

II. Die Umgebung von Scheibbs in Niederösterreich, auf Grund einer im Sommer 1864 ausgeführten Untersuchung zusammengestellt.

Von Alfred W. Stelzner.

Der k. k. geologischen Reichsanstalt überreicht am 15. November 1864. Die entsprechende geologisch colorirte Karte vorgelegt durch Herrn k. k. Bergrath M. V. Lipoid in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 7. Februar 1865.

I. Allgemeine Uebersicht.

Das untersuchte Territorium ist fast ausnahmslos ein Theil vom Wassergebiete der Erlaf. Es erstreckt sich von Scheibbs an, als von dem am nördlichsten gelegenen Punkte, thalaufwärts bis in die Breite von Gaming und wird hier, im S., vom Klauswalde begrenzt, einem langausgezogenen, meist bewaldeten Rücken, der die Wasserscheide für die Treffling und den St. Antoner Bach bildet. Oestlich fielen ausserdem das Wassergebiet des Jesnitz- oder Klausbaches, der sich bei Neubruck mit der Erlaf vereinigt, und der obere Theil vom Quellengebiete des Molkflusses in den Bereich der Untersuchungen; die Westgrenze derselben wurde von der kleinen Erlaf, in ihrem von S. nach N. gerichteten Laufe, oder, was hiermit nahe übereinstimmt, vom Grestener Meridian gebildet.

Das Erlafthal kann bis unmittelbar vor seinem Eintritt in unser Gebiet als ein Längenthal, oder, bei anderer Auffassung als ein Erosionsthal bezeichnet werden; in einer wilden felsigen Schlucht durchschneidet es in nahezu ostwestlicher Richtung von der Einmündungsstelle der Treffling an das Kalkgebirge.

Indessen kurz nach dem Uebertritt in unser Territorium ändert es in auffälliger Weise seinen nach W. gerichteten Lauf, biegt anfangs nach N., bald darauf nach NO. um und schlägt endlich, nachdem es die letztgenannte Richtung längere Zeit, bis in die Gegend von Neubruck, beibehalten hat, eine nördliche oder wenig nordwestliche Richtung ein. Der letzteren folgt es mit unbedeutenden Ausnahmen bis zu seiner Einmündung in die Donau. Innerhalb unseres Gebietes ist es also im Oberlauf ein NO. gerichtetes Diagonalthal, später ein entschiedenes Querthal, und im Zusammenhange hiermit lässt sich deutlich nachweisen, dass es in jenem ersten Theile einer mächtigen Bruchspalte folgt, während es von seinem Umbug nach N. an wieder als ein Erosionsthal aufzufassen sein dürfte. Letztere Bezeichnung kann auch angewendet werden auf den St. Antoner Bach und auf seine wichtigsten Nebenbäche, welche, unter einander parallel, und zwar in nördlicher Richtung jenen vom Klauswalde her zufließen.

Wirft man noch einen Blick auf den topographischen Charakter des Gebietes, so kann man den nördlichen Theil, welcher sich zunächst an das Hügelland

des Wiener Sandsteines anschliesst, in der Hauptsache als eine Reihe von theils ebenflächigen, theils stufenförmig abgesetzten Plateaux auffassen, die im ersten Falle, wie man von höheren Punkten, unter andern besonders schön vom Hochschlag bei Reinsberg aus, beobachten kann, eine flache Neigung gegen S. haben. Von den Thälern aus, welche diese Plateaux durchschneiden und unter einander abgrenzen, erblickt man nur schroffe Gehänge und ahnt nicht, dass sich in der Höhe, auf den im Mittel 2500 Fuss hohen Decken, eine ausgedehnte Bauernwirthschaft entwickelt findet. Der mehr oder weniger ausgeprägte Charakter dieser Plateaux verschwindet aber, je mehr man sich der Südgrenze nähert. Hier stellen sich langgezogene, bewaldete Kämme und Rücken ein, die von NO. nach SW. verlaufen und dem Bauer nur noch auf tiefer gelegenen Abstufungen und Terrassen eine beschränkte Ausbreitung gestatten. Die Thäler werden immer enger, die Gehänge felsiger und von den südlichsten Kämmen aus erblickt man zu seinen Füßen die wilde Schlucht des Erlafthales, während der majestätische Oetscher den Horizont begrenzt.

Die geologische Architektur des in seinen Hauptzügen hier geschilderten Gebirges ist eine sehr complicirte; es betheiligen sich an ihr ausschliesslich sedimentäre Gebilde, und zwar lassen sich die nachfolgenden Formationsglieder unterscheiden:

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Gösslinger Schichten. | 8. Liassische Fleckenkalke. |
| 2. Lunzer Schichten. | 9. Jurassische Kalk. |
| 3. Raibler Schichten. | 10. Neocom-Kalke. |
| 4. Opponitzer Dolomite. | 11. Schiefer und Sandsteine des Neocom (Wiener Sandstein). |
| 5. Kössener Schichten. | 12. Diluviale Schotterbänke. |
| 6. Hierlatz-Schichten. | 13. Kalktuffbildungen. |
| 7. Grestener Schichten. | |

II. Beschreibung der einzelnen Formationsglieder.

1. Gösslinger Schichten. Ich behalte hier vorläufig noch diejenigen Namen bei, welche den zu betrachtenden Schichten auf Grund der vorjährigen Untersuchungen ertheilt worden ist, und zwar lediglich desshalb, weil die Ansichten darüber, welchem anderen bereits benannten und besser bekannten Formationsgliede jene zu parallelisiren sind, noch allzugetheilt sind.

Für den Kreis unserer Untersuchungen ist die geologische Stellung der Gösslinger Schichten dadurch hinlänglich charakterisirt, dass sie (als ältestes Schichtensystem) das unmittelbare Liegende der Lunzer Schichten bilden. Allerdings gestatten die vorhandenen Aufschlüsse keine unmittelbare Beobachtung dieser Thatsache, dennoch kann dieselbe auf Grundlage der Verhältnisse nächstbenachbarter Localitäten nicht angezweifelt werden.

Die Verbreitung der Gösslinger Schichten, deren Mächtigkeit mit 800 bis 1000 Fuss kaum unterschätzt sein dürfte, beschränkt sich innerhalb des untersuchten Gebietes auf die Gegend zwischen St. Anton und Hollenstein; gegen O. ziehen sie sich von hier aus in voller Mächtigkeit in das Gebiet der angrenzenden Section hinüber.

Den petrographischen Charakter, der sich nicht nur innerhalb unseres Untersuchungsfeldes, sondern, wie es scheint, auch weit über dessen Grenzen hinaus in bewundernswerther Weise gleich bleibt, kann man im Hollensteiner Thale, namentlich aber in dem Klausgraben oberhalb St. Anton gut studiren. Am letzten Punkte sind die in Rede stehenden Schichten durch bedeutende Felsensprengun-

gen, die sich längshin der neuen Mariazeller Strasse nothwendig gemacht hatten, vortrefflich entblösst werden.

Die Gösslinger Schichten bestehen im Wesentlichen aus Kalksteinen, eine untergeordnete Rolle spielen undeutlich geschichtete, lichtbraune oder graue Dolomite, die nach vereinzelt Aufschlüssen den Kalken eingelagert zu sein scheinen. Die letzteren sind durchgängig schön geschichtet; die Schichten sind wenige Zoll bis über einen Fuss mächtig und zeigen namentlich im letzteren Falle eine ungemein wellige und knotige Oberfläche.

Schwache Zwischenlagen von dünnblättrigen grauen Mergeln, die sich jenen knotigen Erhebungen innig anschmiegen, sind eine häufige Erscheinung.

Die Kalke sind dicht, von schwarzer, schwarz- oder graublauer Farbe. Nicht selten werden sie von weissen, nur wenige Linien starken Kalkspathadern unregelmässig durchtrümmert; eine gleichfalls häufige accessorische Bestandmasse sind Hornsteinconcretionen, von der Grösse einer Stecknadelkuppe an bis faustgross und darüber.

Organische Ueberreste sind in den Gösslinger Schichten überaus selten. Eine kleine Anzahl von Brachiopoden bildet vielleicht den wichtigsten Theil der Fauna und den Resultaten ihrer näheren Untersuchung, welche Herr Professor Suess freundlichst übernommen hat, darf mit Interesse entgegengesehen werden, da sie geeignet sein dürften über das geologische Niveau der Gösslinger Schichten wichtige Anhaltspunkte zu geben. Das Vorkommen dieser Brachiopoden ist überdies interessant wegen der localen Concentration, in welcher sich die betreffenden Schalenreste finden.

Inmitten des sonst fast durchgängig fossilfreien Schichtensystems beobachtet man an den Felswänden der mehrfach erwähnten Strasse zwei nur wenige Zoll mächtige Bänke, die fast durchgängig aus Terebrateln und Spiriferen zu bestehen scheinen; auf ein ähnliches Vorkommen deuten Stücke hin, die in den Feldsteinhaufen der Gegend zwischen Hollenstein und Grufrotte gefunden wurden. Vereinzelt Auswitterungen von Terebrateln konnten ausserdem gesammelt werden: auf dem Plateau des Hackstockloidelberges, nordöstlich von St. Anton, auf dem benachbarten Hochklauskogel und an den Gehängen bei dem Lindeben- und Kothbauer, im Wolfartschlag, an allen diesen Punkten freilich nur in Feldsteinhaufen, indessen in solchen, die sich bei gleichförmiger Zusammensetzung im weiten Umkreis der genannten Localitäten so häufig finden, dass ein irgend entfernter Ursprungsort der betreffenden Stücke nicht wohl angenommen werden kann.

Von anderen organischen Ueberresten wurden im Klausgraben oberhalb St. Anton noch einige Ammonitenbruchstücke, einige Steinkerne von Gastropoden und Bivalven (Pecten u. a.) und zahlreich ausgewitterte kleine Crinoidenglieder gefunden.

2. Lunzer Schichten. Im Klausgraben, kurz unterhalb des Bauern Akampreith, eben so im Nebelbachgraben, in der Nähe des Bauern gleichen Namens, kann man sich gut davon überzeugen, dass die Gösslinger Schichten direct von den Lunzer Schichten überlagert werden; man beobachtet es namentlich schon im Nebelbachgraben, wie die an dessen Einmündungsstelle in den Klausgraben saiger stehenden Schichten die schwarzen Kalksteine ein immer flacheres südliches Einfallen annehmen, je mehr sie sich dem Sandsteinzuge nähern, den sie schliesslich mit einem Verflachen von ungefähr 30 Graden unterteufen (Prof. I).

Eine Zwischenschicht von Aon-Schiefen, die an andern Orten zwischen den beiden in Rede stehenden Formationsgliedern bekannt ist, konnte in unserem Untersuchungsgebiete nicht nachgewiesen werden, indessen es ist leicht möglich, dass lediglich die mangelhaften Aufschlüsse hieran Schuld sind.

Die Lunzer Schichten bestehen aus einem System von braunen, meist sehr feinkörnigen und eisenschüssigen Sandsteinen, blaugrauen und ungemein festen Kalksandsteinen und graugrünen, bräunlichen oder schwarzen Schiefeln.

Während für letztere nicht selten eine knollige Zerklüftung der Schichten und eine concentrisch schalige Zerblätterung der einzelnen Knollen charakteristisch zu sein scheint, ausserdem auch hier und da kleine Posidonomyen ein willkommenes Erkennungsmittel darbieten, ist es bis jetzt noch nicht geglückt, ein stichhältiges und durchgreifendes Unterscheidungsmittel für die Lunzer und für die oft nahenachbarten, theilweise sogar direct überlagernden Sandsteine des Neocom aufzufinden. Beide sind fast fossilfrei und lassen nur zuweilen undeutliche, verkohlte Pflanzenreste erkennen.

Die Einlagerung von Schwarzkohlen ist für die Lunzer Schichten eine ziemlich constante Erscheinung, wenn schon dieselbe in den meisten Fällen in theils so untergeordneter, theils so unregelmässiger Weise stattfindet, dass, abgesehen von den Störungen des Gebirgshaues im grossen Ganzen und abgesehen von rein äusserlichen Schwierigkeiten, die sich an der Mehrzahl der Punkte einer lohnenden Gewinnung entgegensetzen würden, an letztere nur in besonders günstigen Fällen gedacht werden kann. Die ziemlich ausgedehnte Verbreitung der Kohlen wird indessen theils durch in Abbau stehende Gruben, theils durch gegenwärtig statthabende oder ältere, verfallene Schürfe, theils endlich durch aufgefundene Ausbisse bestätigt.

Eine detaillirte Untersuchung der auf Lunzer Kohlen umgehenden bergmännischen Unternehmungen ist schon im vorigen Jahre von der ersten Section der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt worden und der hierüber in nächster Zeit zu erwartenden Specialarbeiten, welche zugleich eine genaue Einsicht in die Gliederung des Lunzer Schichtensystems gestattet werden, überheben mich, an dieser Stelle auf weitere Einzelheiten einzugehen. Bei der technisch und national-ökonomischen Wichtigkeit dieses Formationsgliedes scheint es indessen geboten zu sein, die grösseren Verbreitungsgebiete desselben einzeln aufzuführen und ihre Existenz so weit dies eben möglich ist, sicher zu begründen; es scheint dies um so nothwendiger, als unsere Schichten auf den älteren Karten noch nicht besonders ausgeschieden, sondern mit weit jüngeren Gebilden zusammengefasst, ausserdem aber auch die Einzeichnungen in die Karte mehrfach mit wesentlichen Irrthümern behaftet sind.

Die Lunzer Schichten sind nach Abschluss ihrer Bildung allenthalben durch eine mächtig entwickelte Decke von Kalken und Dolomiten überlagert, in späterer Zeit durch gewaltige Brüche und Verwerfungen mannigfach zerstückt und zerrissen, dabei aber stellenweise wieder an das Tageslicht gebracht worden. Entsprechend diesen Verhältnissen liegen gegenwärtig eine grosse Anzahl zusammenhangloser Züge vor, die in Uebereinstimmung mit dem gesammten Gebirgsbau ein in der Hauptsache paralleles, und zwar nordöstliches Streichen erkennen lassen.

Sechs solcher Züge kann man in dem untersuchten Districte nachweisen und zum Theil weit über seine Grenzen hinaus verfolgen.

a) Der erste und in so ferne wichtigste Zug, als es der einzige ist, auf dem gegenwärtig in der Gegend von Scheibbs noch ein Kohlenabbau betrieben wird, findet sich im Districte des Wolfartsschlags, westlich von St. Anton. Sein oberflächliches Verbreitungsgebiet könnte für ihn noch am ersten die Idee aufkommen lassen, dass hier ein kleines Becken vorliege; in Wirklichkeit aber sind die kohlenführenden Schichten in einer Falte der steilauferichteten Gösslinger Schichten eingezwängt. Die abnorme Lage und die Störungen der Flötze, welche da-

durch veranlasst worden sind, werden in der speciellen Arbeit, welche über die Grubenbaue im Ortgraben in Aussicht steht, näher beschrieben werden.

Von den hier gelegenen Stollen aus lassen sich die Lunzer Schichten über Tag zunächst östlich weiter verfolgen zum Bauer Obergraben; an den von W. und S. her zu denselben führenden Fahrwegen stehen grüne, mergelige Schiefer an. Dann trifft man, nachdem sumpfiges und mit Wiesen bedecktes Terrain eine Strecke lang directe Beobachtung unmöglich gemacht hat, anstehende Schiefer und zahlreich umherliegende Sandsteine im Thal zwischen Hofstadt und Holenstein; von hier aus gegen W., bei den Bauern Brückl, Gapf und Hochklaus, sieht man theils, wie bei Brückl, stark verwitterte mergelige Schiefer anstehen, theils zahlreiche Sandsteine umherliegen, während man endlich noch die grünlichen Schiefer mehrfach in demjenigen Graben aufgeschlossen findet, welche sich von Hochklaus aus nördlich in den Ortgraben, gegen die anfangs erwähnten Stollen hinabzieht. Die hier aufgezählten Punkte liegen daher in einer, in sich zurücklaufenden, ellipsenähnlichen Curve, eine Erscheinung, die in dem Umstande ihre Erklärung findet, dass die Lunzer Schichten von einer Kuppe Raibler Kalke überlagert werden, unter welchen sie allseitig hervortreten, während sie an ihrer äusseren Peripherie von Gösslinger Schichten unterteuft werden. Eine weitere nordwestliche Ausdehnung der kohlenführenden Schichten ist möglich; indessen wird hier ihre weitere Verfolgung an der Tagesoberfläche durch überlagernde Neocomsandsteine verhindert.

b) Ein zweiter langausgestreckter, aber sehr schmaler Zug, der von O. her in das Gebiet unserer Karte übersetzt, lässt sich vom Nordabhange des Kottelberges an durch den Klaus- und Höllengraben bis zum Uebelbach verfolgen. Hier wird er abgeschnitten; eine weitere westliche Fortsetzung, zu deren Annahme man nach Maassgabe der vorliegenden Terrainverhältnisse leicht veranlasst werden könnte, und die auch auf den älteren Karten wirklich angegeben ist, findet nicht Statt. Eben so entbehrt die ältere Einzeichnung eines mehr südlich gelegenen parallelen Nebenzuges, der sich von Kottelberg an bis zum Uebelbachgraben hinziehen, hier aber mit dem Hauptzuge wieder vereinigen soll, der Begründung. Der Hauptzug ist dagegen an den Böschungen der neuen Mariazeller Strasse, so wie in den genannten Gräben, besonders aber im Höllengraben, mehrfach gut aufgeschlossen. Dass er endlich wirklich auf Lunzer Schichten zurückzuführen ist, wird nächst den Lagerungsverhältnissen überhaupt, im Besonderen durch Posidonomyen verbürgt, die in den Schiefeln des Klausgrabens gefunden wurden.

c) Ein dritter, bisher auf den Karten nicht angegebener Zug lässt sich mit voller Sicherheit vom Reithgraben bei St. Anton an in südwestlicher Richtung bis zum Riththaler Graben verfolgen. Am linken Gehänge des erstgenannten Grabens ist er gegenwärtig durch zwei kleine Versuchsbaue aufgeschlossen, zu denen ein ungefahr 6 Zoll mächtiger Kohlenausschlag die Veranlassung gegeben hatte. Man verfolgte das Flötz mit einem flachen Schacht nach der Teufe, dasselbe zeigte aber inmitten des gänzlich zerrütteten und verwitterten Gebirges einen so wunderbar welligen Verlauf, wurde nicht nur nicht mächtiger, sondern drückte sich sogar stellenweise ganz zusammen, so dass man zur Zeit meiner Anwesenheit, nach kaum halbjährigem Betrieb, den Bau wieder aufzugeben im Begriffe stand.

Equisetites columnaris und *Calamites arenaceus*, also echte Keuperpflanzen, wurden auf den Felde gesammelt. Am Hohlwege, der sich von dem nur erwähnten Schurf zum Bauer Kaiserreith hinzieht, so wie von dem weiter! in zum Daxgraben führenden Wege stehen an vielen Orten Sandsteine und Schiefer an, in welchen letzteren auch vereinzelte Posidonomyen gefunden wurden; gegenüber dem Daxgraben selbst, am rechten Gehänge der kleinen Schlucht, beobachtet man

dann wieder einige kleinere Kohlenausbisse, 2 Fuss 5 Zoll mächtig, aber ganz unregelmässig verlaufend.

Nach verbürgten Nachrichten sollen hier indessen vor Zeiten grössere Quantitäten Kohle durch einen Stollenbau gewonnen worden sein. Der westliche Endpunkt unseres Zuges wird durch einen, am rechten Gehänge des Ritthaler Grabens angesetzten, gegenwärtig verbrochenen Stollen bezeichnet, dessen Halde lediglich aus Sandsteinen und Kohlschiefern besteht. Eine weitere Fortsetzung, auf dem linken Gehänge des Grabens, die nach Angabe der älteren Karte erwartet werden musste, ist dagegen nicht nachweisbar. Man scheint eine durch verwitterte Rauchwacken veranlasste, mit Wiesen und Feldern bedeckte, langausgestreckte Bucht irrthümlicher Weise auf Schiefer und Sandstein zurückgeführt zu haben, da diese letzteren eine ähnliche Oberflächengestaltung in ihrem Gefolge zu haben pflegen. Eine östliche Weitererstreckung des Zuges liegt dagegen eher im Bereiche der Möglichkeit. Braune Sandsteine, die nördlich vom Sattleck umherliegen, so wie Schiefer, die beim Geigenberger Gehöft anstehen, könnten darauf hindeuten; indessen bei dem Mangel an allen paläontologischen Anhaltspunkten und bei dem Umstande, dass in der nächsten Nähe Neocomschichten auftreten, mit denen leicht eine Verwechslung stattfinden kann, müssen wir uns, so lange bessere Aufschlüsse fehlen, eines entscheidenden Urtheils enthalten.

d) Die Nordostspitze eines weiteren Zuges tritt unter einer mächtigen Bedeckung junger Kalke im Peutenthale, etwa $\frac{1}{2}$ Stunde oberhalb des Heisser'schen Hammerwerkes hervor. Die weitere südwestliche Verlängerung fällt in das Gebiet der angrenzenden Section. Indessen gerade jene kleine nördliche Partie ist bemerkenswerth, weil man in ihr, durch einen Kohlenausbiss aufmerksam gemacht, vor einigen Jahren einen Grubenbetrieb herzurichten bemüht gewesen ist.

Mit mehreren Stollen, deren einer unmittelbar neben der im Thale hinführenden Strasse angesetzt und in westlicher Richtung in's Feld getrieben worden ist, hat man ein $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss mächtiges Flötz abgebaut, indessen ist der Betrieb schon seit mehreren Jahren wieder sistirt, weil sich jenes Flötz nach allen Seiten hin auskeilte und nirgends wieder auszurichten war. Die Stollen sind seitdem ganz zusammengebrochen; die Halde zwischen Strasse und Flussbett gibt aber noch heute eine reiche Ausbeute an Pflanzenresten, unter denen namentlich *Pterophyllum longifolium* und *Pecopteris Stuttgardensis* vorherrschen.

e) Ein letzter grösserer Zug lässt sich nach den an vereinzelt Localitäten anstehenden Schiefeln (beim Bauernhause Bichl, im kleinen, nordöstlich verlaufenden Graben, südlich vom unteren Walsberg), nach umherliegenden Sandsteinen, wie auch nach der Configuration der Gebirgsoberfläche verfolgen vom nordöstlichen Abhange des Zürner und zwar vom Bauer Seitelreith an über Bichl und Ruppelsreith bis in die Gegend nördlich vom Vorberg. Wenn schon paläontologische Anhaltspunkte nicht aufgefunden werden konnten, so geht doch aus den Lagerungsverhältnissen sicher hervor, dass hier wirklich Lunzer Schichten vorliegen.

3. Raibler Schichten. Auf die Lunzer Schichten folgt in allen Fällen ein System von Kalksteinen und Dolomiten. Man beobachtet das unter andern recht gut in dem Keupersandsteingebiete des Wolfartsschlages, so wie mehrfach am Südrande des unter b) beschriebenen Sandsteinzuges. Die Parallelisirung dieser Schichten mit denen von Raibl gründet sich auf mehrfach aufgefundenen Petrefacten, namentlich auf *Corbis Mellingi* v. Hau., die mit ziemlicher Sicherheit bestimmt werden konnte.

Eine mehrfach ventilirte, aber schwieriger zu entscheidende Frage ist diejenige, ob die Raibler Schichten von den ihnen zunächst folgenden Hauptdolomi-

ten abgetrennt, ja ob sogar zwischen beiden eine Formationsgrenze gezogen werden könnte? Es ist in dieser Richtung hervorzuheben, dass die Raibler Kalke allenthalben von dem Hauptdolomit (sogenannten Opponitzer Dolomit) überlagert werden, dass die Grenze zwischen beiden Schichtensystemen zwar nirgends direct und scharf beobachtet werden konnte, dass sich aber dennoch, nach Combination der Verhältnisse benachbarten Localitäten, für alle Punkte eine concordante Ueberlagerung annehmen liess, es ist ferner im Zusammenhange hiermit hervorzuheben, dass da, wo die Raibler Schichten besonders intensiven Störungen unterworfen waren, die Opponitzer Dolomite eine correspondirende Störung ihrer Lagerungsverhältnisse erkennen lassen. In der Lagerungs- und Entwicklungsfolge der beiden Schichtensysteme kann daher ein Grund für ihre Zergliederung nicht gefunden werden; paläontologische Anhaltspunkte kann man bei der fast gänzlichen Armuth des Dolomites an Petrefacten nicht in Betracht ziehen, es bleibt daher als einziges Argument, auf welches eine Trennung basirt werden könnte, die petrographische Differenz übrig. Diese ist allerdings sofort in die Augen springend; schon die regelmässig wiederkehrende Mannigfaltigkeit der Raibler Schichten unterscheidet sich sehr wesentlich von der Einförmigkeit des mächtig entwickelten Opponitzer Dolomites.

Diese einzige Thatsache mag nun eine Zertrennung in Formationsglieder allenfalls rechtfertigen: für die Aufstellung einer Formationsgrenze scheint sie aber denn doch von zu untergeordnetem und zweifelhaftem Werthe zu sein. Die eben entwickelten Ansichten stützen sich selbstverständlich nur auf die in meinem Territorium vorliegenden Verhältnisse, sie können und sollen daher auch nur ein Beitrag zur Lösung der angeregten Frage sein.

Die Raibler Schichten werden zusammengesetzt aus dunkelblaugrauen oder bräunlichen Dolomiten, aus bankförmig geschichteten, theils schwarzblauen, theils lichter gefärbten Kalken, welche hier und da Kalkspathadern oder Hornsteinconcretionen zeigen, zuweilen auch Uebergänge in Dolomit erkennen lassen, aus dünngeschichteten, leicht und eben spaltbaren Kalken von grauen oder lichtbraunen Farben, endlich aus Rauchwacken. Namentlich die dünngeschichteten, zuweilen fast blätterigen Kalke sind überaus charakteristisch, denn sie werden nicht nur ausschliesslich, sondern auch beinahe constant in allen Verbreitungsbezirken der Raibler Schichten angetroffen. Zuweilen werden sie merglig, an andern Orten sandig, gehen wohl auch in ausgesprochene, feinkörnige, graue Sandsteine über, die sich dann als untergeordnete und geringmächtige Einlagerungen in den dünngeschichteten Kalken finden.

Nimmt man die Rauchwacke aus, so stimmt die Entwicklungsfolge der einzelnen Glieder nach der am besten aufgeschlossenen Localität (Klausgraben, zwischen den Klausbauern und dem oberen Weidenbach) mit der obestehenden Reihenfolge überein; die Rauchwacken dagegen scheinen keinen bestimmten Horizont einzunehmen, sie finden sich vielmehr da am gewöhnlichsten und am mächtigsten entwickelt, wo die Lagerungsverhältnisse gestört, insbesondere da, wo die Schichten zerrüttet worden sind, also besonders gern an Bruchlinien.

Die paläontologische Ausbeute, welche die Raibler Schichten gewähren, ist eine sehr armselige. Die Dolomite sind petrefactenleer, die Kalke dagegen sind zwar local mit Petrefacten ganz erfüllt, zeigen aber eine so innige Verwachsung des Muttergesteins mit den Schalenresten, dass, besonders günstige Fälle ausgenommen, nur Abwitterungsflächen Material zu liefern pflegen. Ausser mehreren Exemplaren von *Corbis Mellingeri* v. Hau. wurden an der Entblössung neben den Mariazeller Strasse, oberhalb der Klausbauern; im Wolfartsschlag, zwischen den Bauern Unter-Graben und Brückl; endlich in dem linken Seitenthal des Rittthaler

Grabens, oberhalb des Orthof, mehrfach kleine Gastropoden, Steinkerne und Bivalven und vereinzelt Crinoidenglieder gefunden.

4. Opponitzer oder Hauptdolomit. Er ist das wichtigste Gebirgsglied unseres Districtes; indem er, bei wenig gestörter Lage seiner Schichten und nur von einer geringmächtigen Decke jüngerer Gesteine überlagert, im Wesentlichen die eingangserwähnten Plateaux constituirt oder die Hauptmasse der mehr südlich auftretenden Punkte bildet. Local finden sich indessen auch abnorme Lagerungsverhältnisse, so z. B. im Bachaugraben (Prof. III), an dessen Gehängen die bald saiger stehenden, bald steil nach N. oder S. einfallenden Schichten sehr schön entblösst sind. Die Mächtigkeit des Hauptdolomites mag nach einer rohen Schätzung mindestens 800—1000 Fuss erreichen. Bei dieser bedeutenden Entwicklung ist die gelegentlich schon erwähnte petrographische Einförmigkeit und Constanz etwas sehr beachtenswerthes, und zwar um so mehr, als sie sich auf meilenweite Strecken, nach S. und W. hin, in gleichem Grade nachweisen lässt.

Der Dolomit ist fast allenthalben gut geschichtet, die Schichten sind selten über 1 Fuss, öfter nur wenige Zoll stark. In der letzteren Ausbildungsweise sieht man sie unter andern besonders schön am Eingange des schon erwähnten Bachauer Grabens, westlich vom Kienberg anstehen. Aus- oder richtiger Einwitterungen der Schichtflächen, welche etwa den Eindruck machen, als wären diese mit einer stumpfen Säge nach allen Richtungen hin angesägt worden, sind eine sehr constante Erscheinung; eine Zerklüftung der Schichten, senkrecht auf die Schichtflächen, ist ebenfalls sehr häufig. Seiner speciellen Gesteinsnatur nach ist der Dolomit dicht, von lichter oder dunkler gelblichbrauner Farbe; ausserdem wird er von feinen, mit weissem Kalkspath zart belegten Klüften zwar unregelmässig, aber sehr häufig durchzogen, dass die Gewinnung eines guten Handstückes ziemlich schwierig ist.

Neben diesem Normalgesteine finden sich allerdings noch zuckerartig-körnige, weisse oder graubraune Dolomite, indessen ihre Verbreitung ist eine verhältnissmässig sehr untergeordnete (Nordabhang des Günzelsberges, südwestlicher Abhang des Stazelberges); endlich wurden auch ein einziges mal im normalen Dolomit schwache Zwischenlagen von einem dunkelgrauen, an der Luft zerbröckelnden mergeligen Schiefer gefunden (Steinbruch im Lugggraben, $\frac{1}{2}$ Stunde oberhalb Reinsberg).

Die eben geschilderten petrographischen Eigenthümlichkeiten bilden im Zusammenhange mit den Lagerungsverhältnissen im grossen Ganzen das einzige Erkennungsmittel für unseren Dolomit, denn bestimmbare Petrefacten waren in demselben, trotz aufmerksamsten Nachsuchens, nicht zu finden.

Aber auch Spuren organischer Reste konnten nur an zwei Stellen (am südwestlichen Abhange des Stazelberges, beim Bauer Harungleithen, und am südlichen Gehänge des Günzelsberges, westlich vom Bauer Hirben) entdeckt werden. Sie bestehen in 1 bis 2 Zoll grossen Drusen von Bitterspath, die, vom Muttergestein scharf abgegrenzt, sich namentlich durch ihre regelmässige, schön gerundete und an einer Stelle symmetrisch eingebuchtete Aussenform auszeichnen. Man kann diese Drusen mit ziemlicher Gewissheit auf Bivalven zurückführen, mehr kann man indessen nicht thun.

5. Kössener Schichten. Die ziemlich ausgedehnte Rolle, welche die Kössener Schichten nicht nur innerhalb unseres Gebietes, sondern auch in den östlich und westlich angrenzenden Districten spielen, ist geeignet, die früher über das allgemeine Verbreitungsgebiet dieser Schichten hingestellten Angaben wesentlich zu modificiren; denn es erhellt daraus: dass „der bogenförmige Zug von buntem Sandstein, welcher den Aufbruch der nördlichsten Aufstauungswelle bezeichnet“

(Suess, über die Brachiopoden der Kössener Schichten, Denkschr. d. Akad. VII. p. 31), keineswegs als nördliche Grenze für die Kössener Schichten angesehen werden kann, so wie ferner, dass die l. c. angegebene Zertheilung der Kössener Schichten in eine östliche und westliche Partie höchst wahrscheinlich nicht existirt, sondern früher lediglich nur deshalb angenommen werden musste, weil die Kössener Schichten auf den älteren Karten nicht besonders ausgeschieden, sondern mit dem Hauptdolomit unter einer und derselben Farbe angegeben worden waren.

Die Kössener Schichten finden sich als wenig mächtig entwickelte Decken ausgebreitet auf den Plateaux des Opponitzer Dolomites. Man kann sie hier allerdings nur in sehr vereinzelt Fällen anstehend beobachten, um so öfter aber bewegt man sich innerhalb grosser Flächenräume zwischen zahllosen Haufen der ausgewitterten und von den Bauern zusammengetragenen Feldsteine, die ausschliesslich aus den petrefactenreichen Kalken bestehen. Ein Zweifel über den Ursprung kann dann auf den höchsten Flächen isolirter Plateaux nicht aufkommen.

Als die wichtigsten hierher gehörigen Bezirke verdienen Erwähnung auf dem rechten Flussufer: der Gegend des Schlagenbodens, des Gnadenbergrosts und die östlich vom Burgershof gelegene; auf dem linken Erlafufer aber die weit ausgebreitete Decke, welche sich vom Buchberg an über den Günzelsberg und Kraxenberg hinzieht. Gegen ihr westliches Ende zu hat diese letztere Partie, zugleich mit dem unterlagernden Dolomit, intensive Störungen erfahren.

Gegenüber dieser ziemlich allgemeinen Verbreitung, welche die Kössener Schichten im Norden unseres Gebietes zeigen, muss es nun weiterhin auffallen, dass sie im S. desselben, also in demjenigen Theile, in welchem stärkere Hebungen stattgefunden haben, und in welchen die Plateaux durch langgezogene Rücken mehr und mehr verdrängt werden, fast ganz verschwinden. Die Opponitzer Dolomite werden hier an einigen Punkten von jüngeren (liassischen) Kalken überlagert und zwischen beiden Gebilden sollten die Kössener Schichten auftreten. Indessen so oft auch die Grenze der beiden Gesteine überschritten worden ist, so liessen sich doch die Kössener Schichten nur an einer einzigen Stelle nachweisen, und zwar am Südhänge des Klauswaldes, gegen den Trefflingsfall zu, schon jenseits der Südgrenze unserer Karte. Am Nordhänge des Klauswaldes, in dem gebirgigen Quellgebiete des Rithaler Grabens und am Zürner bei Gaming wurden dagegen auch nicht die geringsten Spuren gefunden. Diese Thatsache verdient jedenfalls alle Beachtung, denn wenn sie sich ähnlich in grösserer Allgemeinheit bestätigen sollte, so würde hervorgehen: dass sich die Opponitzer Dolomite und die Kössener Schichten nicht allein durch ihre Bildungsstände, sondern auch wenigstens theilweise durch ihre Bildungsräume unterscheiden; ein Umstand, der für die Feststellung der schon oben besprochenen Grenzlinie zwischen der triassischen und rhätischen Formation von entscheidendem Einfluss werden könnte.

Ihrem petrographischen Charakter nach sind die Kössener Schichten fast durchgängig dunkle, blauschwarze, z. B. mergelige, seltener wenig sandige Kalke; an vereinzelt Punkten, z. B. im Schlagenbodengebiet beim Himmelbauer, wurde eine oolithische Ausbildung gefunden, hervorgebracht durch kleine, concentrisch-schalige, eisenreiche Körnchen, die sich in dem dichten Kalksteine mehr oder weniger häufig einstellen. Endlich wurden auch an einer Localität (NO. von Burgershof bei Scheibbs, speciell am Wege zwischen den Bauern Schwarzenberg und Stauden) graue, mergelige Schiefer anstehend beobachtet, die nach den daraus gewonnenen Petrefacten wahrscheinlich auch den Kössener Schichten zuzurechnen sind.

Das wichtigste Erkennungsmittel für die letzteren ist nächst alledem ihr Reichtum an Versteinerungen; wohl an jedem Gesteinsstück finden sich zahllose Auswitterungen. Diese letzteren lassen allerdings sehr häufig nur Schalenquerschnitte, relativ selten sicher bestimmbare Formen erkennen, während man auch durch Zerspalten des Gesteines nur in besonders günstigeren Fällen brauchbares Material erhält; indessen man kann immerhin in jedem der obenerwähnten Verbreitungsgebiete der Kössener Schichten einer ziemlich reichen Ausbeute im voraus versichert sein. Eine besondere Erwähnung wegen des ausserordentlich günstigen Erhaltungszustandes der vorkommenden Petrefacten verdient der Graben, welcher sich am Südabhange des Baszruckelberges, O. von Scheibbs, hinzieht. An beiden Gehängen desselben, namentlich beim Bauer Riegert und gegenüber, finden sich zahlreiche Feldsteinhaufen, unter deren Geröll einzelne Stücke von der Oberfläche aus mehr oder weniger tief zu gelblichem, leicht zerreiblichem Mergel verwittert sind. In diesen letzteren wurden namentlich zahlreiche kleine Exemplare einer *Spirigera* gesammelt, die mit Leichtigkeit eine Trennung ihrer beiden Schalen gestatteten und den inneren Schalenbau mit den Muskeleindrücken in höchster Vollkommenheit erhalten zeigen.

Eine Aufzählung der gesammelten Fossilien, deren Zahl bei längerem Aufenthalt in der untersuchten Gegend sicher um ein Bedeutendes hätte vervielfacht werden können, lasse ich hier folgen. Ich halte mich dabei für verpflichtet, in dankbarer Weise der Unterstützung zu gedenken, welche mir Herr D. Stur bei der betreffenden Bestimmung hat zu Theil werden lassen.

	Schlagen- boden Gegend	Guadenberg- Rost	Burgers- hof	Linkes Erlaufufer
<i>Schuppen von Gyrolepis</i>	◇
<i>Serpula constrictor</i> Wkt.	◇	.
<i>Anomia alpina</i> Wkt.	◇	◇
<i>Plicatula intusstriata</i> Emmr. sp.	◇	.	.	◇
<i>Ostrea</i> n. sp.	◇	◇	◇
<i>Pecten Valoniensis</i> Deufr.	◇	.	.	?
<i>Pecten</i> n. sp.	◇	.	.	.
<i>Lima praecursor</i> Quenst. sp.	?	◇	◇
<i>Avicula contorta</i> Portl.	◇	.	.	◇
<i>Gervillia inflata</i> Schafh.	◇	.	.	◇
<i>Mytilus minutus</i> Goldf.	◇	.	.	◇
<i>Arca</i> n. sp.	◇	.	.	.
<i>Schizodus cloacinus</i> Quenst.	◇	.	.	.
<i>Trigonina</i> n. sp.	◇	.	.	.
<i>Cardita austriaca</i> v. Hau. sp.	◇	.	.	.
<i>Cardium</i> sp.	◇	.	.	◇
<i>Anatina</i> sp.	◇	.	.	?
<i>Terebratula</i> sp.	◇	◇	.	◇
<i>Spirigera</i> sp., juv.	◇	.	.	◇
<i>Spirifer</i> sp.	◇
<i>Rhynchonella fissicostata</i> Suess	◇	.	.	.
<i>Pentacrinus</i> sp.	◇	.	.
<i>Lithodendron</i> sp.	◇	◇	.	◇

6—9. Die Jurassische Formationsgruppe wird in dem untersuchten Gebiet durch Hierlatz-Schichten, Grestener Schichten, liassische Flecken-Kalke und endlich durch

jurassische Kalke vertreten. Diese vier Glieder finden sich indessen fast nur in so kleinen und isolirten Gebieten, dass die Rolle, welche sie im Gesamtbau unseres Gebirges spielen, eine ziemlich untergeordnete zu nennen ist. Bei dem theils überaus schwankenden, theils mit gewissen Gliedern anderer Formationen täuschend übereinstimmenden petrographischen Charakter ist die Auffassung der vorliegenden Gesteine in einzelnen Fällen oft nur von der persönlichen Ueberzeugung oder Meinung abhängig, zumal die Lagerungsverhältnisse nicht immer deutlich aufgeschlossen sind und Petrefacten zu den Seltenheiten gehören.

6. Hierlats-Schichten. Die wichtigsten Punkte ihres Auftretens sind der Klauswald und der Zürner bei Gaming. An der erstgenannten Localität am Klauswald beobachtet man, wenn man den Kamm vom Trefflingfall aus ersteigt, über den Opponitzer Dolomit zunächst Kössener Schichten in gering mächtiger Entwicklung, denen lichtgefärbte, röthlich weisse, graue oder gelbliche Kalke, hier und da mit geflammt Farbenzeichnung, von feinkörnig krystallinischer bis dichter Structur. Undeutliche Auswitterungen abgerechnet, war von Petrefacten nichts zu finden. Die Kalke stehen oben am höchsten Punkte des Kammes in über Fuss starken, nahezu horizontalen Bänken an; ihre Gesamtmächtigkeit mag einige 100 Fuss betragen. (Profil I.)

Ueberschreitet man den Klauswald weiter östlich in der Verlängerung des Höllgrabens, so kann man zwar die Lagerungsverhältnisse weniger deutlich beobachten, man findet aber auf den Rücken und namentlich am Südabhange desselben, zwischen dem Kamm und der ersten terrassenartigen Abstufung, ein ausgedehntes Blockmeer von bunt durch einander liegenden weissen, rothen und okergelben Kalken, deren Gestein theils dicht, theils krystallinisch körnig, theils einfarbig, theils sehr schön bunt geflammt ist. In den weissen Kalken beobachtet man hier und da Lithodendronartige Korallen, während aus den rothen Kalken einige kleine Ammoniten, Belemniten, Gastropoden und vereinzelte Rhynchonellen herausgeschlagen werden konnten. Hier und da findet man auch rothe Krinoiden-Kalke, welche theils grosse Blöcke ausschliesslich constituiren, theils im Verein mit gelben, dichten Kalksteinen höchst eigenthümliche Breccien-Gesteine bilden.

Noch weniger deutlich sind die Verhältnisse am Zürner. Ersteigt man denselben von Gaming aus, so bewegt man sich zunächst auf Opponitzer Dolomiten; diese bilden also wieder das Fundament. Je höher man steigt, um so häufiger werden die Gerölle von grauen, rothen und gelben Kalken, die nicht nur in ihrem petrographischen Habitus den eben erwähnten correspondiren, sondern auch in ihrer Petrefactenführung (Belemniten, Rhynchonellen, Crinoiden) Uebereinstimmung zeigen. Bis zu der Aussichtshütte hinauf trifft man mit unbedeutenden Ausnahmen kein anstehendes Gestein, erst oben bei der Hütte, namentlich aber westlich von derselben, stellen sich kahle, zerborstene Felsen von rothen, krystallinischen Kalken ein, in denen sich hie und da Bohnerze finden. Schichtung ist nicht zu beobachten. Lichte, muschlig brechende Kalke, die ausserdem oben und am Südabhange umherliegen, entsprechen vielleicht einem jüngeren Formationsgliede, indessen, da man blos Geröll vor sich hat, lässt sich nichts sicheres erkennen. Steigt man an dem kahlen, mit ärmlichen Algen bedeckten Südabhange hinab, so findet man in der kleinen Schlucht, die zum „Wechsel“ führt, lichtgraue, dichte Kalke mit splitterigem Bruch und vereinzelt eingesprengten Kalkspathartikelchen in etwa fussstarken Schichten anstehen. Sie zeigen ein SW. Einfallen von 50 Grad.

Bald darauf erreicht man die normal entwickelten Opponitzer Dolomite, deren steilauferichtete Schichten die eben erwähnten Kalke mit einem Fallwinkel von ungefähr 80 Grad unterteufen. (Profil III.)

Die Hierlatz-Schichten lassen keine sicheren Beziehungen zu den andern drei jurassischen Formationsgliedern erkennen. Ueber die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse dieser letzteren gibt dagegen das Profil IV Aufschluss, welches sich auf den Wege vom unteren Haltbauer zum unteren Rothenstein feststellen lässt. Grestner Sandstein mit Petrefacten eröffnet die Reihe, dann folgen liassische Fleckenkalke, während den höchsten Rücken ein Felsenriff von jurassischen Kalken bildet, deren rothe, leuchtende Wände schon in weiter Ferne deutlich beobachtbar sind.

In dieser Vollständigkeit konnte die Reihenfolge an keinem andern Punkte zum zweiten Male festgestellt werden; indessen beschränktere Aufschlüsse gestatten wenigstens noch mehrfach in Uebereinstimmung mit den nur Erwähnten die Ueberlagerung der Fleckenkalke durch jüngere rothe und weisse Kalke zu erkennen, so namentlich auf den Günzelsberg, südlich von den Bauern Hirben und Widra. (Profil II.) ¹⁾

7. Grestener Schichten. Sie finden sich an dem eben besprochenen Rothen Stein als mittelkörnige, braune Sandsteine entwickelt, in denen mehrfach Spuren von Petrefacten, namentlich von Pecten zu erkennen waren. Sodann wurden sie im oberen Theile des Spatzgrabens SO. von Reinsberg beobachtet, Prof. III. Sie liegen daselbst über Kössener Schichten und bestehen aus grauen, mergeligen Schiefen, mit zwischengelagerten, einige Zoll bis Fuss starken Bänken eines blaugrauen, krystallinischen und zuweilen sehr kieseligen Kalksteines. Die letzteren, welche gegen das Hangende der Entblössung zu immer mächtiger werden und eine sehr regelmässige parallelepipedische Zerklüftung erkennen lassen, umschliessen viele Petrefacten, aber theils so schlecht erhalten, theils so innig mit dem Gestein verwachsen, dass ausser einer *Rhynchonella* nur noch einige flache Deckelschalen einer Auster erkannt werden konnten. Sind die Kalksteine stark verwittert, so glaubt man in vielen Fällen braune, feinkörnige Sandsteine vor sich zu haben, indessen, so wie man die Stücke zerschlägt, zeigt der wohl stets noch frische Kern das irrthümliche dieser Annahme.

Endlich fällt allerdings noch ein kleiner östlicher Theil des Grestener Kohlenbeckens in den Bereich unserer Karte (Prof. V). Ich übergehe denselben hier, da das Vorkommen an der typischen Localität, zugleich mit dem daselbst betriebenen Kohlenbaue, von anderer Seite im Zusammenhange beschrieben werden wird.

8. Liassische Fleckenkalke. Das liassische Alter der Fleckenkalke lässt sich an einigen Punkten des untersuchten Territoriums theils durch die Lagerungsverhältnisse, theils durch die Petrefacten unzweifelhaft nachweisen. An mindestens eben so vielen Punkten gewähren indessen diese beiden Factoren keine sichern Anhaltspunkte und namentlich dann empfindet man in drückender Weise die Unzulänglichkeit des petrographischen Charakters für Altersbestimmung sedimentärer Gesteine. Die Fleckenkalke des Lias und die des Neocom sind dann nicht mehr zu unterscheiden.

Die Fleckenkalke am Rothen Stein sind schon oben erwähnt; sie wurden hier zwar nicht anstehend gefunden, deunoch lässt sich das Profil IV, wenn man den localen Verhältnissen Rechnung trägt, mit ziemlicher Gewissheit feststellen. Von Petrefacten wurde in ihnen nur das zierliche erste Kelchradial eines Krinoiden gefunden.

¹⁾ Diese Verhältnisse veranlassen für die Besprechung der vier jurassischen Formationsglieder die oben eingeschlagene Reihenfolge. Die Hierlatz-Schichten sollen darum, weil sie die Aufzählung eröffnen, nicht das älteste Glied sein; es fehlt eben zu ihrer genaueren Altersbestimmung, gegenüber den drei andern Gliedern an Anhaltspunkten.

Ein etwas grösseres Verbreitungsgebiet der liassischen Gesteine findet sich auf dem Günzelsberg, zwischen den Bauern Hirben, Widra und Maderlehen. Sie folgen hier auf Kössener Schichten und bilden ihrerseits wieder die Unterlage für inselförmig zerstreute Kuppen jüngerer Kalke. Im Süden werden sie von Sandsteinen und grauen Schiefnern des Neocom überlagert und entziehen sich dadurch bald der weiteren Beobachtung. Einige Ammonitenbruchstücke, Terebrateln und vereinzelt Crinoidenglieder waren die ganze Ausbeute an Versteinerungen.

Eine dritte, in ihren Lagerungsverhältnissen sehr undeutliche Partie von hierhergehörigen Fleckenkalcken findet sich am Ostrand der Grestener Bucht, in naher Nachbarschaft von Neocom-Kalcken. Aufgefundene Ammoniten aus der Gruppe der Arieten bestätigen indessen das liassische Alter.

Endlich ist noch eine letzte, zweifelhafte Localität zu erwähnen. Von Herrn Deficient Rienshofer in St. Anton erhielt ich einen sehr schönen *Ammonites raricosatus*, der als Geschiebe in demjenigen Bache gefunden worden sein soll, welcher von Norden her bei Hasenödl dem Klausbach zufließt. In dem Wassergebiet des letzteren finden sich nun ausgesprochene Fleckenkalke nur am Ebenkogel, und von eben demselben kommt der ersterwähnte Bach herab. Die Richtigkeit der erhaltenen Mittheilungen vorausgesetzt, kann daher über die ursprüngliche Lagerstätte, welche jener Ammonit entstammt, kein Zweifel entstehen. Ich fand in den Fleckenkalcken noch einige Spuren von Terebrateln, so wie den ausgewitterten Querschnitt eines Crinoidenkelches, welcher sich diesmal auf einen *Eugeni acrinus* zurückzuführen lassen scheint und das erste und zweite Kelehradial zeigt.

9. Jurassische Kalke. Ein Blick auf die Karte genügt, um das insulare Auftreten der hierher gehörigen Gesteine zu erkennen, auf dem Plateau des Günzelsbergs allein finden sich eilf kleine, isolirte Partien, in der Form von kahlen Felsenriffen, zuweilen umgeben von wild über einander gehäuften Blockwerk. Ein ursprünglicher Zusammenhang kann hier nicht geläugnet werden, eben so wenig aber ist zu bezweifeln, dass derselbe nicht nur durch die allmähigen Wirkungen der Erosion, sondern sicher auch durch gewaltige, mechanische Störungen gelockert und unterbrochen worden ist. Die schönen, rothen Kalkfelsen, die oberhalb Neubruck ein pittoreskes Felsenthor bildend, eben nur der schäumenden Erlaf und der dicht neben ihr sich hinziehenden Strasse einen Raum gestatten, beweisen das: sie sind nur gigantische Blöcke, die jetzt auf secundärer Lagerstätte ruhen und einst mit den rothen, weithinleuchtenden Felsen zusammenhängen, die man oben in der Höhe gegen Westen sich hinziehen sieht. (Prof. IV.)

Aehnliche Verhältnisse beobachtet man mehrfach auch weiter gegen Osten zu, im Thalgebiete des Antoner Baches.

Ihrem petrographischen Charakter nach sind die jurassischen Gesteine theils rothe, dünngeschichtete Kalke, die auf den Abwitterungsflächen eine knollige Structur hervortreten lassen, theils sind es weisse, lichtgraue oder röthliche, dichte oder wenig krystallinische Kalksteine, endlich finden sich auch Crinoidenkalke. Die kleineren Verbreitungsgebiete im Verein mit den gestörten Lagerungsverhältnissen gestatten wohl die innige Verknüpfung dieser Gesteine, die allmähigen Uebergänge des einen in das andere zu beobachten, aber eine gesetzmässige Reihenfolge und Entwicklung konnte nicht ermittelt werden.

Einige Aptychen repräsentiren die gesammte paläontologische Ausbeute; die jurassische Altersbestimmung muss sich daher in den meisten Fällen lediglich auf die petrographische Uebereinstimmung mit besser bekannten Gesteinen stützen.

10—11. Neocomgebilde, deren Betrachtung noch erübrigt, gliedern sich in eine ältere Stufe, welche im Wesentlichen die aptychenführenden Kalksteine cha

akterisirt ist und in eine jüngere, welche aus einer Trias von Schiefen, Sandsteinen und Kalksteinen zusammengesetzt ist. Dieses letzte jüngere Glied hängt mit dem Hauptgebiete des „Wiener Sandsteins“ zusammen. Von ihm aus zieht es sich zunächst durch das Erlafthal gegen Süden hin, bis über Neubruck hinaus, dann breitet er sich in mächtiger Entwicklung gegen Ost und West aus, wie es scheint eine von den älteren triasischen und rhätischen Gesteinen umgrenzte, vielverzweigte Bucht (eine Bruchspalte?) erfüllend. Wenn die gegenwärtige Gebirgsconfiguration diese Bucht kaum mehr erkennen lässt, so mag der Grund dieser Thatsache namentlich in den gewaltigen Störungen zu suchen sein, die nach der Ablagerung der beiden Neocomgebilde erfolgten und welche sich, abgesehen von Specialitäten, wie von paralleler Fältelung der Schichtflächen oder stenglicher Gesteinszerklüftung ganz besonders durch die abnormen Lagerungsverhältnisse der beiden Formationsglieder, sowohl gegen einander, als auch gegenüber dem älteren Gebirge, documentiren.

10. Neocom-Kalke. Ihre Hauptentwicklung ist in einer Zone zu suchen, welche sich dicht am Nordrand des älteren Gebirges und parallel zu demselben hinzieht. Der Schoissenberg und Blassenstein auf dem rechten, der Lampelsberg und der Rücken westlich desselben auf dem linken Erlafufer liegen innerhalb derselben, ausserdem noch eine Zahl kleinerer Kalksteinpartien, die inselförmig aus der ausgedehnten Sandsteindecke emporragen. Andererseits finden sich die Neocom-Kalke, wenn schon in geringerer Entwicklung und in etwas abweichender Ausbildung, in der erwähnten Bucht, namentlich an den Rändern derselben.

In petrographischer Beziehung zeigen die hierher gehörigen Gesteine eine grosse Mannigfaltigkeit. Bald sind es dichte, muschlig brechende Kalke von weisser oder blaugrauer Farbe, einfarbig oder gefleckt, bald krystallinisch körnige Kalksteine, hie und da mit Glauconitbeimengung, bald wieder Breccien und Conglomerate von Kalksteinfragmenten. Uebergänge in mergelige Schiefergesteine finden sich nicht selten. Am Lampelsberg kann man alle diese Varietäten in reicher Auswahl sammeln, während man sich namentlich am gegenüberliegenden Blassenstein von dem oft ganz allmähigen, oft plötzlichen Uebergang der einfarbigen in gefleckte Kalke überzeugen kann. Wie schon a. a. O. erwähnt, ist eine Unterscheidung der letzteren an den liassischen Fleckenkalcken ohne paläontologische Anhaltspunkte nicht möglich.

Besonders schöne Aufschlüsse im Gebiete der Neocom-Kalke finden sich in den Gräben am Westabhange des Blassensteins, dann namentlich im Thale des Klausbaches, östlich von Reinsberg und in demjenigen Seitengraben des letzteren, der sich in westlicher Richtung gegen den Bauern Hochschlag hinaufzieht. An diesen Punkten sieht man die Kalke in schönen, etwa 6 bis 8 Zoll starken, ebenflächigen Schichten anstehen, während sich in dem letztgenannten Seitengraben beobachten lässt, dass die Kalkconglomerate im Hangenden der homogenen Kalke auftreten. Abweichend von diesen Verhältnissen zeigen die kleinen Partien von Neocom-Kalken, welche an den Rändern der mehrfach erwähnten Bucht auftreten, eine überaus dünne und wellige Schichtung und reiche Durchaderung von weissem Kalkspath.

Die Petrefactenführung der Neocom-Kalke beschränkt sich in der Hauptsache auf Aptychen; ausserdem wurden noch vereinzelt Belemniten, Brachiopoden und Crinoiden-Reste gefunden.

Da die Aptychen auf Grund der bisherigen Beobachtungen und Erfahrungen als ein charakteristisches Erkennungs- und Unterscheidungsmittel der Neocom-Kalke gegenüber den petrographisch so ähnlichen liassischen Gesteinen angesehen werden, so scheint es nicht überflüssig, alle diejenigen Localitäten anzuführen, an denen im untersuchten Districte Aptychen gefunden wurden. Dabei muss frei-

lich erwähnt werden, dass eine directe Bestätigung der obigen Annahme durch den so wünschenswerthen Nachweis einer Coexistenz entschiedener Neocompetrefacten leider nirgends erhalten werden konnte. Aptychen wurden gesammelt: 1. an der Felskuppe östlich von Stain, zwischen den Baszruckel- und Schoissenberg; 2. in den Feldern bei Brandstadt, am Westabhange des Baszruckelberges; 3. in den Feldern am NW. Abhange des Blassensteins, östlich von Scheibbs; 4. in Steinhäufen beim Bauern Raith, östlich von Scheibbs; 5. im Fleckenkalkgebiet des Wolfartsschlags, SO. von Scheibbs; 6. an den Kalksteinkuppen am rechten Erlafufer zwischen Bart und Meschenbach und zwischen Meschenbach und Bichl; 7. am Lampelsberg, westlich von Scheibbs, und zwar am Südabhange beim Edtbauern in den Feldern, nördlich vom mittleren Burgstallbauern; am NO. Fuss mehrfach mit Belemniten; 8. am Kogel, nördlich vom Hochschlag Bauern, NO. von Reinsberg, mit Belemniten und Crinoiden; 9. am Kogel, nördlich von Höhenberger Bauern, westlich von Reinsberg; 10. südlich von Bauern „im Weg“, westlich von Reinsberg.

Von besonderem Interesse ist ferner die Auffindung von *Terebratula diphyoides* d'Orb. in den Fleckenkalken, welche sich über den Sattel beim Gogansbauern, SW. von Gresten, hinziehen und wie es scheint dem Opponitzer Dolomit discordant auflagern, Prof. V. Zwei Exemplare dieses bisher aus den Alpen nicht bekannten Brachiopoden, dessen richtige Bestimmung Herr Professor Suess freundlichst bestätigte, wurden wenige hundert Schritte westlich vom genannten Bauernhaus gesammelt. Leider bilden sie wieder die einzige Ausbeute aus dem bezüglichen Fleckenkalkgebiet.

Zuletzt verdienen noch einige Crinoidenreste der Erwähnung, welche an zwei Localitäten gefunden wurden, und zwar an beiden zugleich mit Aptychen und Belemniten. Der eine Punkt ist das Fleckenkalkgebiet im Wolfartsschlag, an dessen nördlicher Grenze man die Auflagerung der betreffenden Gesteine auf rothe Knollenkalke und Crinoidenkalke sehr gut beobachten kann. Das erste Kelchradial eines Crinoiden wurde hier mit den bezeichneten anderen Resten in denjenigen Feldsteinhäufen gefunden, welche in grosser Zahl den flachen Rücken zwischen den Bauern Gammerlehen und Wieselbauer bedecken; der zweite Punkt ist die in der Hauptsache aus den conglomeratartigen Neocom-Kalken bestehende Kuppe, welche sich NO. von Reinsberg, und unmittelbar N. vom Bauer Hochschlag erhebt. Ein Handstück von dieser Localität lässt neben mehreren runden Stielgliedern drei Kelchradiale erkennen; dieselben zeigen eine deutliche Fünfteilung und gehören jedenfalls einem *Eugeniocrinus* an. Dieser Fund ist in soferne von einigem Interesse, als man bisher aus Neocom-Schichten nur Stielglieder dieses Genus gekannt hat. Es steht zu hoffen, dass man durch diese Andeutungen aufmerksam gemacht, sein Augenmerk auch ferner auf das Vorkommen dieser Körper richten und demnächst mehr Material aufsammeln wird, so dass sich dann eine genauere Beschreibung geben lässt, als dieselbe für jetzt nach einigen sehr abgewitterten Exemplaren möglich ist.

II. „Die Wiener Sandsteine“ bestehen, wie schon erwähnt, aus einem System von Sandsteinen, Kalksteinen und Schiefen. Die letzteren herrschen zwar gewöhnlich im S. vor, dennoch kann man sich mehrfach von der innigen Verknüpfung dieser drei Gesteine, namentlich von ihrer öfteren Wechsellagerung überzeugen, so unter andern auf beiden Gehängen des Bodinggrabens, z. B. auf dem Wege vom unteren Hackstockbauern auf den Hackstocklodelberg oder auf dem Wege von der Pointmühle hinauf zum Zwergbauern.

Die braunen, wohl immer etwas lichten glimmerführenden Sandsteine sind fein- bis grobkörnig, stellenweise zeigen sie Uebergänge in Conglomerate. Bei

gleichmässig feinkörniger Textur sind sie den früher geschilderten Keuper-Sandsteinen so täuschend ähnlich, dass sie lediglich durch ihre Lagerungsverhältnisse von denselben unterschieden werden können, denn selbst die bankförmigen Einlagerungen von blaugrauen Kalksteinen finden sich in beiden Formationen wieder. Vielleicht kann man es als einen Unterschied hinstellen, dass die jüngeren Kalksteine sehr leicht verwittern, und wenn die Verwitterung noch nicht vollständig ist, d. h. wenn sie noch nicht die ganze Bank durchdrungen hat, gewöhnlich eine sehr scharfe Abgrenzung der braunen Rinde vom grauen, frischen Kern zeigen; charakteristisch dürften auch wulstförmige Erhabenheiten sein, welche sehr oft die Schichtflächen bedecken, allerhand Krümmungen und Gabelungen zeigen und möglicher Weise pflanzlichen Ursprungs sind.

Die Thonschiefergesteine sind petrographisch ungemein veränderlich; sie haben graue, grüne, rothe oder schwarze Farben, hie und da wohl auch eine fleckige Zeichnung; sie sind bald merglig, bald sandig und zeigen eine Spaltbarkeit von allen Graden der Vollkommenheit. Andeutungen eines linearen Parallelismus finden sich mehrfach bei den Gesteinen des Boddinggrabens. Eben daselbst stellen sich auch zuweilen in den Schiefem erbsen- bis eigrosse, vortrefflich abgerundete Geschiebe von Quarz und den verschiedensten Kalksteinen ein, die bald vereinzelt, bald in grosser Zahl vereint auftreten und im letzteren Falle förmliche Uebergänge in Conglomerate bilden. An anderen Orten, wie zu Neu-bruck, finden sich schwarze oder dunkelblaugrüne Hornsteineinlagerungen.

Dieser Reichthum an Gesteinsvarietäten fällt besonders auf gegenüber der petrographischen Einförmigkeit der benachbarten älteren Gesteine; er beurkundet überaus complicirte Bildungsverhältnisse.

12. Diluvialer Schotter. Eine Schotterbank, durchgängig aus Kalksteingeröll bestehend, welches durch kalkiges Bindemittel fest verkittet ist, zieht sich fast ohne Unterbrechung im Erlafthale hin. Sie überragt den gegenwärtigen Wasserspiegel des Flusses selten um mehr als 1—2 Klafter. Terrassenförmige Abstufungen, wie man sie in anderen Alpenthälern so schön entwickelt findet, sind nirgends zu erkennen.

13. Kalktaff. Kalktaff mit zahlreichen Blättern und Moosen, so wie mit gleichhäufig incrustirten Schnecken (*Vitrina*, *Helix*, *Clausilia*, *Pupa*, *Succinea*), die sämmtlich recenten und fast ausnahmslos auch lebend in der Umgebung ange- troffenen Arten angehören, bildet ein grösseres Lager bei Neustift, kommt aber auch sonst mehrfach in untergeordneter Ausdehnung vor. Die Neustifter Ablagerung ist schon früher in diesem Jahrbuche (1850, Bd. I, pag. 376) beschrieben worden; nach gefälligen Mittheilungen des Herrn Professor Suess hat man neuerdings in derselben auch Bärenreste aufgefunden.

III. Allgemeine Resultate.

Fasst man die im Vorstehenden mitgetheilten Specialitäten zusammen, so ergeben sich für die Entwicklungsgeschichte des untersuchten Gebietes folgende Momente.

Während der gesammten triassischen Periode fand innerhalb des vorliegenden Territoriums eine durchweg übereinstimmende und regelmässige Entwicklung statt; denn wo immer eine Beobachtung noch möglich ist, finden sich dieselben Glieder, in derselben Reihenfolge, in derselben Ausbildung und jederzeit in concordanter Lagerung. Die specielle innere Gliederung der triassischen Formation kann also lediglich bedingt und hervorgerufen sein durch säculare Hebungen und Senkungen

die das Gesamtgebiet in gleichförmiger und übereinstimmender Weise ergriffen und demselben bald einen pelagischen, bald einen litoralen Charakter verliehen haben. Die ununterbrochene und weite Verbreitung, die bedeutende Mächtigkeit in verticaler Richtung, der einförmige petrographische Charakter lassen, in Uebereinstimmung mit den freilich nur sehr vereinzelt Ueberresten der Fauna, in den Gösslinger und Raibler Schichten, wie in den Hauptdolomiten pelagische Bildungen erkennen, während die zwischenliegenden Lunzer Schichten unzweifelhafte Küstenbildungen repräsentiren.

Die zahlreichen, aber nirgends weit ausgebreiteten und anhaltenden Einschlüsse von Kohlenlagern in diesen letzteren, die unregelmässige, oft nur butzenförmige Gestalt dieser Lager und ihre innige Verknüpfung mit Schichten, die marine Geschöpfe umschliessen, berechtigen ausserdem mit hoher Wahrscheinlichkeit zu der Annahme, dass diese Kohlenlager ihre Entstehung Treibholzzusammenschwemmungen verdanken, die längs hin der alten Küste stattfanden.

Die ersten, obwohl noch sehr geringen Störungen in dieser gleichmässigen Entwicklungsfolge scheinen in die Bildungszeit der Kössener Schichten zu fallen. Säculare Niveauveränderungen setzen zwar ihr Spiel auch durch alle folgenden Perioden hindurch fort, aber sie verlieren von dem genannten Zeitpunkte an ihren einheitlichen Charakter. Locale Hebungen treten zu den allgemeinen hinzu, lassen im Süden unseres Gebietes vereinzelte Kuppen des Opponitzer Dolomites inselartig aus dem reich belebten Kössener Meer hervortreten und bedingen dadurch nothwendiger Weise in dessen Ablagerungen Unterbrechungen.

Aehnliche Verhältnisse mögen während der jurassischen Periode stattgefunden haben. Die säcularen, das Gesamtgebiet ergreifenden Hebungen erklären den Wechsel von kohlenführenden Grestener Schichten und ammonitenreichen Fleckenkalken, während die an Frequenz zunehmenden localen Hebungen die Oberfläche vielgestaltiger machen, die Bildungsräume mannigfach reduciren und die Bildungsverhältnisse mehr und mehr differenziren. Trotz alledem muss bis gegen das Ende der jurassischen Zeit die Entwicklungsgeschichte unseres Gebirges im Allgemeinen einen sehr ruhigen, stetigen Charakter gehabt haben, da allem Anscheine nach eine im wesentlichen concordante Ueberlagerung der einzelnen Schichten, von den alten triassischen angefangen bis hinauf zu den jüngsten jurassischen Kalken stattfindet (Profil I, Klauswald; Profil II, Günzelsberg; Profil IV).

Die gleichmässige Entwicklung in horizontaler Richtung ist also, um es nochmals hervorzuheben, während der jurassischen Periode zwar durch immer zahlreicher auftauchende Inseln (Unebenheiten des Terrains) vielfach beeinträchtigt und unterbrochen worden, und es ist in Folge dessen die Reihenfolge der Schichten in verticaler Richtung nur an einzelnen Punkten eine vollständige, aber dennoch fehlen bis jetzt jene gewaltigen, instantanen Hebungen, die die alte Gebirgsdecke zersprengen, mächtige Verwerfungen hervorbringen und dem Entwicklungsgebiete neuer Formationen einen total veränderten Charakter geben.

Bald nach Abschluss der Jurabildungen müssen aber derartige gewaltige Ereignisse eingetreten sein. Die Gösslinger Schichten wurden durch eine mächtige Decke jüngerer Gesteine hindurch gedrückt und erhielten dabei eine fächerförmige Stellung ihrer Schichten, während gleichzeitig von den überlagernden Gebilden eine isolirte Scholle von Lunzer und Raibler Schichten in eine synklinale Schichtenmulde eingezwängt und dadurch conservirt wurde (Profil I). In derselben Periode mögen ferner jene Bruchspalten entstanden sein, die die Lunzer Schichten in den früher besprochenen, lang ausgedehnten Zügen wieder an das Tageslicht förderten.

Die Opponitzer Dolomite wurden theilweise steil aufgerichtet und zusammengestaucht, so dass auch sie an einer Stelle eine mit Kössener Schichten ausge-

kleidete synklinal Mulde bilden (Profil III); — die Decke jurassischer Gesteine wurde zugleich mit ihrer Unterlage mehrfach gesprengt, so dass sich die gigantischen Blöcke rother Kalke bilden konnten (Profil IV) — ja das Gebirge erlitt im grossen Ganzen eine mächtige Hebung und wurde plötzlich zu einer gebirgigen südlichen Küste für das bald darauf sich entwickelnde Neocom-*Meer*, während sich endlich mächtige Bruchspalten bildeten, die die Veranlassung zu einer buchtenförmigen Verzweigung dieses Meeres im Innern des Festlandes wurden.

Merkwürdig genug lassen sich aber alle diese gewaltigen Störungen nicht von einer, wenn man sich dieses Ausdruckes bedienen darf, planmässig wirkenden Kraftäusserung herleiten, sie lassen kein das Gesamtgebiet beherrschendes Gesetz erkennen, es lässt sich nicht ein System von parallel neben einander fortlaufenden Hebungswellen beobachten, ähnlich demjenigen, welches man im unmittelbar östlich angrenzenden Gebiet so schön entwickelt findet. In unserem Bezirke haben vielmehr alle die aufgeführten Erscheinungen nur einen mehr oder weniger localisirten Charakter und innerhalb mächtig zerrütteter, steil emporgehobener und zusammengestauchter Partien haben sich etnige Theile der alten Ablagerungen in fast ungestörter Lage zu behaupten gewusst. Es sind dies die Plateaux. Wenn auch an ihnen eine partielle Zerrüttung hie und da erkennbar ist, so zeigen sie sich doch im Allgemeinen aufgebaut aus horizontalen oder doch nur sehr flach geneigten Schichten triassischer und jurassischer Gesteine.

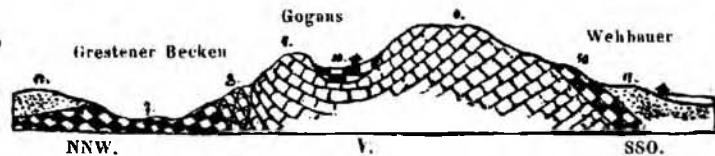
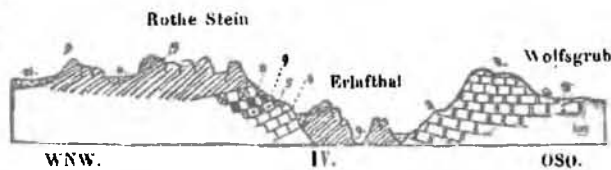
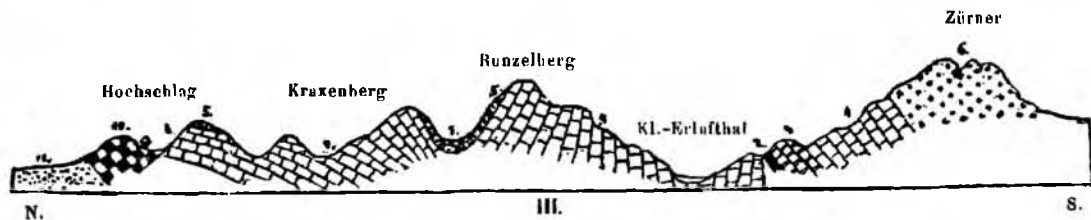
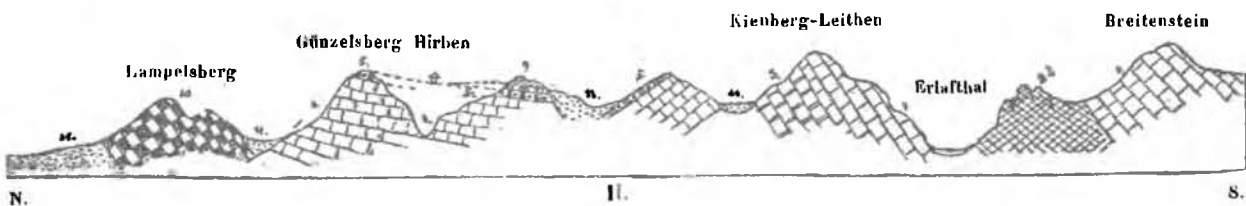
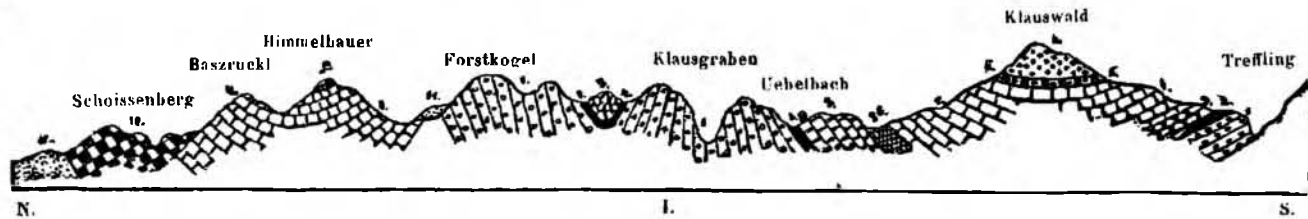
Nach den Ablagerungen der Neocomgebilde hat noch eine zweite Hebungs-*epoche* stattgefunden, wie früher schon durch die abnormen Lagerungsverhältnisse der Neocom-Schichten nachzuweisen versucht worden ist. Die architektonischen Verhältnisse wurden dadurch noch verwickelter, während einige neue mächtige Bruchspalten einem Theil der jetzigen Gewässer schon ihren Lauf vorzeichneten. Wann diese letzten Hebungen erfolgt sind, darüber fehlen aber alle Anhaltspunkte, da jüngere Schichten, insbesondere alle tertiären Ablagerungen unserem Gebiete fremd geblieben sind.

Inhalt.

	Seite		Seite
I. Allgemeine Uebersicht.	[1] 425	6. Hierlatz-Schichten.	[11] 435
II. Beschreibung der einzelnen Formationsglieder	[2] 426	7. Grestener Schichten	[12] 436
1. Gösslinger Schichten	[2] 426	8. Liassische Fleckenkalke	[12] 436
2. Lunzer Schichten	[3] 427	9. Jurassische Kalke	[13] 437
3. Raibler Schichten	[6] 430	10—11. Neocomgebilde	[13] 437
4. Opponitzer- oder Hauptdolomite	[8] 432	10. Neocom-Kalke	[14] 438
5. Kössener Schichten	[8] 432	11. Die „Wiener Sandsteine“	[15] 439
6—9. Die Jurassische Formationsgruppe	[10] 434	12. Diluvialer Schotter	[16] 440
		13. Kalktuff	[16] 440
		III. Allgemeine Resultate	[16] 440

A. Stelzner. Umgebung von Scheibbs.

K. k. geolog. u. bergw. Reichsanstalt, 13. Band, 1865, IV. Heft.



- 1. Göslinger Schichten.
- 2. Lunzer Schichten.
- 3. Raibler Schichten.
- 3a. Rauchwacken.
- 4. Opponitzer Dolomit.
- 5. Kössener Schichten.
- 6. Hierlatz-Schichten.
- 7. Grestener Schichten.
- 8. Fleckenkalke des Lias.
- 9. Jurassische Kalke.
- 10. Neocomkalke.
- 11. Neocomschiefer Sandsteine.