

3. Bericht über die Arbeiten der Section III.

Von Carl Ehrlich.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 28. Jänner 1851.

Bei der im Sommer 1850 in Angriff genommenen Durchforschung des Nordabhanges der Alpen zwischen Wien und Salzburg bestand die Aufgabe der dritten Section in der Verfolgung von vier Durchschnittslinien, angefangen von den Alluvial-Gebilden in der Gegend von Linz bis zu der sogenannten Uebergangs-Formation in der Richtung nach Eisenerz in der Steyermark. Zu diesen Untersuchungen waren die nöthigen Vorbereitungen bei der k. k. geologischen Reichsanstalt schon im Winter und während meines Aufenthaltes vom 15. April bis gegen die Mitte des Monates Mai in Wien getroffen worden, und nach der Zustellung der erforderlichen Instructionen und Instrumente ward auch unverzüglich ans Werk geschritten.

Für die Forschungen im Gebirge noch zu früh an der Zeit, lag es im Plane, die Begehungen auf dem Flachlande zu beginnen und allmählig bis zu dem Gebirge stationenweise vorzurücken, bei diesen Bewegungen nicht nur nach der gegebenen Linie der Durchschnitte die geognostischen Verhältnisse zu erforschen, sondern auch das zwischen denselben gelegene Terrain so viel als möglich der Aufmerksamkeit zu würdigen.

Nach der Abreise von Wien ward als erste Station Linz gewählt, und nachdem Herr Hilfs-Geologe Rossiwall eingetroffen war, begannen die Begehungen in der Umgebung dieser Stadt am 21. Mai.

In der Umgegend von Linz findet man am rechten Ufer der Donau ausgedehnte Alluvial-Ebenen, sowohl des genannten Flusses als auch der Traun, mächtige Ablagerungen von Löss, erraticum Diluvium und Conglomerat, Gerölle, Sand zum älteren Diluvium gehörig, dann Gebilde der Tertiärformation, wie Conglomerate, Gerölle, Sand, Tegel, Lehm, endlich Massengesteine, den Granit.

Der erste oder östlichste Durchschnitt führt durch das Alluvialland der Donau und der Traun; in einzelnen Gruben, welche das Materiale zur Strassenbeschotterung liefern, ist dasselbe mehrfach aufgeschlossen. Die Ablagerungen der Donau weisen nebst verschiedenen alpinen Gesteinen vorherrschend Quarze, während die der Traun in der Mehrzahl Kalksteine führen.

Die gegen diese jüngsten Bildungen hier nur wenig erhöhten Diluvial-Terrassen bei Pichling, Asten u. s. w. zeigen an den vorhandenen Entblössungen nur kleineres Gerölle und Sand. Ueber die Beschaffenheit der Diluvial-Ebene der Gegend um Krastein (an der Strasse nach Enns) gab jedoch eine Grabung in einem Felde Aufschluss, bei welcher sich als obere Lage Lehm, dann Sand mit wenigem Grus gemengt und zu unterst, so weit sie aufgedeckt war, ein feiner, glimmeriger, gelblich gefärbter Sand zeigte.

Das Diluvial-Conglomerat steigt zu höheren Hügeln an, wie am Schil-

denberg (nächst Ebelsberg), wo dasselbe sowohl mit sandigen, als auch stellenweise mit thonigen Zwischenlagen vorkömmt und mit Löss bedeckt ist.

Bezeichnend für den Löss sind die häufigen Gehäuse von *Helix*, *Succinea* und *Pupa*, welche er einschliesst, dann seine fahlgelbe Färbung und sandige Beschaffenheit. Mächtige Ablagerungen erscheinen in der nächsten Umgebung von Ebelsberg (im Hohlweg nach der Ortschaft Ufer) bei St. Florian, so auch um Linz, in welcher letzterer Gegend er theilweise auf dem Conglomerat des Diluviums, theilweise auch unmittelbar auf dem Tertiärsand liegt, an anderen Orten findet er sich auf gemischter Unterlage, so um Wilhering.

In einer langen fortlaufenden Terrasse zieht sich die Löss-Bildung südlich an dem Alluvium der Traun fort und ward daher noch an jedem der drei übrigen Durchschnitte mehr oder weniger mächtig getroffen. Gegen das höhere Tertiär-Land erscheint die Formation gleichsam als Saum oder Gürtel, und so wird sie auch an dem nördlichen Abhange der von Ost nach West streichenden Traunleiten an mehreren Stellen gefunden, wie bei Andsfelden, Pucking, Kremsdorf, während sie landeinwärts nur in einzelnen Parthien, jedoch ebenfalls an den Gehängen der Tertiär-Ablagerungen, auftritt.

Westlich von Linz in der Umgebung von Efferding, dann südlich gegen Steyer und Enns zu trafen wir hauptsächlich nur die tertiären Bildungen.

Im Verfolg der vierten Linie, an der Strasse von Alkoven nach Efferding, bilden auch die Ablagerungen von tertiärem Gerölle ein gegen das Alluvium der Donau erhöhtes und dann ebenes Land, an der südlicher gelegenen Hügelreihe aber erscheinen Mergel- und Lehm-Gebilde; wie um Axberg, Kirchberg, Andsfelden, St. Florian, Niederfraunleiten; an anderen Orten treten vorzüglich Conglomerat, Gerölle und Lehm auf, so bei Hofkirchen, Niederneukirchen, Hargelsberg. Aus den Anhäufungen eines fast reinen Quarzsandes, in der nächsten Umgebung von Linz, wurden die schon bekannten fossilen Säugthier-Reste von *Halianassa*, *Squalodon* und *Balaenodon* nebst verschiedenen Fischzähnen bei Gewinnung des Sandes zu technischen Zwecken zu Tage gefördert.

Bei Linz liegen diese Tertiär-Bildungen auf Granit (am Freinberg, Kirnberg), desgleichen auch um Efferding, wo solche Ablagerungen am Gschnarretthberg und in dem Weissengraben vorkommen.

An gut entblösten Stellen sowie bei Grabungen findet sich als Reihenfolge dieser Tertiär-Schichten von oben nach unten: Lehm, Gerölle, Conglomerat, Sand, und als unterste Lage der Mergel.

Das Vorkommen des Granites fällt nur auf die zweite Durchschnittslinie. Das hier in seinem Korn sowohl als auch in der Mischung ungleiche Massen-Gestein wird vorzüglich als Baustein gewonnen, und an den Anbrüchen erscheinen nebst gneissartigen Parthien auch adern- und nesterweise Ausscheidungen von Quarz, Feldspath, und als fremder Gemengtheil Granat (an der Strasse von Linz nach Wilhering).

Die Wegstrecke anfangs der zweiten Linie von der Donau bis zur Traun (von Nord nach Süd) führt der Reihe nach über folgende Bildungen: Granit (Donauländ, Friesenegg), diesem angeschwemmt tertiärer Sand (am Aichberg, Kirnberg), Leimboden und Tegel (um Allharting) und dann die Löss-Ablagerung (bei Leonding), welche gegen die Alluvial-Ebene der Traun die schon erwähnte Terrasse bildet.

Zur Begehung der vier Durchschnitte, sowie überhaupt zur Erforschung der Umgebung von Linz, war die Zeit bis zum 2. Juni und nachträglich noch einige Tage im September und October erforderlich. Am 3. d. M. wurde über Enns der Weg nach Steyer, als der zweiten Hauptstation, angetreten.

Die Umgebung von Enns, welcher auf dieser Wanderung nur ein Tag, doch im Herbst noch mehrere gewidmet wurden, bietet ausser den Alluvial-Gebilden vorzugsweise älteres Diluvium, wie die Conglomerate am St. Georgenberg, auf welchen die Stadt gebaut ist; in südlicher Richtung begleitet diese Bildung die Ufer der Enns, wo sie von einer in gleicher Richtung fortlaufenden höheren Terrasse des erratischen Diluviums (Löss), die erst bei Angersberg ausläuft, zum Theil bedeckt wird (an der Strasse nach Steyer).

Gute Aufschlüsse geben in Beziehung beider Diluvial-Bildungen die vorhandenen Anbrüche am Eichberg, welche an den unteren Stellen eine Klaster mächtige Sandlage, dann Conglomerat und Gerölle mit Zwischenschichten von Sand zeigen und von Löss überlagert sind, dieser letztere wird vorzüglich noch in der Gegend von Tillisburg, Volkersdorf, Moos, so wie bei Tödling, Gemering getroffen und schliesst sich an die Tertiär-Formation der Gegend von St. Florian an.

Tertiäre Conglomerate, Gerölle, Lehm treten um Moos auf; Ablagerungen eines schieferigen Mergels aber finden sich unter dem älteren Diluvium anstehend am rechten Ufer der Enns. Der Granit kommt nur als eine kleine abgerundete Erhöhung aus den jüngeren Anschwemmungen der Donau (am rechten Ufer dieses Stromes) gegenüber von Mauthhausen zu Tage (Taborhorhäusel). Als Absatz kalkhaltiger Quellen erscheint der Tuff über den Tertiär-Mergeln bei Hiesendorf. Von Enns aus ward über das Diluvial- und Tertiär-Plateau der Gegend von Hargelsberg, Stadelkirchen, Gleink, die Stadt Steyer am 4. Juni erreicht.

Die Umgegend von Steyer erhält durch die südlich entwickelte Wiener Sandstein-Formation, welche hier die Vorberge der schon nahen Kalkalpen bildet, eine vermehrte Wichtigkeit. Ost- und nordwärts dehnt sich noch die Tertiärbildung aus und durch das Zusammentreffen zweier Flüsse, der Steyer und der Enns, erscheint vorzüglich das ältere Diluvium in der nächsten Umgebung der Stadt mächtig entwickelt; es bildet zwei auch drei Terrassen, die sich mehr oder minder hoch (am Dachsberg zu fünft-halb-hundert Fuss) über das Fluss-Niveau erheben und zum Theil mit mächtigen Lagen von Lehm bedeckt werden (Landsidl nächst Christkindl),

während der Löss nur sehr wenig vertreten ist und nur bei Rosenek aufgefunden wurde.

Die Wanderungen, welche von Steyer aus in nördlicher Richtung unternommen wurden, bezweckten die weitere Verfolgung der vier Durchschnitte bis zu jenen Punkten, an denen sie von Linz aus verlassen worden waren, so auf der vierten Durchschnittslinie bis Neuhofen, von diesem Orte dann wieder auf der nächsten (dritten) nach Steyer, in welchem Untersuchungs-Gebiete sich nur tertiäres Conglomerat, Gerölle, und Lehm zeigten, wovon die vorhandenen Entblössungen bei Brunnern, Neuhofen, St. Michael, Leisensteinleiten, Wolforn u. a. a. O. hinlängliche Einsicht gewährten. Zu gleichen Resultaten gelangte man in östlicher Richtung (auf dem ersten Durchschnitte) in der Gegend von Oed, Hang, Seitenstätten. An der Strasse von Steyer nach Ernsthofen weisen die blossgelegten Wände der sogenannten Loderleiten mächtige Ablagerungen eines bläulich-grauen sandig-glimmerigen Mergels, und diesem aufliegend Conglomerat, Gerölle, dann Lehm (Ortschaft Burg).

Auch an dem linken Ennsufer findet sich der Tertiär-Mergel unter dem Diluvial-Conglomerat, so bei Haiderhofen, Ramingdorf; unter gleichen Verhältnissen treten Sandstein- und Mergelschichten, aus denen an Versteinerungen ein Pecten-Fragment und eine Nucula erhalten wurden, am rechten Ufer des Ramingbaches vor seinem Ausflusse in die Enns (östlich von Steyer) zu Tage. Die Schichten von Mergel unterteufen den Sandstein, der hier nördlich fällt und von Ost in West streicht, während an einem anderen Orte bei dem vereinzelt Vorkommen eines festen Sandsteins nächst dem Sandbanern ein südliches Fallen und das Streichen St. 7 abgenommen wurde.

Im Höllthal (nächst Garsten) erscheint die Tertiär-Formation in wechselagernden Schichten eines sehr plastischen Thones (Töpferthon), dann Sand und eines grösstentheils aus Mergelstücken bestehenden Gerölles (seitwärts vom Teufelsgraben), und das Tertiär-Plateau der Gegend von Sass bietet an der Oberfläche nur lehmigen Boden.

Nach diesen Untersuchungen im Terrain der tertiären und jüngeren Gebilde galten die weiteren Ausflüge und Forschungen den südlichen Gegenden und den in selben vorkommenden secundären Formationen.

Sämmtliche vier Durchschnitte führen zuerst durch das Gebiet des Wiener Sandsteines, welches sowohl in als auch ausserhalb der gegebenen Richtungen über Berge und Thäler so wie in den am meisten Aufschluss gebenden Gräben durchwandert wurde, so von Steyer nach dem Tamberg — durch das Ramingbachthal im grossen und kleinen Kollergraben — über den Platten- und Spadenberg in das Pechgrabenthal — über den Glosnerberg nach Neustift — über dem Behamberg und Kirnberg nach der Grossau — von der Gegend um Weistrach über St. Michael, am Urlbach in die Grossau — endlich vom rechten Ufer der Enns bis ins Laussathal bei Losenstein.

Die **Wienersandstein-Formation** besteht aus wechsellagernden Schichten eines seinem Korn nach bald gröberen, bald feineren, oft glimmerige und kohlige Theile haltenden Sandsteines und eines theils blätterigen, theils verhärteten, **Fucoiden-Abdrücke** führenden Mergels, der durch Aufnahme von kalkigen Theilen in Kalkstein übergeht und bei höherer Oxydation des Eisengehaltes den **Ruinen-Marmor** bildet, wie ein solcher besonders schön im **Puffergraben** (Weg ins **Ramingbachthal**) getroffen wird, dessen Schichten unter einem Winkel von 50° südlich einfallen. Am **Ramingbach** zeigen die anstehenden Schichtenköpfe der **Wienersandstein-Bildung** durchaus einen Fall nach Süd und streichen **St. 6**, und nach allen Beobachtungen auch an anderen Orten bleibt sich das südliche Einfallen constant; wenn einzelne Localitäten einige Abweichungen weisen, wie das nördliche Einfallen der Schichten nächst der **Tiefenbachmühle** bei **Grossau**, ein östliches unter **St. Michael** (am **Bache**), so sind diese Erscheinungen doch nur local und von keinem Bestand.

So viel sich aus den Forschungen in dieser Gegend ergab, muss der Schluss gezogen werden, dass der hier auftretende **Wienersandstein** älter als der **Alpenkalk** ist, den er auch unterteuft, wie diess besonders deutlich durch den Verfolg der vierten Durchschnittslinie hervorging, wo der sogenannte **Grübler-Graben** aus der Region des **Wienersandsteines** bis zur **Kalkgrenze** führt, und obwohl auch in den oberen Stellen das Fallen der Schichten mehrmal wechselt, so behalten dieselben doch an den unteren Stellen das südliche Einfallen, also unter den **Kalk** bei (vor dem **Laussathal**).

Nördlich liegen zum Theil die **Tertiär-Bildungen** auf der **Wienersandstein-Formation**, wie an der **Strasse** nach **Seitenstätten** vor **Behamberg** bei **Steyer**, an anderen Orten erscheint diese unter dem **Conglomerat** des älteren **Diluviums**, so südlich von **Steyer** bei **Garsteu**, wo sie sich am rechten Ufer des **Ennsflusses** findet.

Mit diesen Untersuchungen in der nahen und ferneren Umgebung von **Steyer** verfloss, mit einigen Unterbrechungen, die **Zeit** vom 5. Jnni bis 1. Juli und der weitere Verfolg der Durchschnitte führte aus dem **Bereich** des **Wienersandsteines** in das **Gebiet** des **Keupers** und der **Kalksteine** und zwar die **vierte Linie** zuerst in die Gegend von **Losenstein**.

In der Nähe dieses Ortes wurden Untersuchungen im **Laussathale** — am **Stiedelsbach** — am jenseitigen **Ennsufer**, **Weg** zur **Wickgrub** — am **Sulzbach** bei **Reichraming** — und am **Weg** nach dem 4. Durchschnitte über den **Schieferstein** bis an die **Enns** bei **Arzberg** vorgenommen.

Ausser dem **Diluvium**, welches die Ufer der **Enns** stets begleitet, findet man hier **Mergel- und Sandstein-Ablagerungen** der oberen und unteren Abtheilung der **Kreide-Formation**, dann **Rauchwacke**, **Oxfordkalk** und **Keuper** (**Lias**).

Gegen die **Grenze** des **Wienersandsteines** kündigt sich zuerst die **Kalk-Formation** als **Rauchwacke** an und zeigt sich in einzelnen pittoresken **Par-**

thien, sowohl vor als über den Dolomiten, so beim Randner Bauer, im Laussathale u. a. a. O., das Einfallen des Dolomites wurde am Laussabach südlich mit einigen Graden nach West beobachtet (nächst dem Schneiderhäusel). Auch an der Strasse von Losenstein nach Arzberg kommt sowohl Dolomit als Rauchwacke vor, während die sonst hier entwickelten theils rothen, theils grauen Kalksteine am diess- und jenseitigen Flussufer, wie am Schlossberg, dann die rothen Ammoniten und Terebrateln führenden Kalksteine des Schiefersteines zur Oxford-Gruppe gehören. Diesem und zum Theil den Dolomiten aufliegend, erscheinen die Neocomien-Bildungen am Stiedelsbach, welche als Mergelablagerungen (bestimmt durch mehrere Versteinerungen) am Ausgange dieses Grabens gegen die Enns vom Conglomerat des Diluviums überlagert sind; weiter am Bach wechsellagern selbe mit einem theils grob- theils feinkörnigen Sandsteine und zeigen eine sehr veränderliche und gebogene Schichtung (nächst dem Hammer). Verfolgt man den Weg gegen den Grestenberg, so treten höher die Mergel der oberen Kreide mit den bezeichnenden Gosauversteinerungen und Orbituliten auf, wie diese Gosau-Bildung bei Losenstein früher schon Ritter von Hauer am Ennsufer entdeckte, wo die Schichten südlich einfallen, während andere hierher gehörige Mergel- und Sandstein-Ablagerungen auch ein nördliches Fallen so wie eine gebogene Schichtung zeigen und Kalkblöcke eingeschlossen halten (Kalt-Badeanstalt zu Losenstein).

Wie nun die jüngeren Bildungen dem Alpenkalk aufliegen, so kommen ältere Gruppen unter demselben vor, so die kohlenführenden Sandstein- und Mergelschichten am Sulzbach, wo sie gleich dem Hangendkalk südlich einfallen. Unter den in einzelnen Mergelstücken aus der Halde des nun verlassenen Stollens erscheinenden weissen Gehäusen verschiedener kleiner Conchylien lassen sich vorzüglich Unionen erkennen und in einigen Sandsteinen Abdrücke von Farrenkräutern, welche dieses Vorkommen als Keuper (Lias) bezeichnen. Die gleichen Mergel werden auch unterhalb dem Arzberg getroffen, hier aber liegt denselben ein grauer, besonders an Patellen reicher Kalk auf (Seitengraben an der Strasse).

Der Aufenthalt in Losenstein und in der Umgebung fällt zum Theil noch in die bei der Stadt Steyer angegebene Zeit (19. — 24. Juni), jedoch wurde dieser Ort zu wiederholten Malen bei verschiedenen Wanderungen zur Untersuchung der geognostischen Verhältnisse berührt, welche noch gründlicher bei dem längeren Verweilen der 4. Section in der Station zu Arzberg erforscht worden sind. Von Arzberg wurde wieder die vierte Durchschnittslinie am 25. Juni aufgegriffen und nach dem Uebergange über den Fahrenberg in Grossraming für längere Zeit die Station genommen, da in der Umgebung dieses Ortes die so wichtigen Punkte des Pöchgrabens, Höllgrabens, Neustiftgrabens, Heugrabens und Zwiefelgrabens sich finden, ferner in dessen Nähe auch am jenseitigen Ennsufer die Untersuchungen in den Rodelsbach, Langengrabenbach, Schindelgraben und Lumpelgraben, dann durch

das Ressenthal auf den Gamsstein und den grossen Alpkogel ausgedehnt werden konnten, welche Localitäten sämmtlich auf und innerhalb der vier Durchschnittslinien liegen.

Ausser dem Diluvium findet man in dieser Gegend Neocomien, Rauchwacke, vorzüglich aber Dolomite, Oxfordkalke, untere Oolith, Lias, Keuper und Blöcke eines exotischen Granites. Verfolgt man den Weg von der Aschermühle (bei Grossraming) in den Pechgraben, so zeigt die Reihe der aufeinander folgenden secundären Gebilde zuerst den Dolomit, welchem kalkig-mergliche Schichten aufliegen (anstehend im Bachbette bei der Brücke) deren Versteinerungen auf Neocomien schliessen lassen. Nach den Dolomiten erscheint der theils rothe, theils graue Kalk der Oxford-Gruppe (Fürsten-Säge), geschichtet mit einem Fall nach Süd (an Versteinerungen wurden daraus im verflrossenen Jahre ein Ammonit und eine glatte Terebratel erhalten), diesem folgen dunkelgraue Kalksteine, welche gleichfalls südlich unter einem Winkel von 72° einfallen und die wohl ohne paläontologischen Belegen, nur nach ihrem petrographischen, von den Oxford-Kalken verschiedenen Charakter zum Lias gerechnet wurden, ebenso die darauf folgenden kalkigen Fucoiden führenden Mergel (am Wege) und die Sandsteine (im Bette des Baches), welche St. 6 unter einem Winkel von 67° fallen.

Der Graben trennt sich nun und führt in westlicher Richtung in den sogenannten Höllengraben und in nördlicher in das eigentliche Pechgraben-Thal. Die Untersuchung des Höllengrabens lieferte nicht mehr die deutliche Aufeinanderfolge dieser Gruppen; das Bachbett zeigte die verschiedensten Geschiebe von Kalk- und Sandsteinen und unter der hochanstrebenden Wolkenmauer, deren Schichtung in grossen Spaltungen hervortritt (mit einem Fall nach Ost und Streichen St. 11), wurden in einzelnen Blöcken (nächst der Ascha-Alpe) Spuren von Terebrateln, dann Korallen in einem weissen Kalke gefunden, der einer oberen Jura-Gruppe (Coralrag?) entsprechen dürfte. Die in einem kleinen Seitengraben anstehenden Mergelschichten fallen gleichfalls nach Ost, zeigen auch eine gebogene Schichtung und scheinen dem Kalk aufzuliegen, und daher jünger zu sein (Neocomien), welche Annahme um so mehr an Wahrscheinlichkeit gewann, als die in der Nähe befindlichen Kalksteine mit Terebrateln und Cardien an der verwitterten Aussenfläche (nach Ritter v. Hauer) derselben Bildung am Schoberstein gleichkommen.

Am Ende dieses Grabens treten die krystallinischen Terebrateln und Krinoiden führenden Oxfordkalke auf. Weiter über das Joch, wo einerseits das Schieferstein-Gebirg, andererseits der Dolomit am Grestenberg erscheint, würde man herab ins Thal gegen Losenstein die Gosau- und Neocomien-Formation, die bereits erwähnt wurden, treffen.

Verfolgt man aber den Weg von der Trennung des Höllgrabens an in das Pechgrabenthal, so beginnt eine neue Reihe der Oxfordgruppe, graue und rothe Kalke, letztere mit Ammoniten, Belemniten, Aptychus (aus den Schichten am Bach) und weiter im Thale Belemniten führende graue Kalksteine,

so wie die kohlenreichen Sandsteine und Mergel des Keupers (Lias), welche durch die bestehenden Bergbaue aufgeschlossen sind.

Bei dem nun aufgelassenen hauptgewerkschaftlichen Ignazi-Stollen war (nach den gefälligen Mittheilungen des Herrn Verwalters Koller in Weyer) die Folge der Schichten :

1. Verschiedene glimmerreiche Schieferthon-Gebilde mit untergeordneten Sandstein-Lagen und Kohlenspuren nebst Einschlüssen von Granit (Petrefacten führend).

2. Thonige Sandsteine mit Schieferthon und Lagen von Kohlschiefer mit Kohlenspuren.

3. Häufig wechselnde Sandstein- und Thon-Schichten, vorzüglich mit Abdrücken von Farrenkräutern, und Kohlenflötze.

4. Geschichteter Kalkstein als Hangendes.

Die zahlreich vorkommenden sowohl thierischen als auch vegetabilischen Reste lassen über die Stellung dieser Gebilde als Keuper (Lias) keinen Zweifel.

Unter den in einzelnen Blöcken aufgefundenen Versteinerungen, Belemniten (einer schönen *Alveole*), Ammoniten, Spiriferen (*Sp. tumidus*), Pecten (*P. vimineus*), Terebrateln (*T. decorata*), Gryphaeen (*G. arcuata*), waren vorzüglich letztere zahlreich vertreten und bezeichneten das Gestein ihrer Mehrzahl nach als Gryphiten-Kalk, und der Lias- oder Keuper-Bildung fällt auch der hier entwickelte Wienersandstein zu.

Ausser den schon erwänten Einschlüssen des Granites im Ignazi-Stollen kommt diess Gestein in mehr oder minder grossen freiliegenden Blöcken beim Gratschen Häusel vor, deren grösster eine Höhe von 16 Schuh und an der Basis einen Umfang von 125 Schuh und die Gestalt einer unregelmässigen dreiseitigen Pyramide besitzt. Die Gegend von Grossau bietet ähnliche Verhältnisse wie der Pechgraben und durch den grösseren Bergbau-Betrieb einige vermehrte Aufschlüsse. Das drei Schuh mächtige Kohlenflötz (Hauptflötz) wird, wie besonders gut bei Befahrung des Eleonora-Schachtes ersichtlich wird, von einem kleinen Nebenflötz begleitet, beide verflähen nach Süden und nach einer etwa drei Klafter betragenden Verdrückung erscheint das Flötz mit nördlichem Verflähen. Im Barbara-Stollen ist ebenfalls ein südliches Einfallen zu beobachten, daselbst kommen auch grünlichgrau und roth gefärbte Schieferthone mit dem Sandsteine in Wechsellagerung vor, wie am Urlbach, wo sie Fucoiden führen und der *Fucus briantheus* in besonders schönen Exemplaren getroffen wurde.

Die Mergelkalke der gleichen Formation bilden den Pöchlauer-Kogel, dann zum Theil den Krennkogel, in schöner Schichtung werden solche als Ueberlagerung der Sandstein- und Mergelbildungen am Wege nach dem Kirnberg gefunden, mit einem südlichen Verflähen von 30° und einem Streichen von Ost in West St. 18 — 19. Die an der westlichen Seite des Krennkogels auftretenden Kalksteine erwiesen sich aber durch ihre Versteinerungen, Belemniten, Ammoniten, darunter besonders *Am. inflatus*, als unterer Oolith.

Exotische Granite wurden nächst dem Barbara-Stollen am Weidenberg und in der benachbarten Gegend von Neustift getroffen, welche überhaupt zum Theil noch denselben geologischen Charakter trägt, wie die verschieden gefärbten Schieferthone, Mergelkalk, und der nordseits entwickelte Wienersandstein (am Glasnerberg) beweisen. Die südlich von diesem Orte vorkommenden Mergel- und Sandstein-Bildungen (am Wege gegen Hals) fallen südlich und unterteufenden folgenden Oxfordkalk (Hals, Bauernhaus), eben so liegen im Zwiefelgraben (nördlich vom Neustiftgraben) dunkelgraue Mergelkalke des Lias unter dem Oxford, aus welcher ersteren ein noch unbestimmter Ammonit, und aus ähnlichen Schichten im Heugraben (südlich vom Neustiftgraben) ein Exemplar eines Nautilus erhalten wurde.

Im übrigen bietet der Neustiftgraben noch Rauchwacke, vorzüglich aber Dolomit, dessen Schichten an einer entblösten Stelle am Bach (nächst dem Wiererhaus) nur eine geringe Neigung nach Süden zeigen, so dass sie beinahe horizontal gelagert erscheinen, während an anderen Orten die Schichten aufgerichtet sind (Neustiftmühle); überlagert von Tuff als Absatz kalkhaltiger Wässer, trifft man den Dolomit am Tuffberg bei Neustift.

Die Forschungen am jenseitigen Ennsufer lieferten gleichfalls manche interessante Verhältnisse, so treten unter dem dichten rothen, zum Theil auch krystallinischen und crinoidenführenden Oxfordkalke des Fahrenberges, am Langengrabenbach, sehr hornsteinreiche Kalksteine auf, am Geishörndl wechseln in einem gut aufgedeckten Seitengraben derartige Kalkschichten von dunkelrother und grauer Färbung mit Zwischenlagen von Mergel, und zeigen ein ganz genau südliches Einfallen, auch am Rodelbach finden sich diese kieselreichen Kalke des Oxford? Am Schindelgrabenbach (nach dem Rodelbach) erscheinen wieder Fucoiden-Sandsteine und Mergel mit östlichem Fall, während die Sandsteine im Lumpelgrabenbach südlich fallen (Stegbauer) und gegen den Gamsstein mit gefärbten Schiefeln gleich denen der Grossau, wechsellagern (Traxelbauern). Die gleichen Bildungen von Mergel, Sandstein und Schiefeln wurden noch getroffen auf dem Weg von Brumbacheck gegen die Kronsteiner-Alpe, dann vom Wiesergebirg gegen den grossen Alpkogel, südlich fallend unterteufen selbe auch hier den Oxfordkalk, dieselben Kalksteine erscheinen am Pleissaberg, dem Katzenhirn, ebenso auf dem Wege durch das Ressenenthal auf den Gamsstein, wo die von den beiderseitigen mächtigen Gebirgsmassen herabgestürzten Blöckeden Weg zwar beschwerlich machen, aber vielfach Gelegenheit zu Untersuchungen bieten.

Die Erforschung der Umgebung von Grossraming nahm die Tage vom 25. Juni bis 29. Juli in Anspruch, wovon jedoch ein Theil auf die Umgebung von Weyer entfällt. An der Strasse von Grossraming nach Weyer erscheint ansser dem Diluvium fortwährend der Oxfordkalk, sowohl krystallinisch mit Terebrateln und Crinoidenstielgliedern als auch dicht, verschieden gefärbt an den vorhandenen Anbrüchen bei der Brücke nächst Grossraming,

dolomitisch an einer entblösten Stelle zwischen dem Pfarrhof und der Kirche, dann auch Oxford-Conglomerate unter dem dichten Kalke (an der Strasse näher gegen Weyer).

Weyer und seine Umgebung bietet ausser den jüngeren Anschwemmungen der Gebirgsbäche, wie des Riesenbaches und Dürrenbaches im wesentlichen dieselben geologischen Verhältnisse; man findet Rauchwacke, Dolomit, Oxfordkalk und Keupersandstein (Lias).

Die Ausflüge, welche von diesem Ort aus unternommen wurden, führten zum Dürrenbach an der Yps und über den Prentnerberg nach Gafrenz — von Gafrenz nach Lindau — zum grossen Gschnaidbach, dann über das Schindeleben gegen den Rödenbach — über den Sonnberg zum kleinen Gschnaidbach, dann über die Wiesenthal-Anhöhe zum Rödenbach bis in die Grossau und Schatzöd bei Konradsheim — über den Stubauberg nach Neustift.

Mächtig ist hier auch die Keuperformation (Lias) entwickelt, die sich zum Theil teppichartig unter den Oxfordkalken ausbreitet und, ausser der Grossau, vorzüglich in der Umgegend von Gafrenz und Weyer in den tieferen Thaleinschnitten an Bächen, sowie durch Aufschlüsse mittelst Bergbau zum Vorschein kömmt. Aus dem nun aufgelassenen Kohlenwerke zu Guggerlung am Königsberg (südlich von Weyer) übergab Herr Verwalter Koller zu Weyer Prachtstücke von Pflanzen-Abdrücken für die k. k. geol. Reichsanstalt, und nach seinen genauen Aufnahmen wurden beim Betriebe folgende Schichten durchfahren:

- Schieferthon mit Pflanzen-Abdrücken;
- Kohlenflötz;
- Schieferthon mit Pflanzen-Abdrücken;
- Schieferthon, dickschieferig, glimmerig, fest;
- Sandstein, fester;
- Schieferthon, dünn-schieferig, mit Kohlenletten;
- Sandstein;
- Mergelschiefer, Kohlenletten und drei 1 Zoll mächtige Kohlenflötze;
- Reiner fester Schieferthon;
- Sandstein mit Petrefacten;
- Fester Schieferthon;
- Kalkstein.

Das Streichen der Kohlenflötze zu Guggerlung ist St. 6—18, aber weiterhin verändert sich dasselbe in ein nordöstliches St. 3. Gegen die südlich gelegene Wildalpe sind sie aufgerichtet oft unter einem Winkel von 80—90°; je nördlicher desto weniger steil werden sie getroffen, so dass sie am Königsberg oft nur noch einen Neigungswinkel von 20 und einigen Graden besitzen.

Bei dem ebenfalls von der k. k. Hauptgewerkschaft gebauten Schurfschacht zu Lindau, kommen nebst den wechsellagernden Sandsteinen und Mergelschiefern auch Schichten von Kalkstein mit Gyps, dann Schieferlagen mit Einschlüssen

von Sandstein vor. Bei der Befahrung des jetzt von Herrn Leopoldfeder betriebenen Stollens zu Lindau wurde nächst dem Mundloch desselben das Fallen der Schichten nach Süd beobachtet.

Am grossen Gschnaidberg fallen die anstehenden Schichten von Mergel und Sandstein gleichfalls südlich ein. Verfolgt man den Weg von Gafrenz über den Sonnberg, so erscheinen selbe im Graben am kleinen Gschnaidbach durch einen Schurfbau aufgeschlossen. Weiter hinauf gegen den Wiesenthalkogel finden sich die gefärbten Schieferthone durch eine Kellergrabung beim Reitbauer aufgedeckt, und von der Anhöhe in nördlicher Richtung in das Thal herabsteigend, kommt man nach einem geringen Auftreten von Rauchwacke und Dolomit in die Zone des Wienersandsteines am Rüdenschbach, wo ebenfalls die Schichten südlich einfallend beobachtet wurden (nächst der Maurermühle).

Die Höhen der Gebirge um Weyer nehmen zum grossen Theil die Oxfordkalk ein, und die aus den Schichten von Hals erhaltene *Terebratula diphya* bezeichnet insbesondere diese Juragruppe. Ammoniten und Belemniten wurden aus ähnlichen Kalksteinen unter dem Schönrigl gefunden, vom Ramskogel (bei Lindau) besitzt Herr P. Leopold Puschl in Seitenstätten ein wohlerhaltenes Exemplar eines Ammoniten, glatte und gerippte Terebrateln lieferten die Anbrüche am Rappoldseck (nächst dem Weyerer Kasten) an der Strasse nach Altenmarkt.

Das Fallen der Kalkschichten ist ungleich; so fallen die geschichteten rothen Kalksteine der Gegend von Hals südlich, wie auch die schieferigen Kalksteine am grossen Gschnaidbach, während bei Gafrenz an den Anbrüchen nächst der Strasse an den meistens grauen Kalksteinen ein nördliches Einfallen wahrgenommen wurde, ebenso an blossgelegten Stellen in der Gegend von Weyer.

Ausser den schon erwähnten Vorkommen von Dolomit findet sich derselbe noch am kleinen Gschnaidbach (Gsoll), am mächtigsten aber an der Strasse von Weyer nach Altenmarkt. Die nächste Umgebung von Weyer bilden die terrassenförmigen Diluvial-Ablagerungen im Thale, welche von der Enns und vom Dürrenbache durchschnitten werden.

Durch diese nach den verschiedenen Richtungen angestellten Wanderungen wurden sämmtliche vier Durchschnittslinien bis in die Gegend von Weyer verfolgt und dann die Hauptstation nach Altenmarkt verlegt.

An der Strasse nach Altenmarkt treten nach den Oxfordkalken (Rappoldseck) nur die einförmigen Massen des Dolomites auf.

Die Begehungen, welche von Altenmarkt aus sowohl zur Erforschung der Localverhältnisse als auch zur Führung der 3. und 4. Durchschnittslinie an beiden Ufern der Enns unternommen wurden, und welche die Umgebung dieses Ortes betreffen, sind: Der Weg von der Poor-Alpe (unter dem grossen Alpkogel) südlich über das Marhofthal an den Gehängen des Kühberges nach dem Klausgraben bis zur Enns — vom Ochsenthal über die Man-

delhöhe in die Unterlaussa — über das Eslingthal auf die Esling-Alpe und die Teufelskirche herab zum Franzbach — über den Högerberg nach dem Rappoldsbach in die Fockenau — über die Ausläufer des Hogerberges, den Heizmann, Dürreck und Sauthalriegl nach der Brandtner-Alpe am Rappoldauberg und nach Moos — von Kleinreifing über den Ennsberg und das Katzenhirn nach Grossraming.

Die Umgebung von Altenmarkt besteht vorzüglich aus Diluvium, Dolomit, Oxfordkalk, Lias? und der Gruppe des bunten Sandsteines.

Zu dieser letzteren gehören die rothen Schiefer und der flussspathführende graue Kalkstein, so wie die stockförmigen Massen von Gyps in der Unter-Laussa, wo sie durch Anbrüche aufgedeckt sind (Trummerhammerplatz).

Das Einfallen der den Kalkstein der gleichen Bildung unterteufenden rothen und grünen Schiefer ward St. 15 beobachtet (Holzweg).

Derselben Formation gehören die Salzquelle und das Gypsvorkommen bei Weissenbach (zwischen Altenmarkt und St. Gallen) an; mächtiger noch tritt die Bildung des bunten Sandsteines in westlicher Richtung auf, am Wege nach der Laussa gegen das Thal von Windischgarsten (Eckl im Reit).

Dem Lias scheinen im Verfolge des vierten Durchschnittes südlich vom grossen Alpkogel nur die unter den grauen Kalksteinen anstehenden und südlich einfallenden Mergelschichten am Ufer des Klausbaches bei Marhofthal anzugehören, selbst von der Oxfordgruppe finden sich ausser diesem eben erwähnten Kalksteine nur die mehr oder minder grossen Blöcke am Ausgange des Klausgraben gegen die Enns; die Ufer des zweiten Klausbaches waren nicht zugänglich und der Weg nach dem Gehänge des Kühberges zeigte an den entblösten Stellen vorzüglich Dolomit (Kogler Alpenhütte), ebenso erscheint dieser im Ochsenthal gegen die Mandelhöhe mit Zwischenlagen von Mergelkalken, die gleich den Dolomiten ein nördliches Fallen zeigen, was überhaupt in dieser Umgebung vorherrschend gefunden wurde; so an den mächtigen Dolomitmassen am Franzbach (bei Altenmarkt), St. 23 und auch anderen Orten.

In südlicher Richtung erscheint das Diluvium als Ausfüllung des Eslingthales (am 4. Durchschnitte), das von Dolomit umgeben ist, ansteigend aber gegen die Esling-Alpe trifft man Oxfordkalk, der auf dem Wege über die Bachleitner-Alpe an der Höhe der Voralpe bei den vorkommenden ziemlich steilen Schichten eines bräunlich-grauen zum Theil bituminösen Kalkes eine Neigung nach Nord St. 23 zeigt. Im weitem Verfolge derselben Durchschnittslinie, in nördlicher Richtung, findet sich dann unter der Teufelsmauer wieder der rothe Oxfordkalk (Hinterhalser-Alpe), eben so am Uebergange des Högerberges, in einzelnen entblösten Anständen nächst der Kotenauer-Alpe, dann unter dem Hochwaldbrand, und wo immer eine Schichtenstellung auf diesem Wege zu beobachten war, erwies sich das Fallen nach St. 22—23.

Am Rappoldsbach unterteufen den gewöhnlichen Oxfordkalk Schichten eines schieferigen dunkelrothen Kalksteines der nordöstlich fällt, mit Versteinerungen, Ammoniten, Belemniten vorzüglich aber Aptychus-Arten; charakteristisch verschieden von den aufliegenden Kalksteinen, dürften diese Aptychus führenden Kalkschiefer eine untere Abtheilung der Oxford-Gruppe repräsentiren.

Mächtig entwickelt findet sich der Dolomit am Rappoldsberg am Dürreck; in ausgezeichneter Schichtung (Fallen St. 3 nordöstlich), zeigt sich derselbe durch die ganze Anhöhe des Sauthalrigl und am Eingange zu dem Rappoldsbach findet sich unter den Lagen von Dolomit auch ein noch unveränderter Kalkstein. Nach den Lagerungsverhältnissen zu schliessen nimmt hier der Dolomit zwischen den Oxfordkalken seine Stelle ein. Die Durchschnittsliuie führt bei Kleinreifling über die Enns. Verfolgt man ausser derselben den Weg nach dem Hammerbach, am rechten Ufer, so zeigen die vorhandenen Anbrüche ein südöstliches Einfallen der rothen Oxfordkalke, welche Schichtenstellung auch bei den folgenden grauen Kalksteinen, dann bei den späteren dünngeschichteten Mergelkalken sich noch gleich bleibt (bis zum letzten Hammer); die am linken Bachufer auftretenden Mergelschiefer, bei der sogenannten Stiege, fallen wieder mehr nördlich St. 22, welche Richtung auch am gleichen Bachufer an den Kalkschichten des Ennsberges an einer Stelle beobachtet wurde.

Da in den erwähnten Mergelgebilden keine Versteinerungen aufgefunden wurden, so bleibt ihre Einreihung, wenn sie nicht selbst zur Oxford-Gruppe als Zwischenlagen gehören, vor der Hand noch unbestimmt. Bei dem weiteren Verfolge des Durchschnittes über den Ennsberg nach dem Hammergrabenbach bis zum Katzenhirn zeigten sich die Kalkmassen des Jura, dann die Conglomerate des Diluviums an der Enns bei Kleinreifling, sowie in dem an diesem Flusse liegenden Thalgrunde bei Küpfern.

Die angeführten Begehungen in der Gegend von Altenmarkt sowie die Führung des 3. und 4. Durchschnittes bis dahin erforderten die Zeit vom 30. Juli bis 10. August, an welchem Tage die Reise nach Waidhofen an der Yps zur bestimmten Zusammenkunft mit Herrn Sectionsrath W. Haidinger unternommen wurde, dessen Ankunft in Begleitung des Herrn Dr. Hörnes und des Chef-Geologen der 2. Section Herrn Kudernatsch am 11. erfolgte. Vereint mit dem ebenfalls angekommenen Herrn Bergrath Ritter von Hauer ward es dann die angenehme Aufgabe, in dem Untersuchungsterrain der betreffenden 3. und 4. Section an der Seite des Lehrers die interessantesten Punkte zu besuchen und bei der Fortsetzung der Inspicirungsreise von Waidhofen über Weyer, Steyer, Linz denselben bis nach Gmunden und Ebensee zu begleiten, während unterdessen bei der 3. Section Herr Rossiwall die weitere Begehung des 4. Durchschnittes über Hieflau (mit der Untersuchung des Waggrabens) bis Eisenerz in Ausführung brachte.

Dem Vorschlage des Herrn Bergrathes von Hauer gemäss und mit Gutheissung des Herrn Sectionsrathes vereinigten sich nach der Zurückkunft am 25. August in Arzberg beide Sectionen, um gemeinschaftlich die westlichen Durchschnitte zu verfolgen, und nachdem im Pechgraben noch eine reiche Ausbeute an Petrefacten erzielt worden war, wurde beim ersten günstigen Tage die Station Arzberg mit dem Standquartier in der grossen Klaus vertauscht.

Der Weg dahin über Reichraming bot zuerst steile Dolomitschichten (mit einem Streichen St. 5, Fallen Süd.), welcher Gesteinscharakter bis zum Nigelgraben sich nicht verändert, in diesem aber erscheint ein dunkelgrauer Kalkstein mit undeutlichen organischen Einschlüssen, während in seinen kalkig-mergeligen Zwischenlagen Fischschuppen und Pflasterzähne von Ganoiden vorkommen. Die Schichten dieses Kalksteines fallen in den vorhandenen Anbrüchen südwestlich.

Der im weiteren Verfolge des Weges nach dem Anzenbach wieder auftretende Dolomit zeigt westlichen Fall und ein Streichen von Nord nach Süd.

Die Untersuchungen am Anzenbache gegen die grosse Klaus lieferten abwechselnd Gesteine verschiedener Formationen, so den Liaskalk, der in Folge seiner Schichtungsbiegungen gerne an tieferen Stellen zu Tage tritt (mit südlichem Fall am Ufer des Baches nach dem Jägerhaus). Ausserdem finden sich die Dolomite im Graben nächst der Reingruber-Alpe, und regelmässig kommen nach diesen die Oxfordkalke, während die kalkigen Aptychus führenden Mergelschiefer ein Glied der Neocomien-Formation bilden, welche in sandigen und mergeligen Ablagerungen und mit gleichen fossilen organischen Körpern auch bei dem Jägerhaus vorkömmt. Der oberen Kreide aber gehören einzelne Kalkblöcke mit Schalenstücken von Inoceramen an, wie selbe sich am Waldwege vorfanden.

Von der grossen Klaus wurden die Forschungen der Umgebung immer in mehreren Abtheilungen nach verschiedenen Richtungen vorgenommen, wobei die dritte Section die Wanderungen südlich nach dem Seitengraben über die Kühmauer bis nach Vorder-Brumbach, nach dem Pleissabach bis zur letzten Holz-Klause, dann durch den Hanselgraben auf die Kronsteiner Hochalpe (unter dem grossen Alpkogel) und über Hinter-Brumbach wieder in die grosse Klaus unternahm.

Die in diesen Gegenden entwickelten Formationen sind vorzüglich Kreide, Neocomien, Oxfordkalk, Dolomit, Rauchwacke und Wiener sandstein, welche hier in so lehrreichen Verhältnissen auftreten, dass sie zur Bestätigung von manchem früher Beobachteten wesentlich beitragen; so erschienen an der sogenannten Kühmauer die Kalksteine mit Inoceramen als eine dem Hippuritenkalke entsprechende Schichte der oberen Kreide-Formation über den Neocomien-Bildungen, welche mit den bezeichnenden Versteinerungen (besonders Ammoniten, darunter am häufigsten der *Am. Grasianus*) im Graben heraus bis zur grossen Klaus sich entwickelt finden, an welcher letzterer Localität sie

zuerst Ritter v. Hauer, den hier südlich einfallenden Oxfordkalken aufliegend, entdeckte.

Die Fucoiden-Sandsteine und Mergel an der Pleissa wechsellagern mit den gefärbten Schieferthonen, wie im Lumpelgraben und in der Grossau, durch ihr Einfallen unter die Kalk-Formation beweisen sie sich als eine ältere Bildung, und in dem folgenden Auftreten der Rauchwacke, dann des Dolomites, stellt sich wieder eine Reihenfolge der Bildungen heraus gleich der von dem Wienersandsteine bis in die Kalk-Formation in der Umgebung von Steyer.

Verfolgt man den Lauf der Pleissa längs dem Bachbette südlich, so zeigen sich die Fucoiden-Sandsteine südlich einfallend, eben so schiessen die Schichten des rothen Schieferthones unter die auftretende Rauchwacke ein (beim Loibelgraben), und nach der Rauchwacke erscheint der Dolomit. Weiter beginnt eine zweite Reihe von Rauchwacke und Dolomit, letzterer mit Zwischenlagen eines dunkelgrauen Kalkes, in gebogener Schichtung theils mit einem Fallen nach Ost, vorherrschend aber nach Südost (Klause). Dieser Dolomit zieht sich in grosser Mächtigkeit fort bis nahe zur letzten Klause, wo dann ein kieselreicher Liaskalk auftritt, dessen im Bache anstehenden Schichtenköpfe östlich einfallen.

Der sich von hier gegen Ost abtrennende Hanselgraben bietet im Süden Oxfordkalk, im Norden den Dolomit und an den tieferen Stellen des Grabens (nächst der Holzwiese) Sandstein- und Mergelschichten des Lias, welche letztere sich bis zur hochgelegenen Kronsteiner-Alpe verfolgen lassen, während in dem Graben von dieser Alpe herab zur Pleissa (Hinter-Brumbach) nur Dolomite erscheinen und die Grenze gegen die Sandstein-Gebilde am genannten Bache wieder die Rauchwacke bildet (Almbauernhäusel).

Nach fünftägigem Aufenthalt in der Gegend der grossen Klaus nöthigte das Eintreten rauher Witterung, obwohl die Untersuchungen dieser interessanten Gegend noch nicht als geschlossen zu betrachten waren, zum Aufbruche so wie zum Aufgeben eines ferneren Stationirens im Gebirgslande, und es wurde beschlossen, von hier aus nur mehr eine übersichtliche Reise bis an die Grenzen des Untersuchungsterrains der 4. und 3. Section ins Werk zu setzen.

Die Abreise von der grossen Klaus erfolgte bei schlechtestem Wetter am 8. September über die Gegend von Weisswasser, wo Sandsteine und versteinungsreicher Mergel der Grossau-Formation vorkommen; am Blaberg finden sich Conglomerate und Hippuritenkalke, auf seiner Höhe aber anstehender Jurakalk, dem diese Kreidebildungen aufliegen und der nordöstlich einfällt.

An der langen Wegstrecke, am Gehänge des Gebirges über die sieben Brunnen, erscheint, so weit das Auge reicht, nur der Dolomit, an einer Seite mit nördlichem Fall, an der andern, an welcher der Weg sich befindet, mit südlichem. Dasselbe Gestein herrscht weiter am Fusse des Langfürst

(Ahornböden) und bis an das Thal von Windischgarsten, in welchem gegen Süden die Grenze der Kalk-Formation gegen die Grauwacke sich findet. Ausser der Kreide und dem Jura kommen in der Gegend von Windischgarsten noch Glieder der Trias, der Muschelkalk (Isocardienkalk) und der bunte Sandstein (rother Schiefer) zum Vorschein.

Die gepflogenen Untersuchungen konnten bei dieser Uebersichtsreise nicht mehr die Absicht haben, die geologischen Verhältnisse dieses so wichtigen und verzweigten Thales genügend zu erforschen, sie galten bei dem kurzen Aufenthalte vom 9. bis einschliesslich den 11. September nur den Kreidebildungen am Wur (Garstnereck), dem an Terebrateln so reichen Kalkstein am Prillerberg, dann den rothen Schiefeln in der Grünau. Die Kreidesandsteine und Mergel, am Garstnereck südlich fallend, sind in diesem Thale sehr entwickelt; so setzen sie den ganz frei liegenden Wurberg zusammen und ziehen sich zum Fuss der Kalkgebirge, wie in der Rossleiten, am Wascheneck; theils ruhen sie auf dem Alpenkalke, theils auch unmittelbar auf den Gebilden des rothen Sandsteines oder Schiefers. Von besonderem Interesse ist der mittlere Oolith am Prillerberg; unter den in selben vorkommenden Versteinerungen erscheinen die Terebrateln am häufigsten. Einige Arten, die *Terebratula concinna*, *T. antiplecta* u. a., setzen an einigen Stellen ganze Schichten zusammen; seltener sind Crinoiden und Ammoniten.

Der rothe und graulichweisse Kalkstein enthält Zwischenlagen von Mergeln mit Krystallen von Schwefelkies.

Das Fallen der Kalkschichten war am Prillerberg nach Westen und das Streichen nach St. 24 beobachtet.

Zu der Gruppe des rothen Sandsteines und Schiefers gehören auch die hier entwickelten dunkelgrauen Kalksteine, dann die Rauchwacke, Dolomit und Gyps.

Lager von Salz verrathen sich durch mehrere saure Quellen, die theils zu Tage fliessen, theils erbohrt wurden (so bei der Brunnengrabung nächst dem Glaserhaus).

Ein Erzcogniss der gegenwärtigen Periode sind die Torfbildungen im Thalgrunde an der Strasse nach Spital, bedingt durch die thonige Unterlage.

Die bei der Fortsetzung der Reise über Spital am 12. September vorgenommenen Forschungen am Pyhrn bestimmten die Kalksteine dieses Gebirges, die nach Norden einfallen, als unteren Muschelkalk (Isocardienkalk), welchen Ritter von Hauer gleich vermuthet hatte; durch die Auffindung von Isocardien wurde diese Vermuthung zur Gewissheit.

Wie überhaupt der petrographische Charakter der verschiedenen Kalksteine wesentliche Anhaltspunkte gibt, so unterscheidet sich auch der Isocardienkalk von den übrigen. Er ist grau, zum Theil auch röthlich, hat splitterigen Bruch, in den meisten Fällen ausgezeichnete Schichtung; auch selbst die

an manchen Orten durch Verwitterung entstandenen, eigenthümlich röthlich gefärbten Gesteinswände sind mitunter ein Merkmal, um ihn zu erkennen.

Gegen Lietzen, südlich vom Pyhrn, treten die sandsteinartigen und schieferigen Gebilde der Grauwacke auf, so auch im Ennsthale, durch welches der Weg von Lietzen nach Admont führt.

Der in der Naturaliensammlung des Stiftes Admont aufbewahrte *Ichthyosaurus platyodon* aus den Kalkschichten von Grossreifling lieferte einen Gegenstand von besonderem Interesse. Die Kalkplatte mit dem gut erhaltenen Kopf und den Rückenwirbeln, die etwas gegen das Hinterhauptsloch verschoben sind, misst 24 Fuss und zeigt das Thier in seinen vorzüglichsten Theilen.

Die Wanderungen am 14. d. M. durch das Gesäuse boten bis zur ersten Brücke mächtige Dolomitgebirge mit nördlichem Schichtenfall, dann aber erscheint der Isocardienkalk in gleicher Mächtigkeit; er enthält hin und wieder die bekannten herzförmigen Muscheln (*Cardium triquetrum* Wulf.) und setzt die Gebirgsmassen bis gegen Eisenerz zusammen.

Der kurze Aufenthalt in Eisenerz am 15. und 16. September war nur den wichtigsten Localitäten gewidmet, so dem Vorkommen des bunten Sandsteines am Leopoldsteiner-See, wo gegen die Seemauer die Schichten dieser Trias-Bildung nördlich einfallen und an Versteinerungen namentlich *Myacites fassaensis* und *Naticella costata* enthalten. Mit dem unteren Muschelkalk schliesst auch hier wie um Windischgarsten der Zug der Kalkalpen gegen die Uebergangs-Formation, welche letzterer schon der Erzberg angehört.

Die Liegend-Grauwacke am Erzberg schießt in Ost ein (Caroli-Stollen), und unmittelbar auf sie folgt ein Kalkstein der gleichen Formation. An der höheren Etage fällt die Grauwacke St. 8 und dann wieder St. 23—24, so dass angenommen werden kann, sie bilde eine concav gebogene Unterlage des zweiten Erzlagers. Taube Mittel trennen die Hauptlager der Erze, wie diess besonders deutlich bei der Befahrung der Ignatzi-Erzrechte und des Caroli-Stollens ersichtlich wird, wo die Zwischenlager eines grauen Kalkes, so weit sie aufgeschlossen sind, 27—28 Klafter mächtig erscheinen; an andern Orten kommen keilförmige Einlagerungen der Eisenerze und wellenförmige Biegungen des Erzlagers vor. In den sogenannten Schatzkammern bilden sich die schönen Krystallisationen von prismatischem Kalkhaloid (Eisenblüthe) an den Wänden der natürlichen inneren Spaltungen dieses Berges.

Der Besuch der Hochöfen füllte die noch übrige Zeit des Aufenthaltes in Eisenerz aus; am 17. d. M. wurde die Rückreise angetreten über Hieflau, dann entlang der Enns bis Altenmarkt. Ausser den bei Hieflau an den Ufern des Flusses wieder erscheinenden Diluvial-Bildungen findet sich ein Vorkommen von Gyps (am rechten Ennsufer), das anscheinend dem Kalk der bunten Sandsteingruppe zuzurechnen sein wird. Die umgebenden hohen Kalkgebirge tragen äusserlich hier noch so sehr den Cha-

rakter des unteren Muschelkalkes, besonders in ihrer Schichtung mit nördlichem Fall, dass an dieser Annahme wohl nicht zu zweifeln ist.

Im weiteren Verfolge des Weges am linken Ufer treten aber wechsellagernde Schichten von Sandstein und einem schwärzlichen Mergelschiefer auf, gleichfalls mit nördlichen Einfallen, welche dem Kalk aufliegen und von Ritter von Hauer durch die aufgefundenen Versteinerungen, vorzüglich die *Posydonomya minuta*, als oberer Muschelkalk, analog den Wengerschichten, erkannt wurden.

Diese Bildung begrenzt zugleich die Muschelkalk-Formation, nach welcher wie der der Oxfordkalk dicht und krystallinisch mit Terebrateln, doch ohne deutlichem Schichtenfall erscheint, der weiter folgende Dolomit fällt südlich; eben so fallen auch die blossgelegten Schichten eines grauen Kalkes nordöstlich von Grossreifling an der Strasse nach Palfau, dem Fundorte des *Ichtyosaurus platyodon*, welches Thier diesen Kalk als Lias bezeichnet; jedoch fanden wir bei unserer Anwesenheit auch andere Versteinerungen, einen *Ammonites Aon*, dann Exemplare der *Monotis salinaria*, die eben so gut für den Muschelkalk sprechen.

An der Strasse nach Altenmarkt zeigt sich dann nur Dolomit und an dem bereits bekannten Wege gegen Steyer wurde diese Stadt, nachdem noch an mancher Station die gesammelten Gegenstände zur Versendung besorgt werden mussten, am 20. d. M. erreicht. Hier theilten sich nun beide Sectionen und der Berichterstatter begab sich nach Linz, um von dieser Station aus die Untersuchungen auf dem Flachlande fortzusetzen und möglichst viele Höhenbestimmungen damit zu verbinden.

Die Resultate dieser Forschungen enthalten bereits die vorausgeschickten Angaben über die geognostischen Verhältnisse von Linz und Enns.

Am Schlusse des Septembers schien die eingetretene üble Witterung eine Beendigung der Untersuchungen nothwendig zu machen; die Rückreise nach Wien wurde den 1. October angetreten.

Nach kurzem Aufenthalte (bis 7.) lockten aber besonders heitere Tage abermals in's Freie, um die Zeit so viel wie möglich zu ferneren Forschungen zu benützen.

Zur Vollendung der Colorirung der speciellen Generalstabskarten (400 Klafter auf einen Zoll) von Enns bis Linz wurden nun die Begehungen nach dem Terrain dieser Blätter auch auf das jenseitige Donau-Ufer ausgedehnt, so in der Umgebung von Linz, dann Ottensheim, Walding, Freudenstein, Mauthausen, am jenseitigen Ennsufer aber von Ernsthofen bis Bieburg an der Donau. Die geognostischen Verhältnisse, welche sich an den jenseitigen Flussufern entwickelt finden, sind den diesseitigen zum Theil wenigstens entsprechend; so erscheint nach dem Alluvium der Enns (Ennserr-Raide) die Diluvial-Terrasse um Krems, St. Valentin u. a. O., welche in südöstlicher Richtung wieder von dem höheren Tertiär-Plateau begrenzt wird. Die Löss- und Tertiär-Ablagerungen am jenseitigen Donau-Ufer ruhen auf dem mächtig entwickelten Granitgebirge und

finden sich sowohl an den südlichen Gehängen als auch auf den Höhen desselben. In den Granitbrüchen zu Mauthausen sieht man den Löss in verschiedener Mächtigkeit die Höhenverhältnisse seiner Unterlage ausgleichen.

Die Tertiär-Formation begleiten hier schwache Braunkohlenflötze, wie bei Freudenstein und Mauthausen, wo sie durch Schürfungen aufgeschlossen wurden, wobei sich der Granit in ziemlich zersetztem Zustande zeigte (Oberberg bei Mauthausen).

Die Gleichheit seines Kornes sowie die Härte machen den Granit von Mauthausen sehr gesucht zur Anfertigung verschiedener Gegenstände der Industrie und Kunst.

Mit 31. October wurden die Begehungen geschlossen. Die Beobachtungen sind auf den Karten eingetragen und die speciellen Blätter der Umgebungen Linz und Enns durch die zuletzt ausgeführten Forschungen der Hauptsache nach vollendet worden; die Zahl der bestimmten Höhen beläuft sich im Ganzen über dreihundert.

Von den gesammelten Belegstücken sind die Sendungen der k. k. Reichsanstalt übermittelt.

Leider machten die häufigen Regentage des Sommers und das frühe Eintreten der rauhen Jahreszeit die gänzliche Lösung der gestellten Aufgabe unmöglich. Zudem machten die vielartigen, zum Theil neuen und oft sich in einem kleinen Raume zusammendrängenden Erscheinungen im Alpengebiete manchen Gang ausser der gegebenen Richtung nothwendig, um zu einiger Klarheit zu gelangen und die Kenntniss der speciellen Gliederung der Kalkalpen zu fördern; wie weit dieses erreicht wurde, mögen die in diesem Berichte angeführten Daten selbst den Beweis liefern.

Nebst den geologischen Forschungen ward nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit auf wissenschaftliche Gegenstände verwandter Fächer zu richten; besondere Erwähnung dürften in dieser Beziehung die am Plattenberg bei Steyer aufgefundenen celtischen Serpentin-Meisseln verdienen.

Mit grossem Danke muss noch der bereitwilligsten Unterstützung erwähnt werden, welche dieser Section von den Herrn Beamten der k. k. Hauptgewerkschaft zu Steyer, Reichramig, Weyer, St. Gallen, Hiesflau, Eisenerz, so wie von Herrn Schichtenmeister Rieger in der Grossau, Herrn Apotheker Zeller in Windischgarsten, Herrn Professor P. Engelbert Pragner in Admont, Herrn P. Leopold Puschl zu Seitenstätten, zu Theil geworden ist.

4. Bericht über die Arbeiten der Section IV.

Von Fr. Ritter von Hauer,

k. k. Bergrathe.

Mittheilung in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 21. Jänner 1851.

Die Section IV der k. k. geologischen Reichsanstalt hatte als speciellcs Durchforschungsgebiet die Linien Steyer-Admont, als westliche Abzweigung