen Schiefer und Sandsteine mit dem ihnen untergeordneten Erz-führenden Kalksteine und Konglomerate ein nach unten dem gros-

*) Jahrbuch, 1830. S. 169. 172.

sen Schiefergebilde verknüpftes System, an der Grenzscheide des Alpenkalkes, zusammensetzen.

2) Der am *Tännengebirge* ein so ausgezeichnetes N. Einfallen der Schichten zeigende Kalkstein, unterteuft diesem zu Folge alle übrigen, weiter nördlich gelagerten Felsgruppen.

Gleiche Beobachtung bietet das *Wimbach*-Thal, weiter westlich am Fusse des *Wazmanns*, dar, wo über grauem Kalkstein ein System von rothem Kalkstein, Mergelschiefer, Gyps und rothem Sandsteine mit einem NNO. Einfallen der Schichten gelagert erscheint.

Zwischen diesen beiden Punkten, am *Hohen Göll*, neigen sich zwar die Kalksteinschichten ebenfalls nördlich, allein sie verknüpfen sich dort nach oben, gleich einer der obersten Felsgruppen des Alpenkalkes, dem Mergelschiefer und Sandstein von *Abtswald;* und, bei näherer Betrachtung des Kalksteins vom *Hohen Göll* und *Ekerfürst*, zeiget es sich bald, dass es der obere, helle Kalkstein vom *Schrambach* oder *Schmiedenstein* sey. Der Kalkstein vom *Hohen Göll* kann demnach nicht mit jenem des *Tännengebirges* oder des *Wazmanns* zusammengestellt werden, sondern zwischen beiden ist noch der rothe Kalkstein mit den ihm verknüpften schieferigen und Sandstein-artigen Gliedern zu suchen. Und in der That, wenn man auch gleich am *Hohen-Göll* nichts von jenen Felsarten wahrnehmen kann, so lassen doch die vom *Königssee*-Thale an das *Hochbrett* und den *Iennerkopf* — die SW. Fortsetzung des *Hohen Gölls* — ansteigenden Gräben ein System schiefriger Schichten wahrnehmen, welche den Kalkstein des *Hohen-Gölls* von dem darunterliegenden Kalkstein scheiden dürften. Dieser untere graue und dichte Kalkstein enthält bei einem, denselben nicht besonders auszeichnenden äussern Bestande an den steilen Wänden des *Königssee's* und an andern Orten Ammoniten, Madreporen, Encriniten und Cardien-artige Gestalten, welche zuweilen eine sehr bedeutende Grösse erhalten, und den

äussern Umrissen nach am meisten mit Isocardia Ähnlichkeit zeigen.

3) Der Grünstein in der *Scheffau* zeiget auch dort keine näheren Lagerungs-Begrenzungen; und eben so zweifelhaft ist dessen Verhalten am *Sillberge* (*Götschen*) bei *Berchtesgaden.* Aber merkwürdig erscheint die Stellung dieses Grünsteins, zwischen dem Kalkstein der untern Abtheilung und dem gleich in seiner Nähe zum Vorschein kommenden rothen Schiefer und Mergel mit untergeordnetem Gypse, — welch' lezterer Verband sich durch den Eisenglimmer, der dem Grünsteine, dem rothen Schiefer und dem Gyps eigen ist, nachweisen lässt.

4) Der rothe Mergel und Sandstein, welcher sich seinem Bestande nach eigentlich füglicher als Schiefer und Sandstein bezeichnen liesse, stehet nicht vereinzelt in der *Scheffau* da. Östlich — an der *Lammer* in der *Abtenau* am *Ari-Kogl* in der Nähe des *Hallstädter*-Sees — und westlich in dem Becken von *Berchtesgaden* erscheinen diese Felsarten in ungleich mächtigeren Massen entwickelt*). Es ist zwar an andern Orten**) versucht worden, diese Felsarten mit dem rothen Schiefergebilde am südlichen Rande des Alpenkalkes (*Werfen*) zu vergleichen und in Verband zu setzen. Allein gegen diese Ansicht müssen, obgleich die Ähnlichkeit des Bestandes beider Gebilde in der That auffallend ist, doch mehrere Zweifel erhoben werden. Am *Ari-Kogl* verbindet sich der rothe Schiefer (mit Schaalthier-Kernen, welche Ähnlichkeit mit Mytilus zeigen) den Thongyps-Ablagerungen von *St. Agatha*, welche sich dann längs des *Zlanbaches* gegen *Aussee* hinziehen. Im *Larosgraben* zwischen *Dürrenberg* und *Berchtesgaden* wechsellagert dieser rothe Schiefer mit sandigen, Kohlen- und Gyps-haltigen Ablagerungen. Gegen *Schellenberg* verbindet er sich mit einem rothen kalkigen und san-

*) S. 172 — 175 des Jahrbuches von 1830.
**) Ebendaselbst.

digen Mergel und Sandstein, dann mit mächtigen Gyps-führenden, dunklen Schieferthon-Massen. In den Gräben am südöstlichen Fusse des *Untersberges*, am *Hammerstielrechen*, am Fusse des *Öttenberges*, u. s. w. verbindet er sich mit rothem Kalkstein und dunklen thonigen und kalkigen Schiefern.

In der *Ramsau*, zumal im *Wimbach*-Graben, sieht man den rothen und dunklen Schiefer mit Thon-Gyps über rothen Kalk, und diesen über den grauen Kalkstein des *Wazmanns* gelagert. Gleiche Verknüpfungen zeigen sich im *Scharitzkehl*-Graben und an andern Punkten in der Nähe des *Berchtesgadner* Salzberges. — Alle diese Beobachtungen deuten daher zu sehr auf einen Verband der rothen und dunklen, Gyps- und Salz-haltigen Schiefer von *Berchtesgaden*, der *Scheffau* und *Abtenau* mit dem rothen Kalksteine und den mit diesem verknüpften dunklen Schiefern und Mergeln (*Gaisau*) und auf eine Zwischenlagerung derselben zwischen dem Kalkstein der untern Gruppe vom *Tännengebirge*, *Wazmann* u. s. w. und dem obern, hellen, theils dichten und flachmuscheligen (*Ekerfürst*, *Schmiedenstein*), theils dolomitischen Kalksteine (*Götschen*, *Untersberg* u. s. w.) hin, als dass man ein Einsinken dieser rothen und dunklen Schiefer mit ihren Gyps- und Salz-Ablagerungen unter die mächtigen Kalkmassen des *Tännengebirges*, *Wazmanns* u. s. w. und eine Verbindung mit den rothen Schiefern von *Werfen* annehmen könnte, was auch schon mit dem nördlich gerichteten Einfallen der Kalkstein-Schichten vom *Tännengebirge* und *Watzmann*, und der Nähe der gleichförmig gelagerten rothen Schiefer von *Wimbach* und der *Scheffau* in Widerspruch stehen dürfte.

5) Der dem rothen Mergel und Sandstein verknüpfte Eisenglanz-haltige Gyps eignet sich eine grosse Verbreitung an. So werden zu demselben gehören: die Ablagerungen von *St. Agatha*, in der *Abtenau* an der *Lammer*, im *Laros*- und *Thann*-Graben, bei *Schellenberg*, in der *Ramsau*, im *Wimbach*, im *Stanggas* und am Fusse des *Sillbergs* bei *Berchtesgaden*, wo zumal der Eisenglanz demselben häufig

beigemengt erscheint. Allem Ansehen nach kann man endlich diesem Gebilde auch das Salzgebirge von *Berchtesgaden* u. a. a. O. und mehrere Salzquellen (*Abtenau*) als verbunden betrachten.

6) Der dunkle Mergelkalk und Schiefer, bisher in den östlichen Alpen wenig, und mit dem Einschluss der ihn so auszeichnenden Petrefakten (Perna, Plagiostoma etc.) gar nicht gekannt, verdient nichts desto weniger alle Aufmerksamkeit, da derselbe, durch seinen Bestand sowohl als seinen Inhalt organischer Reste merklich unterschieden, sehr viel zu der bisher noch zweifelhaften Altersbestimmung des Alpenkalksteins beitragen kann. Wenn gleich der dunkle Mergelkalk und Schiefer bloss in den östlich von der *Gaisau* — zwischen dieser und dem *Wolfgang*-See — gelegenen Theil von *Hintersee* ganz mit demselben Bestand, wie in der *Gaisau*, zum Vorschein kommt, so kann derselbe doch auch mit vieler Verlässigkeit westlich von der *Salzach* in dem dunklen Schiefermergel des *Rheingrabens* am Fusse des *Dürrenberges* bei *Hallein*, — in den schiefrigen, Gyps-, Eisen- und Mangan-haltigen Felsarten am Fusse des *Untersbergs* bei *Schellenberg* im *Rothmann*- und *Weissbach*-Graben und über *St. Leonhardt;* — dann in der *Gern*, in der *Ramsau* und am Fusse des *Hirschbühls* an den Gehängen des *Königssee*-Thales bei *Berchtesgaden*, im *Klinger*-Graben, und — gegen das *Hochbrett* und den *Jännerkopf* zu — in dem *Krautkäser*- und dem *Scharitzkehl*-Graben, wieder erkannt werden. Ohne Zweifel werden auch die mit rothen Kalkstein-Lagern wechselnden Gyps- und Salzführenden schiefrigen Gesteine des *Aussee'r* Salzbergs*) diesem Gebilde, — nicht dem obern schiefrigen Mergel und Sandstein**) angehören. Ein mehr wechselnder, bald schiefrig-thoniger, bald Sandstein- und selbst Grauwacken-artiger

*) S. Wiener Zeitschrift 1828 10tes Heft

**) S. unten, S. 24.

Bestand, die Verknüpfung mit schwarzem bituminösem, von weissen Kalkspathadern durchzogenem Kalkstein (*Krautkäser*-Graben) mit ausgezeichneten Rauchwacken-Lagern (*Engelwacht*) und rothen Schiefern (*Ramsau*), — die beigemengten Erze*), von denen zumal der thonige Sphärosiderit und ein gewisser Metallisch-glänzender, Pfauenschweif-förmiger Beschlag der Schichten oder Ablösungsflächen als bezeichnend sich darstellt und ebensowohl dem krummschaaligen Mangan-haltigen Schiefer von *Strubberg* bei *Abtenau*, als dem Gyps- und Eisen-haltigen Schiefer in der *Gern* und ober *St. Leonhardt* eigen ist, verleihen diesen Felsarten ein, gegen den Typus der dunklen Mergel und Schiefer der *Gaisau*, etwas fremdartiges Ansehen.

Die organischen Reste belangend, zeigen die Schiefer in der *Ramsau* und in der *Abtenau* öfters Muschelabdrücke, welche — wenn gleich immer einer und derselben Form angehörend — nicht bestimmbar sind. Ferner sind gewisse Schichten (*Engelwacht* im *Hintersee*) ganz aus kleinen unkenntlichen Muscheln zusammengesezt**). Aber auch Austern- oder Pernen-artige Reste findet man dort. Endlich scheinen sich auch die bituminösen Mergelschiefer mit Fisch-Abdrücken von *Seefeld* in *Tyrol* dieser Gruppe anzureihen; oder doch zwischen dieser und der unteren Gruppe des Alpenkalkes ihre Stelle einzunehmen.

Die Schichtungs-Verhältnisse dieser Felsarten sind an den erwähnten Orten gewöhnlich verworren, — die Schichten erscheinen dem Streichen und noch mehr dem Verflächen nach sehr gewunden und zeigen die sonderbarsten Biegungen und Umlegungen, zumal am Fuss des *Hirschbühls* im *Stadelgraben*, in der *Gern* und im *Krautkäser* Graben hoch oben, wo sich ein dolomitischer Kalk mit steiler, doch eben so undeutlicher Schichtenstellung dem Schiefer — wahr-

---

*) S. Jahrbuch 1830. S. 187.

**) S. Jahrbuch 1830. S. 174.

scheinlich nach oben — verknüpft. Verworrene oder gestörte Schichtungs-Verhältnisse und die Nähe dolomitischen Kalksteins scheinen überhaupt die Begleiter und vielleicht auch die Ursachen des stellenweise zum Theil veränderten Bestandes dieser Schiefer zu seyn, welche in der *Gaisau* und im *Hintersee* eine Ruhe und Regelmässigkeit in ihrer Bildung voraussetzen, wie man diese westlich von der *Salzach* nicht mehr findet.

7) Der rothe Kalkstein stellt eine eben so auffallend verschiedene, als wohl charakterisirte Felsart dar, wie der dunkle Mergelkalk und Schiefer, mit welchen er auch in dem innigsten Verbande steht.

Wenn gleich der rothe Kalkstein, mit den ihm eigenthümlichen Petrefakten (Ammoniten, Orthozeratiten, Encriniten, etc.) an sehr vielen Orten in den Alpen zum Vorschein kommt, so ist dessen Stelle doch gewöhnlich, wegen stark geneigter Schichtenstellungen, wegen Verflossenseyns desselben mit dem obern hellen Kalksteine oder wegen seiner Verknüpfung mit dem System der unteren schiefrigen Felsarten zu wenig deutlich ausgedrückt, um sie so unzweideutig wie am *Schmiedenstein* unter dem obern hellen Kalkstein zu erkennen.

Die Reihenfolge des rothen Kalksteins ist jedoch selbst schon in der Nähe nicht so unveränderlich, als man dort vielleicht glauben möchte. Schon in der *Gaisau* zeigt sich — am *Mertelbache* bei der Mühle — eine andere Ordnung in der Aufeinanderfolge. Während nämlich am *Schmiedenstein* der rothe Kalk über dem schwarzen Schiefer gelagert ist, wird dieser umgekehrt bei der Mühle von dem ersteren unterteuft, und der schwarze Schiefer und Mergel wechsellagert zu mehreren Malen mit grauem dichten Kalksteine.

Aus dieser veränderten Reihenfolge und dem ebenfalls südlich gerichteten Einfallen der Gesteinslager am *Mertelbach* auf den Nichtzusammenhang derselben mit jenen am *Schmiedenstein* schliessen zu wollen, scheint viel weniger räthlich

zu seyn, als anzunehmen, dass bei der Verbindung des ohne bestimmte Ordnung wechsellagernden rothen Kalksteins und dunklen Schiefermergels die dort selbst in Süd fallenden Schichten oberhalb des Steges Mulden-förmig wieder aufsteigen und sich mittelst eines Sattel-förmigen Rückens mit den Gesteins-Lagern am Fusse des *Schmiedensteins* verbinden: eine Annahme, welche, wenn gleich nicht durch unmittelbare Beobachtung der mit Vegetation bedeckten, entgegengesetzten Ausgehenden jener Lager, doch durch das etwas nördlich gerichtete Einfallen des untersten Kalkstein-Lagers unfern des *Schmiedensteins* und durch die Höhe, bis zu welcher der rothe Kalkstein am östlichen Gehänge der *Gaisau* aufsteigt, bestätigt wird. Eben so abwechselnd zeiget sich die Reihenfolge des rothen Kalksteins an andern Orten. So beobachtet man unter dem weissen dolomitischen Kalksteine des *Untersbergs* von oben nach unten, im *Weissbach*-Graben: Thon-Gyps; rothen Kalk mit Ammoniten u. s. w.; graulich weissen Kalk; dunklen grauen Schiefer; — dann im *Rothmann*-Graben: rothen Kalk; dunklen Mergelkalk und Schiefer mit Chalcedon-Drusen; — im *Hammerstielrechen*-Graben: Schieferkalk; rothen Schiefer und Sandstein; rothen Kalk und dunklen Schiefer. — Im *Wimbach*-Graben folget zwischen dem *Watzmann* und *Götschen* ebenfalls unter dem weissen, dolomitischen Kalksteine des lezteren: rother und dunkler Schiefer und Mergelkalk; Thon-Gyps; rother Kalk, und endlich der graue Kalkstein vom *Watzmann*. An dem östlichen Gehänge des *Königssee*-Thales, am *Faselsberg* und im *Krauthäser*-Graben, in welchen auch die im *Hainzen* und *Scharitzkehl*-Graben zum Vorschein kommenden Lagerungs-Verhältnisse am deutlichsten ausgedrückt sind, überlagert der dunkle Schiefer-Kalk und Mergel mit Hornstein, Gyps und Mangan-haltigem Eisenstein den rothen Kalkstein, und zwar die etwas dunkler roth gefärbte, mit ebenen glatten Schichtflächen versehene Abänderung desselben, welche bei einem gegen den Versteinerungs-reichen rothen Kalkstein

mit Wulst-förmigen Schichtenflächen etwas fremdartigen Ansehen und mit einer beinahe waagerechten Lagerung den unteren Theil jenes Gehänges, die *Hundskehle* u. s. w., zusammensetzt, so dass man die Auflagerung des dunklen Schiefers über den rothen Kalk dort als Gesetz gelten lassen müsste, wenn nicht in dem nahen *Scharitzkehl*-Graben wieder beide Felsarten, der dunkle Schiefer und der rothe Kalkstein, in Wechsel-Lagerung träten, und endlich auch noch höher, über den dunkeln Schiefern und unter dem obern weissen Kalksteine (am *Vogelstein* in der Nähe der *Krautkäser* Alpen, — im *Schliefstein*-Wald, am Fusse des *Düreckberges*, und in der *Scharitzkehl*) rother Kalkstein mit Belemniten, Encriniten-Gliedern und andern Versteinerungen zum Vorschein käme.

In dem benachbarten Österreichischen Salzkammergute tritt der rothe Kalkstein unter ähnlichen Lagerungs-Beziehungen an mehreren Orten auf. So beobachtet man ihn in *Rinnbach* bei *Ebensee*, wo derselbe Terebrateln, Nautilen, Belemniten, Madreporen, Encriniten einschliesst, von schiefrigem Kalkstein unterteuft und von weissem Kalkstein bedeckt wird. Am Fusse des *Erla-Kogels* und gegenüber, am *Sonnstein* am Ufer des *Traunsee's*, erscheint derselbe ebenfalls am Fusse der Berge, und über ihm weisser Kalkstein.

Er zeiget dort, so wie im *Rinnbach*, grüne Flecken und chloritische Einmengungen und steht am Fusse des *Sonnsteins* (*Siegesbach*-Steinbruch) in Wechsel-Lagerung mit grauem Sandstein-artigen Schiefer mit Ammoniten und grauem Kalkstein. —

Im *Offensee*, an der *Rothen Wand*, und am *Schieding-Kogel* nimmt der rothe Kalkstein bei sehr gestörten Schichtungs-Verhältnissen zwischen dem untern gewundenen, dunklen Schieferkalk und dem obern weissen Kalksteine seine Stelle ein. Am *Eybenberge* dortselbst setzt er bei waagerechter Lagerung den unteren Theil des Gehänges zusammen.

An den westlichen Ufern des *Wolfgang*-See's bei *St. Gilgen* endlich beobachtet man an der Strasse über schwarzem schiefrigen Mergel rothen Kalkstein gelagert. Bei dem Salzberge von *Ischl* und *Hallstadt*, am allerdeutlichsten aber bei jenem von *Aussee* erscheint derselbe — Stellen-weise ganz erfüllt von Muscheln, zumal Halobia salinarum Bronn, — mit dem System des schiefrigen Salz-führenden Mergels in Wechsel-Lagerung, und bedeckt von dem weissen Kalksteine des *Sandling* *).

Am *Dürrenberg* bei *Hallein* tritt der rothe Kalkstein mit den ihm eigenthümlichen Petrefakten: Ammoniten, Orthozeratiten, Turritellen? und der neuerlich bestimmten Monotis salinaria und M. inæquivalvis, ebenfalls in Wechsel-Lagerung mit weissem Kalkstein und grauem Schieferkalke; ja selbst zwischen zwei und zwei Schichten des rothen Kalksteins erscheinen dünne Schichten eines rothen schiefrigen Mergels, — eine Erscheinung, welche sich auch an andern Orten (*Adneth*, *Wiesthal*) wiederholt. Nach unten wird der rothe Kalk am *Dürrenberge* von dem tieferen System schiefriger Mergel im *Rheingraben* durch eine mächtige Masse weisslich-grauen, und auch stellenweise röthlich gefärbten Kalksteins geschieden. Der rothe Kalkstein erscheint mithin dortselbst nicht scharf gesondert; sondern so, wie derselbe oft in einem und demselben Lager in seinem Bestande, in der Farbe, Absonderung, Textur u. s. w. wechselt und zusammenfliesst, eben so veränderlich und schwankend ist dessen Stelle dort im Grossen und kann bloss an den äussersten Endpunkten jenes Systems, zwischen den schiefrigen Mergeln des *Rheingrabens* und dem, über dem gemischten rothen Kalkstein abgelagerten, Steinsalz-Gebilde fixirt werden. Über dem Steinsalz-Gebirge aber folgt Gyps, gebänderter, rother und grüner Mergel und glimmeriger Schiefer mit untergeordneten (Dolomit-?)

---

*) Wiener Zeitschrift. 10tes Heft.

Kalksand-Lagern; grünlicher Mergel-Kalk; und noch höher endlich — am *Hahnrain* — weisser, stellenweise dolomitischer Kalkstein.

8) Der graue schiefrige Kalkstein stellt den Übergang von dem dunklen schiefrigen Mergel, dem rothen Kalkstein in den obern hellen und den untern, mehr graulichen und körnigen Kalkstein, oder mit andern Worten ein wechsellagerndes und verbindendes Glied dieser Felsarten dar. So erscheint derselbe in der *Gaisau*, am *Dürrenberge* u. a. a. O. zwischen den dunklen schiefrigen Mergeln des *Rheingrabens* und dem obern, theils weissen, theils rothen Kalksteine.

Dort wo derselbe in Wechsel-Lagerung mit dem dunklen Mergelkalk oder dem rothen Kalke steht, führt er auch die Petrefakten des einen oder des andern, und erscheint namentlich oft ganz durchzogen von Madreporen (*Adneth*, *Hintersee*).

9) Der helle dichte Kalkstein mit seinem Jura-, und oft selbst lithographischem Kalke ähnlichen Ansehen lässt sich mit vieler Bestimmtheit an dem westlichen *Salzach*-Gehänge, am *Schrambach*, und höher am *Ekerfürst*, *Hohen Göll*, *Göllstein* und *Schwarzort* erkennen, wo er in denselben Beziehungen zu dem ihm nach oben zu verknüpften schiefrigen Mergel und Sandstein von *Abtswald*, wie in dem vorliegenden Durchschnitte am *Mooseck* steht. Bei dem Mangel an ungestörter Lagerung und dem oft dolomitischen Bestand des Kalksteins lässt sich nicht immer leicht ausmitteln, zu welcher Gruppe gewisse Kalkmassen gehören. So erscheint auch der Kalkstein am *Haareckköpfl* und in der *Kehlau* über dem rothen Mergel und Schiefer der *Scheffau*, noch mehr aber der Kalkstein am *Gaisberg*, mit einem etwas zweideutigen Charakter.

Nicht sowohl dem Bestande, welcher sich durch dolomitische Textur immer ändert, als den Lagerungs-Beziehun-

gen zufolge muss der Kalkstein des *Unterbergs* und *Götschens* bei *Berchtesgaden*, des *Hahnrains* und *Moslaners* über den Salz-Gebilden von *Dürrenberg* und *Berchtesgaden*, dieser Kalkstein-Gruppe beigezählt werden, welche sich auch weiter östlich, z. B. am *Sandling*, bei *Aussee*, an dem *Rosenkogel* bei *Ischl*, über den Salz-Ablagerungen jener Gegenden an der *Hohen Schrott* längs des *Traunthales* und a. a. O. erkennen lässt.

Aber auch der Kalkstein vom *Zinken* — dem südlich Liegenden des Salz-Gebirges am *Dürrenberge* — lässt sich sowohl seinen Lagerungs-Beziehungen zum Kalkstein von *Schrambach*, wie seinem Bestande zufolge mit dieser Gruppe des hellen Kalksteins verbinden, und doch treten an dem entgegengesetzten nördlich Liegenden (*Walbrun*) rothe Kalksteinschichten voll der charakteristischen Petrefakten in Wechsel-Lagerung mit dem weissen Kalksteine, und das Salz-Gebirge erscheint über und nicht unter dem hellen Kalksteine des *Zinken*, während ein gleicher Kalkstein an andern Orten (*Sandling* bei *Aussee*, *Schwarzort* bei *Berchtesgaden*) über den Salz-Gebilden jener Gegenden gelagert ist.

10) Der schiefrige Mergel und Sandstein, welcher am *Mooseck* dem hellen, dichten Kalksteine aufgelagert ist, kömmt in der weiteren nördlichen Fortsetzung des östlichen, das *Salzach*-Thal begrenzenden Gebirgsrückens, unfern *Krispl* wieder über dem weissen Kalksteine zum Vorschein.

An dem westlichen Gehänge des *Salzach*-Thales nimmt derselbe, wie bereits geschildert worden*), beinahe von der Thalsohle bis zu der Höhe von etwa 5000', am *Rossfeld* zwischen dem *Eckerfürst*, dem *Abtswald*, *Zinken* und der *Resten*, einen sehr bedeutenden Raum ein, und wird dort noch, am *Hahnenkamm* und *Büchsenkopf*, von weissen, aber — bei der waagerechten Lagerung der unterteufenden Mergel-Schichten sonderbar genug — ganz zerrütteten Kalkmassen bedeckt. Weiter nördlich setzt derselbe den Gebirgsrücken

*) S. Jahrbuch 1830.

des *Götschen*, vom *Parmstein* über *Gutrath* mit dem *Hundskragen* bis gegen *Hangendenstein* an der *Ache*, zusammen. Dort aber stösst er am Fusse des *Untersberges* auf eine, bisher noch nicht befriedigend beobachtete Weise mit dem ältern dunklen Schiefer und Mergel, welcher den Kalkstein vom *Untersberg* unterteuft, zusammen. Gegen Osten, im Salzkammergute, tritt diese schiefrig-sandsteinartige Felsgruppe mit den ihr eigenthümlichen Petrefakten und Konglomeraten am Salzberge von *Ishl* auf, wo sie den das Salz-Gebirge unterteufenden Kalkstein von der nördlichen Seite überlagert.

11) Der Gyps mit Schwefel von *Mooseck* über dem schiefrigen Mergel- und Sandsteine, und diesem durch seine Lagerungs-Verhältnisse verknüpft, nimmt gegen Osten — in der *Weitenau* — eine grosse Verbreitung an; diess beweisen die vielen Höhlungen und Schlotten, welche an der Oberfläche des Bodens sichtbar sind. Aber auch an dem Gehänge des tiefen *Kürterer*-Grabens, gegen das *Salzach*-Thal zu, u. a. a. O. kommt Gyps in Verbindung mit blauem und rothem Thon, und mit ihm auch an einer Stelle eine Salzquelle zum Vorschein.

Die Gyps-Ablagerung höher oben am *Rossfeld* und wahrscheinlich auch jene am *Gutrathsberge* gehört demselben Gebilde an.

12) Der Sandstein und Mergel mit Fukus-Abdrücken (Wiener- oder Karpathen-Sandstein) stellet sich in diesem Durchschnitt, am *Nokstein*, unter denselben Lagerungs-Beziehungen dar, wie am *Schoberstein* bei *St. Lorenz* am *Mondsee*. Das unter den Kalkstein gerichtete Einfallen desselben kann bloss eine Folge gestörter Lagerungs-Verhältnisse und vorsichgegangener Schichten-Umlagerungen seyn, wie sich diess zumal am *Schobersteine* klar zeigt. Unter den verschiedenen Abänderungen der Felsarten dieser Gruppe, nimmt ein ziegelrother, flachmuscheliger Mergel,

welcher sehr viele Übereinstimmung mit dem, den Kreidemergeln beigezählten rothen Mergel am *Untersberge*, über dem Hippuriten-Kalk und unter den grauen glimmerigen, Petrefakten-reichen Sandsteine zeigt*), alle Aufmerksamkeit in Anspruch.

13) Das Konglomerat und Mergel-Gebilde von *Aigen* bietet mehrere gemeinsame Beziehungen mit den Konglomeraten des *Gosauer* Mergel- und Sandsteines dar. In dem *Park* von *Aigen* nimmt zwar das Konglomerat ein jüngeres Ansehen an, so dass man auf den ersten Blick geneigt wird, dasselbe zu dem Diluvial-Konglomerat von *Hellabrun*, *Mönchsberg* u. s. w. zu rechnen; doch eignet sich dasselbe durch eingeschlossene Thonmergel-Bänke, dann zumal den Bestand der höheren, am *Gaisberg* sich anlegenden Gesteins-Schichten und die vorgefundenen Spuren versteinerter Muscheln bald einen andern ältern Charakter an.

Das Daseyn dieser ältern Konglomerate kann übrigens hier um so weniger überraschen, als an der entgegengesetzten westlichen Seite des *Salzach*-Thales, an den nördlichen Gehängen des *Untersberges*, Versteinerungs-reiche Mergel und Sandsteine abgelagert sind, welche sich ebenfalls der Gruppe der *Gosauer* Gesteine anreihen.

14) Der Mergel mit Gryphiten von *Mattsee* darf sowohl den Lagerungs-Beziehungen, als seinem Bestande und den Versteinerungen zufolge als ein der Gruppe der *Gosauer* Mergel und Sandsteine zugehöriges oder diese vielleicht schon — nach unten — dem Fucoiden-Mergel und Sandstein verbindendes Glied betrachtet werden. Beachtenswerth erscheint nämlich die Übereinstimmung der Versteinerungen und des äusseren Ansehens dieser Felsart mit einigen Schichten des Karpathen-Sandsteins, erfüllt mit denselben Gryphiten (*Orlowa*, *Capo* und *Jedul* in der *Bukowina*, Pass *Gymes* in

*) S. 10te und 11te Gruppe im Durchschnitt zum Jahrbuche 1830.

Siebenbürgen u. a. O.), und die Gesteins-Ähnlichkeit zwischen dem Gryphiten-führenden Mergel von *Mattsee*, und dem graulichen thonigen etwas sandigen Kalkmergel, welcher bei *St. Gilgen*, ein Gemenge von Hippuriten, Tornatellen und andern, dem *Gosauer* Mergel eigenthümlichen Muscheln enthält *).

15) Der weissliche, gefleckte Mergelkalk von *Mattsee* spricht seine Verknüpfung mit der *Gosauer* Gesteins-Gruppe durch seine Stellung zwischen dem Mergel mit Gryphiten und dem Eisen-haltigen Nummuliten-Sandsteine deutlich aus.

16) Der Eisen-haltige Nummuliten-Sandstein am *Mattsee* und *Haunsberge* trägt ganz denselben Charakter wie — gegen Westen — jener von *Kressenberg*, *Sonthofen* u. s. w., und — gegen Osten — im *Geschlief* am *Traunstein*. Bemerkenswerth erscheinen die Wechsel-Lagerungen desselben mit mächtigen Lagen eines feinen, gelblich-weissen Sandes, bei einer fast vertikalen Schichten-Stellung; — eine Erscheinung, wie man sie bis jetzt bloss am Grünsande anderer Gegenden zu sehen gewohnt war. Ausser den ihm am *Kressenberg* eigenthümlichen Versteinerungen: Nummuliten, Clypeastern etc., führt derselbe bei *Mattsee* noch vorzüglich häufig Terebrateln und Plagiostomen.

Dass diese Felsart sich auch der Gruppe der *Gosauer* Gesteine verbindet, geht nicht allein aus den Lagerungs-Beziehungen, sondern auch aus der Gleichartigkeit einiger organischen Reste derselben hervor.

---

*) Das Becken von *St. Gilgen*, dann das westliche Gehänge des *Traun*-Thales bei *Ischl* bieten für das Studium der *Gosauer* Mergel und Thone, zumal hinsichtlich ihrer Beziehungen zu dem rothen Kreidemergel, den Konglomeraten und dem Hippuriten-Kalk, höchst interessante, bis jetzt noch wenig oder gar nicht bekannte Punkte dar (*Krottensee*, *Zinkenbach*, *Nussenbach*, *Schmalmauer*-Steinbruch, *Paul-Jäger*-Graben u. s. w.).

IV. Einige Folgerungen und Verallgemeinerungen, entnommen aus den Lagerungs-Beziehungen und dem Bestand der geschilderten Felsarten.

I. Der rothe Schiefer und Sandstein verknüpft sich offenbar inniger — nach unten — dem grossen Übergangs-Schiefer-Gebilde der Alpen, als — nach oben — dem Alpenkalke; — die Beschaffenheit seiner Kalklager, die Art der Erzführung und vorzüglich die Lagerungs-Verhältnisse, konform mit denen des Übergangs-Schiefers, sprechen dafür, dass jene Gesteinsgruppe von dieser nicht ganz getrennt, und daher noch an die Grenze der Übergangs-Gebirge gesetzt werden könne.

II. Der Kalkstein der unteren Gruppe des Alpenkalkes, die höchsten an mehreren Stellen mit ewigem Schnee bedeckten Gebirge der Nordalpen zusammensetzend, ist bis jetzt bezüglich seiner organischen Reste, untergeordneten Lager u. s. w. noch am wenigsten gekannt, und seine Bestimmung daher — wenn gleich einige seiner Lagerungs-Beziehungen zu dem unterlagernden Schiefer und den höheren, schiefrig-kalkigen und Sandstein-artigen Ablagerungen beobachtet worden sind — noch immer sehr schwierig. Da ein sehr achtbarer Gebirgsforscher vor einigen Jahren einen grossen Theil des Alpenkalkes als Übergangskalk betrachtet wissen wollte, so wäre es unzweifelhaft die in Rede stehende Gruppe desselben, welcher noch am ehesten diese Stelle zukommen würde. Allein obgleich auch in neuerer Zeit in einer über jener Gruppe abgelagerten Schichtenfolge (dem rothen Kalkstein) von Herrn Professor Bronn mehrere Versteinerungen des Übergangskalkes aufgefunden wurden, so bleibt dem ungeachtet ein so hohes Alter selbst für die untere offenbar relativ ältere Gruppe des Alpenkalkes noch immer zweifelhaft.

III. Der Porphyr mit Eisenglanz scheint in dem vorliegenden Durchschnitte seine Stelle zwischen dem Kalk-

stein der unteren Gruppe und dem rothen Mergel und Sandstein genommen zu haben. Ob diese Stellung eine mehr allgemeine des Grünsteins in den Nord-Alpen ist, müssen noch fernere Beobachtungen zeigen.

IV. Der rothe Schiefer und Sandstein, über der unteren Gruppe des Alpenkalkes, mit seinen Eisenglanzhaltigen Gyps- und Salz-Lagern ist in seinen Lagerungs-Beziehungen noch nicht hinreichend beobachtet worden. Bald sehen wir ihn grössere Gesteins-Massen zusammensetzen, und über ihm einen Kalkstein mit einem der älteren Gruppe zustehenden Ansehen (*Abtenau*); — bald tritt er mit Gesteins-Arten von jüngerm Charakter in Wechsel-Lagerung (*Larosbach*); bald erscheint derselbe über Thon-Gyps und rothem Kalkstein gelagert (*Wimbach*); — bald endlich nehmen die dunklen Schiefer desselben nach und nach ganz den Typus der Schiefer des nachfolgenden dunklen Mergelkalkes an (*Krautkäser*-Graben und a. a. O.).

Nach allem dem erscheint die Alters-Bestimmung auch dieser Felsgruppe schwankend und unsicher, und nur in Betracht des Bestandes an einigen Stellen und der Lagerungs-Beziehungen zu den nachfolgenden Felsarten kann man dieselbe mit dem rothen, mit Magnesia-Kalkstein stellenweise wechsellagernden Mergel- und Sandstein (*Red Marl, new red sand-stone*) zwischen dem *Lias* und — im südöstlichen Kohlen-Distrikt von *England* — dem Bergkalke der Engländer, mit welchem auch bereits die untere Gruppe des Alpenkalkes zu parallelisiren versucht worden ist (dem Keuper- oder bunten Sandstein?), vergleichen; — obschon anderer Seits mehrere Beziehungen, für einen innigen Verband mit der Gruppe der nachfolgenden dunklen Schiefer und des rothen Kalksteins sprechen.

V. Der dunkle Mergelkalk und Schiefer trägt sowohl hinsichtlich seines äussern Bestandes, als in seinen Lagerungs-Beziehungen den Charakter des Liaskalkes

und Schiefers. Diese Bestimmung jedoch bloss auf diese Gesteinsgruppe zu beschränken, ist bei dem innigen Zusammenhange und selbst der Wechsel-Lagerung derselben mit dem grauen und zumal dem rothen Kalksteine nicht zulässig, wenn gleich der letztere, durch die Eigenthümlichkeit und Verschiedenheit der meisten seiner Versteinerungen einen andern Charakter entwickelt.

Der rothe Kalkstein, welcher durch seine mergelig-schieferigen Zwischenschichten selbst einen gewissen Übergang oder Zusammenhang mit dem rothen Mergel der vorhergehenden Gruppe andeutet, muss daher ebenfalls dem Lias beigezählt werden, wobei man jedoch demselben — im Ganzen betrachtet — die obere Stelle in dem System des lezteren einräumen kann. —

Die Steinsalz-Ablagerungen in den Alpen endlich erscheinen auch zum grössten Theile diesen Felsarten — zumal dem rothen Kalksteine — verknüpft und untergeordnet, und haben dortselbst ihren Hauptsitz genommen. Die bituminösen Mergelschiefer mit Fisch-Abdrücken von *Seefeld* endlich dürften auch noch zu der untern Abtheilung dieser Gruppe, oder zwischen diese und die untere Gruppe des Alpenkalkes gestellt werden; — wobei jedoch noch zu bemerken ist, dass Hr. Murchison*) dieselben, in Anbetracht der fossilen Fische (Clupea etc.), dem Kupferschiefer oder Magnesia-Kalkstein anreihet.

VI. Der helle dichte Kalkstein entwickelt einen deutlichen Jurakalk-Charakter, und steht nach unten mit den Felsarten der vorhergehenden, nach oben aber mit jenen der nachfolgenden Gesteins-Gruppe in enger Verknüpfung, und erscheint mithin, im Grossen betrachtet, eingeschlossen von zwei, durch Bestand und organische Reste verschiedene Gruppen schiefrig-sandsteinartiger Felsarten.

---

*) *Proceed. of the geol. soc.* 1829 No. 11.

Der obere schiefrige Mergel und Sandstein mit den ihm untergeordneten Gyps-Lagern etc. reihet sich ebenfalls dem Jura-Systeme an. Wenn gleich diese Gesteine in dem vorliegenden Durchschnitte die oberste Stelle einnehmen, so erscheinen sie doch noch an dem entgegengesetzten Gebirgsrücken des *Rossfeldes*, am *Büchsenkopf* u. s. w. von weissem und röthlichem Kalksteine überlagert. Diess wäre daher die obere Gruppe des zum Jura-Systeme gehörigen Kalksteins, welche aber in den Gebirgen Salzburgs nur in einer geringen Verbreitung nachgewiesen werden kann, da die früher zu dieser Gruppe gezählte grosse Masse des Kalksteins vom *Untersberg* vielmehr zu der unteren Gruppe des Jurakalkes über dem dunklen Schiefer und rothen Kalkstein (*Lias*), welche Felsarten in dem ersten Durchschnitte *) mit den oberen, schiefrig-sandsteinartigen Gesteinen verwechselt wurden, gehört. Noch einmal einen Blick auf die Struktur des Alpenkalk-Systems zurückwerfend, gewahren wir dasselbe zusammengesetzt aus 4 kalkigen und 3 schiefrig-mergeligen und Sandstein-artigen Gesteins-Gruppen, von welchen die leztern trennend zwischen die erstern treten, und wovon die 2 untersten (eine kalkige und eine schiefrige) noch nicht gehörig ausgemittelten Formationen, — die 2 mittleren (eine schiefrige und eine kalkige) dem Lias, — die 3 oberen aber (zwei kalkige und eine schiefrige Gruppe) dem Jura-Systeme angehören werden.

VII. Das an den Alpenkalk sich anschliessende Gebilde mergelig-sandsteinartiger und kalkiger Schichten mit Fukus, und — an andern Orten — auch mit Schaalthier-Resten (Wiener oder Karpathen-Sandstein) hat schon so viele Altersbestimmungen und Klassifikationen erfahren, dass es gewagt erscheinen muss, diesen noch eine neue hinzuzufügen. In Anbetracht jedoch des Gesammt-Bestandes der Felsarten

---

*) Jahrbuch 1830.

dieser Gruppe, der, den Sandsteinen gewöhnlich beigemengten grünen Körner, des Bernsteins, welcher dieser Formation in den Karpathen eigen ist, — der organischen Reste, zumal der Gryphæa columba (nach Hrn. Grafen von Münster) und der Nummuliten, welche auch dem Sandsteine beigemengt erscheinen, — endlich in Betracht der Lagerungs-Beziehungen zu dem Nummulitenkalk in den Karpathen und Alpen, zu den Kreidemergel-artigen Schichten am *Untersberg*, und dem muschelreichen Thon und Mergel und Eisen-haltigen Sandsteine im *Salzach*-Thal, am *Traunsee*, u. a. a. O.; — in Anbetracht mithin aller dieser hier bloss flüchtig berührten Verhältnisse dürfte der fragliche Mergel und Sandstein mit Fukus etc. dem Grünsande, und zwar — obschon im Widerspruche mit einigen Lagerungs-Erscheinungen in den *Karpathen* und selbst in den *Alpen* — der untern Abtheilung desselben beigezählt werden. Dieser Gruppe verbindet sich auch durch die vorerwähnte Beziehung des Nummulitenkalkes, welcher eine gleiche Stelle wie der Hippuritenkalk einnimmt, dieser leztere mit den ihm verknüpften Kreidemergel- oder Scaglia-artigen Schichten.

Die Muschel-reichen Mergel und Thone der *Gosau* und des *Untersbergs*, die mit Gryphiten erfüllten Mergel und der mergelige Kalkstein von *Mattsee*, — die Eisen-haltigen Nummuliten-Sandsteine des *Kressenberges* u. s. w. zeigen einerseits, ungeachtet ihrer zahlreichen beinahe zu drei Viertheilen dem tertiären Gebiete zugehörigen Schaalthier-Reste, durch die noch übrigen Muscheln und durch ihren Bestand einen dem Grünsande vielmehr, als jeder andern bekannten, tertiären Formation, entsprechenden Charakter; es deuten auch andrerseits die Lagerungs-Verhältnisse dieser Felsarten auf einen innigen Verband mit der Gruppe der Fukus-haltigen Mergel und Sandsteine hin, — daher dieselben auch hier als der oberen Gruppe des Grünsandes angehörig betrachtet werden.

Wir erblicken hier zwei mächtige Gesteins-Gruppen, deren endliche zweifellose Alters-Bestimmung und Einreihung in die allgemeine Reihenfolge wir um so gewisser von der neueren Geognosie erwarten dürfen, als diese Formation gegenwärtig die Aufmerksamkeit und Thätigkeit so ausgezeichneter Gebirgsforscher rege gemacht hat, und dieselbe nicht allein auf die *Karpathen*, *Alpen* und *Apenninen* beschränkt ist, sondern auch an den Gehängen der *Pyrenäen* auf eine nach den Schilderungen des Dufrénoy *) so gleichartige Weise entwickelt erscheint.

V. Vergleichende Klassification der Felsarten in den Nordalpen nach den Ansichten der Herrn R. J. Murchison, Dr. Boué, Prof. Bronn und des Verfassers.

Obiger Klassifikations-Versuch reihet sich — wie diess die Tabelle auf SS. 34 und 35 zeigt — mehr und weniger an die Ansichten und Alters-Bestimmungen der HH. Sedgwick, Murchison, Boué und Bronn an —; aber die stattfindenden Abweichungen sind Resultate zum Theil neuerer in diesem Aufsatze geschilderter Beobachtungen. Die HH. Sedgwick und Murchison haben ihre Ansichten über die Struktur der Nord-Alpen bereits 1830 **) eröffnet, — welche Murchison nach einer wiederholten Reise durch die Alpen (1830), bis auf eine andere Stellung des Wiener Sandsteins, im Ganzen genommen bestätigt gefunden hat. Diesen Ansichten zu Folge betrachtet Hr. Murchison den rothen Schiefer mit den ihm untergeordneten Kalkstein-Lagern als das grosse System des rothen Sandsteins und Magnesia-Kalkes; — verbindet ihm jedoch auch die innerhalb des Alpen-Kalksteins zum Vorschein kommenden Gyps- und Salz-führenden Ablagerungen des rothen Mergels und Sandsteins (*Abtenau*,

---

*) *Bulletin de la Société Géolog. de France.* Tome I. No. 1.

**) *Proceedings of the Geol. Soc.* 1830 No. 17.

Klassifikation der Felsarten in den

H. R. Murchison.	H. Dr. Boué.
1.	Kristallinische
2.	Übergangs-Schiefer mit un
3. Rother Sandstein und Magnesia-Kalk, mit Rauchwacke, Gyps und Salz? (*Berchtesgaden?*)	3. Rother Sandstein u. Konglomerat (zweifelhaft ob Flöz-S.).
4. Untere Gruppe des Alpenkalkes, Lias und unterer Oolith (*Gaisau, Wiesthal, Jänner*-Gebirge etc.)	4. Untere Gruppe des Alpen- oder Jura-Kalkes, mit Fisch Abdrücken (*Seefeld*).
5. Salz-führende Gruppe des Alpenkalkes (*Aussee, Ischl, Hallstadt, Hall, Dürrenberg?*).	5. Schiefriger Mergel und Sandstein mit Gyps und Salz (*Ablswald, Dürrenberg, Aussee* etc.).
6. Obere Gruppe des Alpenkalkes. Oberer Oolith und Hippuritenkalk (*Untersberg*).	6. Obere dolomitische Gruppe des Jura-Kalkes (*Untersberg*).
7. Grünsand und Kreidemergel. Mergel und Sandstein mit Fukus etc. (Wiener Sandstein, *Sonthofen*).	7. Obere schieferig-sandsteinartige Gruppe des Jura-Kalkes (Wiener und Karpathen Sandstein).
8. Tertiäre Übergangs-Formation (*Gosau, Kressenberg* etc.).	8. Grünsand, Mergeliger Sandstein und Thonmergel, mergelige Kreide und Konglomerate (*Gosau, Sonthofen, Kressenberg* etc.)
9. Jüngere tertiäre Formation, dem London Clay und Grobkalk analog.	9. Oberer tertiärer Thon und Grobkalk.

Nord-Alpen nach den Ansichten von	
H. Dr. Bronn.	dem Verfasser.
Urgebirgs-Reihe.	
tergeordneten Kalksteinlagern etc.	
3. Rother Schiefer und Sandstein.	3. Rother Schiefer und Sandstein mit Erz-führendem Kalkstein und Gyps-Lagern, dann Salzquellen. (*Hall* bei *Admont*).
4. Übergangskalk, den Versteinerungen, zumal des rothen Kalksteins (Lias oder unterer Oolith) zu Folge.	4. Untere Gruppe des Alpenkalkes. 5. Rother Mergel und Sandstein mit Gyps und Salz (*Berchtesgaden? Abtenau, St. Agatha* etc.). 6. Lias. Dunkler Schiefermergel und rother Kalkstein, mit Gyps und Salz. *Wiesthal, Aussee, Ischl, Hallstadt, Dürrenberg.*
5. Lias oder Jurakalk (*Abtswald*).	7. Mittlere Gruppe des Alpenkalkes, Jurakalk (*Schmiedenstein, Schrambach, Sandling, Untersberg*). 8. Juramergel und Sandstein mit Gyps und Schwefel (*Abtswald, Mooseck*).
6. Obere Gruppe des Alpenkalkes.	9. Obere Gruppe des Alpenkalkes (*Büchsenkopf* am *Rossfeld*).
7. Kreide und Kreidemergel. Hippuriten-Kalk.	10. Untere Gruppe des Grünsandes. Hippuritenkalk und Kreidemergel. Sandstein und Mergel mit Fukus (Wiener oder Karpathen-Sandstein).
8. Älterer Grobkalk (*Gosau*).	11. Obere Gruppe des Grünsandes. Mergel, Sandstein-Konglomerat und Eisen-haltiger Nummuliten-Sandstein (*Gosau, Kressenberg* etc.).
9. Jüngerer Grobkalk.	12. Blauer Thon und Grobkalk.

Berchtesgaden). Das ganze grosse System des Alpenkalkes aber erscheint Hrn. Murchison zusammengesetzt aus Lias und Oolith, und zwar in 3 Abtheilungen, von welchen die untere dem Lias und dem untern Oolith, die mittlere den Salz-führenden Gesteinen, die obere endlich, bestehend aus den obersten Kalk-Ablagerungen und dem Hippuriten-Kalk, dem obern Oolithe entsprechen würden. — Über den Alpenkalk lässt derselbe den Mergel und Sandstein mit Fukus (den Wiener Sandstein) folgen, verbindet ihn nach oben mit einigen Kreide-artigen Schichten und dem Eisen-haltigen Nummuliten-Sandstein von *Sonthofen* und betrachtet das Ganze als Grünsand. Die Muschel-reichen Thone und Mergel der *Gosau* u. s. w., die Eisen-haltigen Nummuliten-Sandsteine von *Kressenberg* etc. gelten den HH. Murchison und Sedgwick, in Betracht der vorherrschenden tertiären Muscheln, als eine tertiäre Übergangs-Formation zwischen der Kreide und dem bisher bekannten tertiären Gebiete — über welcher dann noch eine jüngere, dem London Clay oder Grobkalk parallele Tertiär-Formation folgt. Hr. Boué betrachtet *) den rothen Sandstein mit den ihm verknüpften Konglomeraten als die Basis des Alpenkalk-Gebirges, und theilt dieses ebenfalls in drei Gruppen, verknüpfet aber mit der obersten den Mergel und Sandstein mit Fukus und vergleichet das Ganze mit dem grossen Jura-System. Über diesem folgt, seiner Ansicht nach, zum Theil selbst mit übergreifender Lagerung, das System des Grünsandes, bestehend aus mergeligem Sandstein, thonigem Mergel, mergeliger Kreide und Konglomeraten, welchen er auch noch den Hippuriten- oder Nummuliten-Kalk verbindet.

Herr Bronn **) endlich glaubt, den Versteinerungen aus der Gruppe des rothen Kalksteins zu Folge, denselben dem Übergangskalk anreihen zu sollen: um so vielmehr müsste

---

*) Jahrbuch 1830. p. 77. *Journ. de Géol.* Nr. 1. und 4. 377.

**) Vgl. nochmals die Anmerkung auf S. 1., dann das Jahrb. 1832. S. 159. ff. Bronn.

demnach die untere Gruppe des Alpenkalkes auch als Übergangskalk betrachtet werden. Die schiefrigen Mergel und Sandsteine von *Abtswald* u. s. w. scheinen Hrn. Bronn den Typus des Lias- oder Jurakalkes zu tragen: der Hippuritenkalk und die diesem verknüpften mergeligen Schichten von *Untersberge* der Kreide, die Gesteine der *Gosau* des *Kressenbergs* u. s. w. aber dem älteren Grobkalke, anzugehören.

Ein zweiter Durchschnitt aus dem nördlichen Felsgebilde der Alpen an der östlichen Seite des Salzach-Thales, vom Tannengebirge bei Werfen bis Mattsee.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Rother Schiefer u. Grauwacken artiger Sandstein mit aufgelagerten Kalkbruchlagern etc.	Untere Gruppe des Alpenkalkes	Grünstein (Asphalt) Porphyr	Rother Mergel und Sandstein, wechselnd mit dunklen schiefrigen thonigen u. kalkigen Schichten mit Verhärtung und mit zuweilen sehr mächtigen Gypsmassen. Entspricht dem unteren Theile der unteren Gruppe des Tyrolischen Jura im Durchschnitt (Nachbruch 1830)	Gips mit Eisenglanz	Dunkler Mergelkalk u. Schiefer Schwarze bituminöse Schiefer und Mergel mit Kalkspar, Eisen und Bleiglanz, Stellenweise mit Thongallen gemischt (Aalenerg und Hangen Ein (Kalkschiefer), in einer Folge Wechselnd mit Ramsauer oder gelben Kalkmergel und zum Theil mit dem rothen Mergel und Sandstein der Alpenkuppe und enthält Lager Kieselgyps und auf in Kieselkalk und Kieselschiefer Abtheilungen zu unterscheiden. Entspricht dem Theil Lias der Tyrolischen Gruppe Oberer Pentacrinites Lias - Lumachella - Mergel oder Entspricht dem dunklen Schiefer und Mergel der Alpenkuppe im Durchschnitt (Mergel des Hallein)	Rothe Kieselkalk im Theils dunkel bis hell mit dunkle Sandsteinflächen Mergel oder Kieselgyps oder Kieselkalk und Sandstein mit Sandsteinen und Kieselkalk Lagen und Kieselkalk Lagen und Kieselkalk Lag

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1833

Band/Volume: 1833

Autor(en)/Author(s): Lill von Lilienbach Karl

Artikel/Article: Ein zweiter Durchschnitt aus den Salzburger Alpen 1-37