

Diese Beobachtungen zwischen Freudenthal und Sternberg, mit Ausnahme der zu Dittersdorf erhielt ich alle während der Fahrt am 4. September, ohne auszu- steigen. Ebenso die am Tage vorher zwischen Hof, Heidenpilsch, Rautenberg, Karlsberg und Freudenthal, auf welcher Fahrt ich nur an der Rautenberger Brücke ausstieg. Diese Messungen sind im Ganzen eben so genau als die übrigen, und zeigen eine gute Uebereinstimmung mit denjenigen, welche Herr Tschermak zu seiner Uebung mit meinem alten, früher in Italien geprüften Aneroide ange- stellt hat.

## II. Bericht über die in den Jahren 1856 und 1857 im west- lichen Mähren ausgeführte geologische Aufnahme.

Von Franz Foetterle.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 23. März 1858.

Nachdem in den Jahren 1852 bis 1855 die geologische Aufnahme des süd- lichen grösstentheils aus Tertiärgebilden so wie des südwestlichen aus krystal- linischen Schiefeln bestehenden Theiles von Mähren vollendet war, und diese sich in dem letzteren Gebiete gegen Osten an denjenigen der secundären Ge- bilde Mährens anschloss, welche Herr Prof. Dr. A. E. Reuss im Interesse des Werner-Vereines durchforschte, lag bei der in der fünften allgemeinen Versamm- lung des Werner-Vereines am 26. März 1856 stattgefundenen Berathung über den weiter zu befolgenden Operationsplan der Wunsch sehr nahe, auch den östli- chen, d. i. den Karpathen zugehörigen Theil Mährens etwas näher kennen zu lernen, um so mehr, als die ausgezeichneten Arbeiten des Herrn Directors L. Hohenegger in Teschen über die Nordkarpathen Schlesiens, Galiziens und Ungarns eine klarere Einsicht als bisher in manche Abtheilungen dieser Gebirgs- masse gestatteten.

Mit grosser Bereitwilligkeit ging der Verein in meine Absicht ein, und wies mir im Jahre 1856 denjenigen Theil zur geologischen Durchforschung zu, der sich an die von Herrn L. Hohenegger im Teschner Kreise Schlesiens ausge- führten Aufnahmen, die bis in die Gegend von Neutitschein an den Titsch-Bach reichten, anschliesst.

Die im September 1856 in Wien tagende 32. Versammlung deutscher Natur- forser und Aerzte hielt mich jedoch ab, die bezüglichlichen Arbeiten schon im Monate September zu beginnen, und hinderte daher auch, da sich diese fast aus- schliesslich auf den Monat October beschränken mussten, die Durchführung der- selben in einem etwas grösseren Gebiete. Das im Jahre 1856 begangene Ter- rain umfasste nur den zwischen der Oder und der Beczwa, dann zwischen Weiss- kirchen, Neutitschein und Meseritsch gelegenen Landestheil und selbst dessen geologische Aufnahme wäre der bereits vorgerückten Jahreszeit halber fast unmöglich gewesen, hätte nicht Herr Dr. F. Hochstetter in der Durchführung dieser Aufgabe aufs kräftigste mich unterstützt. Da jedoch die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes kein nur halbwegs abgeschlossenes Ganzes bildeten, und im innigsten Zusammenhange mit denen weiter gegen Südwest folgenden standen, deren Aufnahme durch die eben begonnene Arbeit geboten war, so entschloss ich mich im Einverständnisse mit der Direction des Werner-Vereines keinen abgeschlossenen Bericht über jene Aufnahmen zu geben, sondern dieses Terrain mit dem im nächsten Jahre 1857 zu bearbeitenden zu vereinigen; theilte



daher hierüber nur die allgemeinen Resultate in der 6. allgemeinen Versammlung des Werner-Vereines am 14. April 1857, so wie in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 24. März 1857 mit, während ein detaillirteres Eingehen auch über diesen Landestheil in den nachfolgenden Blättern enthalten ist.

In der 6. allgemeinen Versammlung des Werner-Vereines in Brünn am 14. Apr. 1857 wurde mir bei der Berathung über den Operationsplan dieses Jahres mit grosser Bereitwilligkeit die von mir gewünschte Fortsetzung gegen Süden und Südwesten des im Jahre 1856 durchforschten Gebietes zur weiteren geologischen Bearbeitung zugewiesen. Da für dieses Jahr auch Herr H. Wolf, der mich in den früheren Jahren, mit Ausnahme von 1856, bei meinen Aufnahmen in Mähren stets auf das kräftigste unterstützte, und dessen uneigennütziger kräftiger Ausdauer ich die Durchführung mancher schwierigen Aufgabe verdanke, abermals seine Theilnahme zusagte, so beabsichtigte ich, die geologischen Aufnahmen über das Gebiet zwischen der Beczwa, der March, der Drzewnica und der ungarischen Gränze auszudehnen; allein später veranlasste mich die freundliche Erklärung und Bereitwilligkeit des Herrn D. Stur, an meinen Arbeiten in Mähren ebenfalls Theil nehmen zu wollen, dem von mir übernommenen Gebiete der geologischen Aufnahmen für den Werner-Verein eine andere u. z. noch grössere Ausdehnung zu geben, nämlich dieselben noch weiter nach Süden fortzusetzen und mit den bereits im Jahre 1852 ebenfalls für den Werner-Verein ausgeführten Arbeiten im südlichen Mähren<sup>1)</sup> in Verbindung zu bringen.

Es gelangte demnach in den Jahren 1856 und 1857 im östlichen Mähren ein Gebiet von mehr als 65 Quadratmeilen zur geologischen Aufnahme, welches im Norden bis an den Sulowberg, an die Quellenbäche der Ostrawitza bis an die Wasserscheide der Lubina und der Beczwa-Zuflüsse, ferner bis an den Titschbach und an die Oder reicht, gegen Nordwest von dem Luhabache und von der Beczwa, gegen Westen von der March bis nach Ung.-Hradisch begränzt wird; ferner reicht es im Westen bis an eine Nordsüdlinie, welche die Orte Ung.-Hradisch, Ostralhotta, Grossblatnitz und Lippau verbindet; und im Südosten und Osten bildet die Gränze gegen Ungarn zugleich die natürliche Begränzung dieses Gebietes.

Die Vertheilung der Arbeit geschah der Art, dass ich selbst mit Herrn Dr. F. Hochstetter, wie bereits erwähnt, im Jahre 1856 den nördlichsten Theil bis an die Beczwa, und im Jahre 1857 mit Herrn H. Wolf den Theil zwischen der Beczwa, der Bila und dem Czerna-Bache nördlich, und der Drzewnica, Wissowitz, dem Swiradow und Makittaberg südlich übernahm, wobei Herr Wolf vorzugsweise den östlichen Theil beging; Herr D. Stur hingegen hatte ganz allein den südlichsten Theil von der Drzewnica angefangen selbstständig übernommen und durchgeführt. Er hatte mir daher auch über seine Aufnahme einen separaten Bericht übergeben, der sowohl die orographischen wie geologischen Verhältnisse ausführlich behandelt und den ich auch unverändert dem meinigen am Schlusse nachfolgen lasse. In der folgenden Auseinandersetzung behandle ich daher auch nur die geologischen Verhältnisse des von mir mit den Herren Dr. Hochstetter und Wolf hegangenen Gebietes.

Herr Wolf hatte bei seinen Begehungen sehr zahlreiche Höhenmessungen mittelst Barometer durchgeführt, dieselben berechnet und zusammengestellt,

<sup>1)</sup> Dieses Jahrbuch IV. Band 1853, 1. Heft, S. 25.

dieser Zusammenstellung zugleich als Einleitung eine orographische Skizze des Gebietes, innerhalb welches die gemessenen Höhen fallen, beigegeben; daher ich hier eine Schilderung dieser Verhältnisse übergehe und nur der geologischen Beschreibung die der orographischen sammt der Zusammenstellung der gemessenen Höhen von Herrn H. Wolf vorausgehen lasse. Nur wenige Worte über die allgemeine orographische Beschaffenheit des ganzen Gebietes, so wie der Gegend zwischen Weisskirch, Neutitschein und Meseritsch will ich noch vorausschicken.

Das untersuchte Gebiet gehört an seiner nordöstlichen Gränze dem nördlichen, in seinen übrigen Theilen dem westlichen Abfalle der Karpathen an, welche hier durch die nur 2500 Klafter breite Spalte zwischen Weisskirch und Hrabowka von den südöstlichen Ausläufern der Sudeten getrennt sind. Innerhalb dieses schmalsten Raumes der Spalte fällt auch zwischen Weisskirch und Bölden die an ihrer tiefsten Stelle an der Eisenbahn 143·8 Wiener Klafter über dem Meere gelegene Wasserscheide zwischen der Ostsee und dem schwarzen Meere (der Oder und der March), welche durch ihre sehr sanfte und geringe Erhebung gegen die Thalebene der beiden Flüsse Beczwa und Oder für den Beobachter beinahe unbemerkt bleibt. Den Hauptstock, welchem dieser Theil der Karpathen angehört, bilden die Bieskiden südwestlich von Jablunkau, mit ihren höchsten Punkten dem Burkow-, Sulow-, Predměrz-, Bobekberge u. s. w. von hier aus ziehen sich die abfallenden Joche anfangs nach Nord, dann nach West und Südwest, während sich die Wasserscheide zwischen der March und der Waag in vielfacher Krümmung gegen die Gruppe des Jaworzinaberges südlich von Ung.-Brod zieht. Die nach Südwest ziehenden Joche fallen nach kurzer Erstreckung bald in das flache Tertiärbecken, was von Süden aus sich ziemlich weit nach Mähren erstreckt; nur eines derselben, dasjenige welches sich vom Wisokaberg westlich von Rožnau abzweigt, und südwestlich gegen den Zapp und Chlewiskberg fortzieht, setzt an das rechte Marchufer bei Napagedl über, zieht hier als Marsgebirge südwestwärts, verliert sich jedoch gegen Gaya ebenfalls in den jüngeren Tertiärgebilden, und nur einzelne höhere Inselberge, wie der Nadanow bei Klobauk und Auspitz, die Polauer und Nikolsburger Berge, dann die Ernstbrunner Berge, so wie der Rohrwald mit dem Dobler-Berge bei Stockerau zeigen, dass diese Hebungslinie in dem innigsten Zusammenhange mit derjenigen in Verbindung steht, welche am rechten Donauufer im Wiener-Walde bei Greifenstein beginnt, und gegen den Riederberg fortsetzt. Der eben erwähnte Theil der Karpathen gehört dem Mittelgebirge an mit einer durchschnittlichen Erhebung von etwa 2000 Fuss über dem Meeresspiegel; er ist jedoch durchgehends mit einem ziemlich breiten Saume von niedrigen Vorbergen begränzt, gegen die er nicht allmählich, sondern ziemlich rasch eine auffallende Stufe bildend, abfällt, welche letztere selbst dem weniger aufmerksamen Beobachter, wenn er auf der Eisenbahn von Napagedl nordwärts in die March- und Beczwa-Ebene gelangt ist, beim ersten Anblick der Gegend bemerkbar wird. Diese Vorberge haben eine mittlere Erhebung von etwa 1000 Fuss und nehmen einen bei zwei Meilen breiten Saum ein, der jedoch gegen Nordost immer mehr an Ausdehnung gewinnt. Nur in der Gegend von Neutitschein treten in diesen Vorbergen einzelne höhere Berge oder kleine Berggrücken auf, welche durch ihre isolirte Lage der ganzen Gegend ein eigenthümliches anziehendes Ansehen gewähren. Wenn auch nicht selbst vulcanischen Ursprungs, so mag ihre eigenthümliche isolirte Lage wohl mit den gerade in dieser Gegend so zahlreich und ziemlich massenhaft auftretenden Dioritgesteinen in Verbindung stehen.

### I. Orographische Verhältnisse des Beetzwagebietes. Von Heinrich Wolf.

a. Die Thäler. Aus der in der vorhergehenden von Herrn k. k. Bergrath Foetterle gegebenen Darstellung des Aufnahmegebietes, welches ich durchzugehen Gelegenheit hatte, und aus der angeführten Begränzung desselben ist ersichtlich, dass der Beetzwafluss vollständig mit allen seinen Zuflüssen und überdiess noch die südlich fließenden Quellen des Drzewnicafusses, ferner der Bila- und der Czernabach, im SSO. von Friedland (den südöstlichsten Zuflüssen der Oder angehörig) in dasselbe fallen. Diese Gewässer fließen theils in Falten-, theils in Spaltenthälern, oder in Längen- und Querthälern; sie bewegen sich auch von Längenthälern in die Querthäler und dann wieder in Längenthäler, und diess oft mehrere Male hinter einander.

Die Spalten- oder Querthäler stehen zumeist in ihrer Richtung senkrecht auf die der Falten- oder Längenthäler, d. h. die Faltenhäler laufen parallel mit der Streichungs- oder Hebungslinie der geschichteten Gebirgsarten. Die Spalten- oder Querthäler aber laufen parallel mit der Verflächungsrichtung der Schichten. So ist der Lauf der Beetzwa von ihrer Mündung bei Kremsier bis gegen Tobitschau in einem Querthale, von da über Prerau bis Weisskirch in einem Längenthale; von Weisskirch bis Wallachisch-Meseritsch in einem Querthale. Von Wallachisch-Meseritsch, wo sich dieser, bis hieher flössbare Fluss in zwei Arme, in die untere oder Rožnauer Beetzwa, und die obere, die Karlowitzer, auch Wsetiner Beetzwa genannt, theilt, folgt der erstere Arm einem Längenthale, der andere einem Querthale bis Austy, eine halbe Stunde oberhalb Wsetin, wo die Hauptmasse des Wassers östlich und nordöstlich in der Richtung gegen Karlowitz abermals aus einem Längenthale sich bewegt.

Jedoch hat das von Weisskirch an über W.-Meseritsch gegen Wsetin laufende Querthal, welches zwischen diesen drei Puncten eine merkwürdige Drehung von 75 Grad erfahren hat, so dass es fast aussieht, als wäre es dasselbe Längenthal, welches gegen Rožnau hin verläuft, hier bei Wsetin, oder besser bei Austy, südlich von Wsetin, noch nicht sein Ende erreicht, sondern setzt unter verschiedenen Benennungen gegen Pollanka, Lidetzko und Ober-Litsch fort, wo es in der sehr niederen nicht 30 Klafter über Austy liegenden Wasserscheide bei Przikas seinen höchsten Punct erreicht, um ferner noch als Querthal, mit dem Brumowkabache, zwischen Klobauk und Brumow, und dann von hier mit dem Wlarafusse, am Wlarapasse die ungarisch-mährische Gränze überschreitend, bei Nemsowa, zwei Meilen oberhalb Trentschin, in das Längenthal der Waag zu münden.

Solche Uebersetzungen der Quellen und Wasserzüge von einem Quer- in ein Längenthal lassen sich fast bei allen Zuflüssen des Beetzwaflusses, besonders aber auch an dem Bila- und Czernabache, welche der Oder zufließen, so wie an dem Juchinafusse, der zwischen Hustopetsch und Wall.-Meseritsch in die Beetzwa mündet, wie auch an dem Drzewnicabache zwischen Wisowitz und Napagedl mehrfach nachweisen.

Nach den von mir vorgenommenen Messungen ergibt sich auch, dass das Gefäll des Wasserlaufes rascher in einem Längen- als in einem Querthale sich ändert.

Als Beweis für das so eben Gesagte mögen hier einige Beispiele zur Vergleichung folgen. Hiezu dienen am besten solche Puncte, von wo sich ein und derselbe Fluss in ein Quer- und in ein Längenthal abzweigt, wenn man von solchen Theilungsstellen an gleich entfernte Puncte in beiden Thälern in ihrer gegenseitigen Niveauänderung vergleicht, wie z. B.

		Niveau- Aenderung	Differenz
1.	{ Von W. Messeritsch gegen Rožnau . . . . .	Längenthal 44 Klft.	
	{ " " " gegen die Mündung des Ra- tiborzbaches . . . . .	Querthal 13 „	31 Klft.
2.	{ Von der Mündung des Bistritzabaches in die Bezwa südlich von W. Meseritsch bis Gross- Bistritz . . . . .	Längenthal 64 „	
	{ Von dieser Mündung bis zu der des Jassnitz- baches bei Wsetin . . . . .	Querthal 18 „	46 „
3.	{ Von der Mündung des Ratiborzabaches in die Bezwa bis Hostialkow . . . . .	Längenthal 28 „	
	{ Von dieser Mündung bis zur Mündung des Jas- senitzbaches in die Bezwa . . . . .	Querthal 13 „	15 „
4.	{ Von der Mündung des Senitzbaches in die Bezwa bis in die Mündung des Stanoniwa- baches . . . . .	Längenthal 67 „	
	{ Von Austy bis auf die Wasserscheide bei Przikas	Querthal 30 „	37 „

Derartige Beispiele liessen sich auch ausser dem Bezwagebiete anführen.

Man sieht jedoch hieraus auch, dass die Längenthäler vermöge ihres grösseren Gefälles zugleich als Auswaschungsthäler, die Querthäler hingegen, in welchen die aus den Längenthälern mitgebrachte Geschwindigkeit des geringeren Gefälles wegen verloren geht und das gröbere Material nicht mehr fortgeführt werden kann, zugleich als Anschwemmungsthäler charakterisirt werden, oder mit anderen Worten, dass sich die Längenthäler stets vertiefen, während die Spalten der Querthäler immer mehr ausgefüllt und erhöht werden.

b. Die Höhen. Wenn man das Marchthal zwischen Napagedl und Prerau, sowie weiter nordöstlich das Bezwathal gegen Weisskirch verfolgt, so sieht man an der östlichen Seite dieser Thäler ein flachhügeliges Land, im Mittel um 60—80 Klafter über diese Thalsohlen sich erheben. Im südlicheren Theil ist das Ansteigen allmählich sanfter, von Leipnik bis Weisskirch aber schroff.

Dieses niedere sanft undulirte Hügelland findet seine Begränzung ostwärts, an den Ausläufern des hohen Karpathenzuges, der bei Napagedl von dem Marchthal durchrissen ist. Dieses Hügelland ist gleichsam eine Stufe oder Vorlage des ganzen Karpathengebirges in Mähren, über welches man zu denselben hinansteigen muss. Die Area, welche dieses Hügelland von dem hier zu betrachtenden Terrain beherrscht, beträgt ungefähr 10—12 Quadratmeilen, sie ist eine der gesegnetsten des Landes. Der Juchinafluss im Norden, der Bistritzerbach im Westen, der Ratzkowa- und Freistadtlerbach im Süden durchziehen dieses Terrain.

Einzelne Culminationspuncte, welche inselartig aus umliegendem tieferen Terrain emporragen, sind: der Vorderberg (219 Klafter) im Mlatzowerwald nordnordwestlich bei Zlin; der Krzmenaberg (174 Klafter) südöstlich bei Kurowitz; der Hellykopetz (186 Klafter) süd-südöstlich von Prerau; der Helfenstein (211 Klafter) und der Malenikberg (243 Klafter) im Osten von Leipnik. Alle diese Puncte waren noch von den jüngsten Meeren umspült.

Die Ausläufer der hohen Nordkarpathen, welche das eben beschriebene Terrain, wie vorhin gesagt, als eine Stufe vorliegen haben, gewähren dem, an den Anblick grösserer Höhen noch ungewöhnten Reisenden, welcher das March- und Bezwathal zwischen Hullein und Weisskirch passirt, schon einen ziemlich imposanten Anblick. Besonders sind der Hostenberg mit seiner weit ins Land schauenden Wallfahrtskirche und der Jawornik kelsky mit seinem breiten Rücken die augenfälligsten Objecte. In der That hat man aber auch über das erwähnte

Hügelland noch 200 bis 240 Klafter bis zu diesem Culminationspuncte anzu-  
steigen.

Die hohen Nordkarpathen lassen sich schon an ihren Ausläufern leicht in mehrere Züge oder Höhenketten unterscheiden, deren Hebungslinie so ziemlich constant von Ost-Nordost gegen West-Südwest streicht. Drei dieser Züge hat man besonders zu berücksichtigen, da sie in Intervallen von 2 bis 3 Meilen in der Richtung von Nordwesten gegen Südosten auf einander folgen, und das aufgenommene Terrain in seiner ganzen Ausdehnung gegen Osten durchziehen. Jeder dieser Züge steigt gegen Osten zu immer grösseren Höhen an, und hat bereits bei seiner Ueberschreitung der Landesgränze eine um 150 bis 180 Klfr. grössere Höhe erreicht.

Der erste und nördlichste, welcher zugleich die Küste des tertiären Meeres kennzeichnet, beginnt am linken Ufer der March, bei Holleschau mit dem Radt- und Lessinaberg, welche gegen Nordost mit dem Hostein und Jawornik kelsky in Verbindung stehen, in der verlängerten Richtung gegen Südwest aber mit dem Krzmenaberge, und am rechten Ufer der March mit dem Marsgebirge in Verbindung gedacht werden kann. Dieser Zug, welcher in seiner nordöstlichen Fortsetzung vom Jawornik kelsky bei Wallachisch-Meseritsch von dem Beczwaflusse durchbrochen wird, erleidet in dieser Gegend, analog wie der Fluss, eine bemerkenswerthe Krümmung. Beide Krümmungen, die des Quer- oder Durchbruchthales und die des Höhenzuges, sind zu einander normal.

Der Höhenzug setzt über den Trojatschka und Hoschtinberg, zu immer grösseren Höhen ansteigend, zum Radost, dem Kniehin, Smrkberg und der Lissa Hora fort.

Die letztgenannten Höhen sind eben so für die Bewohner des Oderthales die weithin sichtbarsten Puncte, wie es der Hosteinberg und der Jawornik kelsky für die Bewohner des Marchthales sind.

Die gesammte Kette ist von zahlreichen Querspalten durchfurcht, welche sämmtlich bei dem Austritte in das Vorland senkrecht auf die Richtung der Kette stehen. Es sind diess: der Russowabach bei Brusin, das Rudolfsthal bei Chwalezow, der Juchinafluss bei Romanow, der Beczwafluss bei Wallachisch-Meseritsch, der Taschbach bei Seitendorf und der Lubinabach bei Frankstadt; dieser endet auf der Jochhöhe zwischen Frankstadt und Rožnau. Es ist diess die einzige Spalte, der es bald gelungen wäre, den ganzen Rücken zu durchreissen, denn ihr höchster Punct, die Jochhöhe, befindet sich schon bei 300 Klafter unter der Spitze des Radost nur noch 100 Klafter über der Thalsohle der Beczwa bei Rožnau, während alle übrigen Sättel auf die doppelte Höhe ansteigen.

Die östlichsten Quellen des Oderflusses durchlaufen ähnliche Spalten; es sind diess der Czeladnabach und die Ostrawitzka. Ersterer durchreisst die Kette zwischen dem Kniehin und Smrkberg, letzterer durchbricht sie zwischen dem Smrkberg und der Lissa Hora.

Die Spalten des Czeladna- und Ostrawitzabaches greifen zurück auf den zweiten zu betrachtenden Höhenzug, den Hauptquellenstock des Beczwaflusses, dessen Knotenpuncte für die untere (Rožnauer) und die obere (Karlowitz) Beczwa in einer ziemlich kreisförmigen Kette, welche sich von dem Kniehinberge über den Bukowinaberg, Zimnaberg und Kladnataberg gegen den Wisokaberg abzweigt. Zwischen den beiden letzteren Bergen liegt der tiefste Sattelpunct der beiden Längenthäler des unteren Beczwabaches und des Bielabaches 120° und 160° unter den zuletzt genannten Höhen. Dieser Sattel ist der frequenteste Uebergangspunct von Wallachisch-Meseritsch und Rožnau nach Jablunkau.

Vom Wisokaberge, dem Endpuncte der östlichen Quellen des Beczwaflusses, zieht sich eine im Mittel um 80 Klafter niedrigere Kette als der erste nördliche Hauptzug, die beiden Beczwa-Arme trennend, in der Richtung von St. 21—23 gegen West-Südwest über den Kiwniatzky und Solanberg zum Lesthly- und Scherhownaberge, an welchem sich wieder ein Knotenpunct findet, von dem sich in der Richtung gegen St. 15—17 ein kleinerer, und im Mittel um 50 Klafter niedrigerer Zug als die vorige zweite Hauptkette mit dem Heralky, Hazowsky dylli, Hlawatzky und Wrehhuraberg abzweigt, zwischen diesen beiden Ketten hat der Bistfritzabach sich eingebettet. Die zweite Hauptkette, welche vom Scherhownaberge, weiter gegen den Zappberg, den Hrbowa und Krzizowiberg zieht, wird zwischen diesen beiden letzteren Höhen von der Querspalte der Wsetiner-Beczwa durchrissen. In die fernere Verlängerung der Kette fallen noch der Huminetzberg, die Höhe der Ruine Lukow im Nordosten von Freistädtl, der Mlatzowerwald, und am rechten Ufer der March, zwischen Napagedl und Tlumatschau, das Marsgebirge.

Der dritte Höhenzug, der noch zu betrachten ist, von dem der nördliche Abfall in das zu beschreibende Terrain gehört, findet ebenfalls seinen Ausgangspunct im Wisokaberge (537 Klafter), und die Kette beschreibt fast ebenso gegen den Trojaczka, Kindarowna und den Jowornik nad minarzikem, wo er den zweiten Culminationspunct mit 561 Klafter findet, eine ähnliche Curve, wie die kleine Kette zwischen dem Wisoka und Kniehinberge.

Von der Höhe des Jawornik nad minarzikem ist die Streichungslinie dieses Zuges ziemlich constant nach St. 15 mit den Höhenpuncten des Stoleczniberges Markittaberges, Strklawaberges, Radischow und Swiradowberges; zwischen diesen beiden letzteren Puncten ist der Höhenzug von dem Senitzabache in der tiefen verlängerten Querspalte des Beczwaflusses zwischen Ližina und Lidetzko durchrissen. Vom Swiradowberge, wo der Höhenzug mein Aufnahmgebiet verlässt, zieht er sich noch in gleichbleibender Richtung mit den Culminationspuncten Dubrowa und Komenechberg gegen Ungarisch-Hradisch.

Die mittlere Erhebung der drei beschriebenen Hauptzüge ist: für den nördlichsten, den Hauptwall gegen das bestandene tertiäre Meer, 480 Klafter, für den mittleren Hauptzug 400 Klafter, für seinen Nebenzug, welcher sich vom Scherhownaberge abzweigt, 350 Klfr.; und endlich für den dritten südlichen Zug beträgt die mittlere Erhebung 440 Klafter.

Diese drei Höhenzüge sind durchaus die Träger mächtiger Waldungen. Der Charakter des zwischenliegenden Landes ist ein hoch wellenförmiger und die mittlere Erhebung desselben bleibt noch gegen die begränzenden Züge um 100 bis 150 Klafter zurück.

Zum Belege des hier Gesagten mögen nun die in dieses Terrain entfallenden Messungen im Anschlusse folgen.

Bemerkungen zu dem Höhenverzeichnisse. Sämmtliche Barometermessungen wurden mit einem Gefässbarometer nach Fortin mit fixem Tubus ausgeführt. Der Barometer, angefertigt von Herrn Kapeller in Wien, hatte die Correctionsformel  $-\frac{n}{c}$ , wo  $n = b' - b$  die Differenz zwischen dem Barometerstande zu der Zeit und an dem Orte, wo der Nullpunct der Scalatheilung am Barometer bestimmt wurde (für das in Rede stehende Barometer ist derselbe mit 332.472 P. Linien bestimmt worden) und dem jedesmal abgelesenen Barometerstande,  $c$  aber  $= \frac{r}{R}$  das Verhältniss zwischen dem Radius des Rohres und dem Radius des Gefässes bedeutet, nach welchem jede Ablesung noch vor der Reduction auf 0° Temperatur corrigirt werden musste.

Als Vergleichsstation ward Olmütz gewählt, wo an der Sternwarte des Herrn Prälaten Eduard Ritter von Unkhrrechtsberg Herr Julius Schmidt mehrstündige Ablesungen, im Durchschnitte 8—10 des Tages, macht.

Diese Ablesungen sind für die vorliegenden Messungen um so werthvoller, als sich aus denselben der tägliche Gang des Luftdrucks vollkommen erkennen lässt, wenngleich derselbe auch nicht zu festgesetzten Stunden und in gleichen Intervallen beobachtet wird.

Ich war daher in der Lage, durch die vielen Correspondenzbeobachtungen so manche unsichere Interpolation zu ersparen. Für das in Rede stehende Gebiet hätte auch als näherliegende Correspondenzstation Neutitschein gewählt werden können. Ich zog es aber vor meine Messungen auf Olmütz zu beziehen, obgleich mein äusserster Punct im Osten der Aufnahme, das Solaika Jägerhaus im Hochwald, 11 Meilen, und mein nächster im Westen der Aufnahme liegende Punct Prerau noch  $2\frac{1}{2}$  Meilen entfernt lag, weil die Seehöhe dieses Correspondenzortes durch die neuesten Arbeiten des Herrn J. Schmidt <sup>1)</sup> und unter Mitwirkung des Festungscommandos, durch ein Nivellement mit dem Olmützer Bahnhof in Verbindung gebracht wurden, wodurch die Seehöhe im Anschluss mit anderen Arbeiten unmittelbar von der Uhrzeigeraxe des Stephansthurmes in Wien abgeleitet ist. Es stellte sich heraus, dass die neuere Bestimmung die Station um 11·13 Klafter höher stellte, als die alte; ähnlich wie diess bei der neueren Bestimmung der Seehöhe der Prager Sternwarte der Fall war <sup>2)</sup>.

Nach den jetzigen Ermittlungen beträgt nun die Seehöhe des Normalbarometers, welches im Observatorium der Sternwarte im Garten des Hauses Nr. 5 in Olmütz aufgestellt ist, 114·7 Toisen = 117·87 W. Klfr.

Die Seehöhe des gewöhnlichen Observationsbarometers, welcher im Arbeitszimmer des Herrn Schmidt im 1. Stock des Hauses Nr. 5 sich befindet, ist 117·5 Toisen = 120·74 W. Klfr.

Die Vergleichenungen meines Barometers mit den beiden der Olmützer Sternwarte, ergaben nach der Reduction der abgelesenen Barometerstände auf 0° Temperatur folgende Differenz.

a. Gegen das Zimmerbarometer.

+	0·06
+	0·00
+	0·24
+	0·29
+	0·21
+	0·20
+	0·23
+	0·15
Mittel =	0·17

b. Gegen das Normalbarometer.

+	0·04
—	0·05
—	0·02
—	0·05
Mittel =	— 0·02

Um diese Abweichungen wurden meine Barometermessungen corrigirt. Diese corrigirten und bereits auf 0° Temperatur reducirten Barometerstände, so wie der auf meine Beobachtungszeit (wenn diess nothwendig war) interpolirte Luftdruck von Olmütz sind mit den auf diese Zeit sich beziehenden Temperaturen als Rechnungselemente dem nachfolgenden Höhenverzeichnisse beigegeben.

Die Rechnung wurde nach der bekannten Gauss'schen Formel für Barometermessungen mit Benutzung der Stampfer'schen Tafeln, welche die Höhen in Wiener Klaftern geben, durchgeführt.

<sup>1)</sup> In den geographischen Mittheilungen von Dr. Petermann. XII. Heft. 1857.

<sup>2)</sup> Böhm, Dr. J. G. Ueber die Seehöhe von Prag. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 22 Bd. 3. Heft, S. 629.

Die Anordnung der Messungen in diesem Verzeichnisse ist diessmal gruppenweise, so wie ich sie bereits in meinem Aufsätze über die geologischen Verhältnisse der Umgebungen Gasteins, mit den die Gasteineraxe umschliessenden Höhen versucht habe.

In diese Gruppen sind diejenigen mit eingeschlossen, die ich durch die Güte des Herrn Sectionsrathes Streffleur aus den Katastralprotokollen empfangen habe, die auch schon grösstentheils in Herrn Senoner's Zusammenstellung der Höhenmessungen in Mähren und Schlesien im 3. Bande, 1852, 2 Heft, Seite 115 dieses Jahrbuches aufgenommen sind. Ausserdem sind auch diejenigen Messungen am Nordabfall des grossen Karpathenzuges im Teschner Kreise, welche innerhalb der Begränzung dieser Gruppen fallen und von Herrn Professor Kořistka für den Werner-Verein ausgeführt und bereits in dem 7. Bande, 2. Heft, Seite 279 dieses Jahrbuches publicirt worden sind, mit einbezogen.

In dem Gebiete östlich von der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, innerhalb der bereits bekannten Gränze meines Begehungsbezirkes, entfallen 189 verschiedene Punkte, welche durch 242 Barometerablesungen gemessen sind.

Von der Katastralvermessung liegen 82 trigonometrisch bestimmte Punkte und von Herrn Professor Kořistka 12 ebenfalls durch Winkelmessungen bestimmte Höhen vor; also im Ganzen 283. Durch das Zusammenfallen von Winkelmessungen und Barometermessungen auf einem und demselben Punkte reduciren sie sich auf 280.

Da diese Anzahl auf ein Terrain von circa 40 Quadratmeilen sich vertheilt, entfallen pr. Quadratmeile die Höhenpositionen von 7 Punkten.

### Verzeichniss der Gruppen.

#### I. Gruppe des Swinetzberges (286 Klafter).

Orientirung: Generalstabs-Karte Nr. 10. Südwestlich von Neutitschein, ost-nordöstlich von Weisskirch.

Begränzung: Neutitschein, Hotzendorfer Strasse bis Wallachisch-Meseritsch, der Beczwafluss bis Weisskirch, die Eisenbahn bis Deutsch-Jassnik, Barnsdorf, Neutitschein.

#### II. Gruppe des Gross-Jaworniks (482 Klafter).

Orientirung: Generalstabs-Karte Nr. 10. Nördlich von Rožnau, südöstlich von Neutitschein.

Begränzung: Neutitschein, Stramberg, Frankstadt, Rožnau, Wallach.-Meseritsch, die Hotzendorfer Strasse bis Neutitschein.

#### III. Gruppe des Kniehinberges (660 Klafter).

Orientirung: Generalstabs-Karte Nr. 10 und 11. Südöstlich von Frankstadt, nordöstlich von Rožnau.

Begränzung: Rožnau, Frankstadt, Ostrawitz, der Ostrawitzer- und Bilabach bis auf den Sattel, Ober-Beczwa, Rožnau.

#### IV. Gruppe des Wisokaberges (537 Klafter).

Orientirung: Generalstabs-Karte Nr. 10 und 11. Südöstlich von Ober-Beczwa, nordöstlich von Karlowitz.

Begränzung: Mündung des Solanbaches zwischen Rožnau und Ober-Beczwa, Beczwabach bis auf den Sattel, Bila- und Czernabach, Sulowberg, Gränze gegen Ungarn bis zur Strasse am Sattel von Dupatzka, Karlowitz, Strasse über den Solanberg, Mündung des Solanbaches in die Beczwa.

V. Gruppe des Jawornik nad minarzikem (561 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 10, 11 und 15. Südlich von Karlowitz an der ungarischen Gränze.

Begränzung: Karlowitz, oberer Beczwafluss bis auf den Sattel von Dupatzka an der ungarischen Gränze; diese Gränze bis zum Makittaberg, Senitz, Ober-Litsch, der Senitzabach bis an die Mündung in den Beczwafluss und dieser Fluss bis Karlowitz.

VI. Gruppe des Scherhownaberges (479 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 10 und 11. Süd-südöstlich von Rožnau, ost-nordöstlich von Wsetin.

Begränzung: Karlowitz, Strasse über den Solanberg, Mündung des Solanbaches in den Beczwabach, Rožnau, Wallachisch-Meseritsch, Wsetin, Hallenkau, Karlowitz.

VII. Gruppe des Huminetzberges (396 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 10 und 15. West-südwestlich von Wsetin, nördlich von Wisowitz.

Begränzung: Wsetin, Lippthal, Jassena, Wisowitz, Lippa, Sluschowitz, Kaschawa, Drschkowa, die Strasse gegen Hostialkow, Ratiborzbach bis zur Mündung in den Beczwafluss, Wsetin.

VIII. Gruppe des Jawornik kelsky (452 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 10 und 15. Oestlich von Bystritz, südlich von Weisskirch.

Begränzung: Sluschowitz im Drzewnicabache, Kaschawa, Drschkowa, Hostialkow, Mündung des Ratiborzbaches, die Beczwa bis Wallachisch-Meseritsch, die Strasse von Wallach.-Meseritsch über Branek, Lautzka nach Bystritz und Holleschau, die Strasse von Holleschau über Freistadt, Gross-Lukowetz und Hrobitz nach Sluschowitz.

IX. Gruppe des Malenikberges (243 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 9 und 10. Ost-südöstlich von Leipnik, südwestlich von Weisskirch.

Begränzung: Bystritz, die Strasse über Lautzka und Branek nach Wallachisch-Meseritsch, der Beczwafluss bis Prerau, Moschtienitz, Drzewahostitz, Bystritz.

X. Gruppe des Hellykopetz (187 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 9, 10 und 15. Süd-südöstlich von Prerau, östlich von Kojetein.

Begränzung: Rusowabach von Holleschau bis zur Mündung, Kremsier, Kojetein, Chropin, Moschtienitz, Drzewahostitz, Bystritz, die Strasse von Bystritz bis Holleschau.

XI. Gruppe des Vorderberges im Mlatzowerwald (219 Klafter).

Orientierung: Generalstabs-Karte Nr. 14 und 15. Nord-nordwestlich von Zlin, südwestlich von Freistadt.

Begränzung: Holleschau, Rusowabach bis in die March, dieser Fluss bis zur Mündung des Drzewnicafusses, dieser Fluss aufwärts bis Sluschowitz, die Strasse von Sluschowitz über Hrobitz, Gross-Lukowetz und Freistadt nach Holleschau.

**Verzeichniss der gemessenen Höhen im Neutitscheiner u. Hradischer Kreise.**

(Δ Katastermessungen, < Winkelmessungen von Kofistka, ○ Barometermessungen von Wolf.)

(O. = October, S. = September.)

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R.		Luftdruck in Pariser Linien		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte	an der Station	am Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe
<b>I. Gruppe des Swinetzberges.</b>												
<b>a) Thalpuncte.</b>												
1	Neutitschein, Pfarrkirchthurm ..	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	156·25
2	Jägerhaus im Domaratzwalde an der Strasse zwischen Hotendorf u. W.-Meseritsch .....	○	Wolf	25. S.	2 30	12·0	5·9	327·20	331·83	61·87	182·61	
3	Hustopetsch a. d. Beczwa .....	○	"	19. "	21 30	11·2	11·0	325·17	327·38	23·43	144·17	
4	Skalitzka, SO. v. Weisskirch ...	○	"	20. O.	23 ..	13·9	11·5	328·00	329·25	17·11	137·85	
5	Austy, SO. v. Weisskirch .....	○	"	26. S.	1 ..	11·3	13·0	330·00	330·82	11·21	131·95	
6	An der Brücke bei d. Bad Töplitz, SSO. v. Weisskirch .....	○	"	"	"	0 ..	13·0	12·0	330·42	331·00	7·83	127·54 <sup>1)</sup>
7	Teich am Grunde d. Gevatterloches, SSO. v. Weisskirch ..	○	"	"	"	23 15	10·0	11·0	330·63	331·17	7·24	127·98 <sup>2)</sup>
8	Weisskirch, Gasthaus b. Stern 1. Stock .....	○	"	18. "	4 ..	18·0	16·8	326·38	328·19	2·54	.....	
	detto detto .....	○	"	19. "	18 ..	12·9	10·0	325·67	327·15	2·03	.....	
	detto detto .....	○	"	26. "	19 15	4·0	2·6	330·11	331·55	18·51	.....	
	detto detto .....	○	"	19. O.	20 ..	10·7	8·0	328·06	329·16	14·81	.....	
	detto detto .....	○	"	20. "	20 ..	11·4	7·5	328·16	329·65	19·90	.....	
	detto detto .....	○	"	21. "	21 15	12·6	7·6	327·53	328·90	18·33	.....	
	(Mittel aus 6 Messungen) .....											136·02
9	Weisskirch, Nordende, Bahnhof.	△	Kof.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	139·33
10	Wasserscheide bei Bölden .....	○		.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	154·00
11	Pohl, Eisenbahnstation .....	○	Strefl.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	143·08
12	Deutsch-Jassnik a. d. Bahn .....	○	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	139·03
13	Kriegshübl bei Barnsdorf, W. v. Neutitschein .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	186·12
<b>b) Höhenpuncte.</b>												
14	Swinetzberg SSW. v. Neulitsch.	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	285·99
15	Pohorzberg .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	285·24
16	Jassenitz, Nordende, N. v. Meseritsch .....	○	Wolf	25. S.	3 45	12·0	5·7	327·90	331·61	49·40	170·14	
17	Gevatterloch a. d. Waldkuppe, SO. v. Weisskirch .....	○	"	26. "	23 30	14·0	11·4	327·98	331·11	42·58	163·32	
18	Antonicapelle, ONO. v. Weisskirch	○	"	19. O.	22 ..	12·5	12·0	326·34	329·25	39·60	160·34	
19	Hranitzky-Kopetz, ONO. v. "	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	195·20
20	Isolirte Felsenkuppe, WNW. v. Hranitzky-Kopetz .....	○	Kof.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	171·50
21	Felsenkuppe, NO. am Hranitzky-Kopetz .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	187·07
22	Höchster Punct d. Strasse zwisch. Weisskirch u. Bölden .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	168·95
23	Pohlberg, NO. v. Weisskirch ...	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	191·30
24	Wisoki-Strážberg, SW. v. Altitschein .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	190·12

1) 0·8 Klafter über dem Flusse.

2) 1 Klafter über dem Teiche.

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaffern									
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte	an der Station	am Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe								
<b>II. Gruppe d. Gross-Jawornik.</b>																				
<b>a) Thalpunete.</b>																				
1	Mühle bei Tannendorf, W. bei Stramberg .....	○	Wolf	18. O.	19	12	0	8	0	323	12	330	00	93	03	213	77			
2	Beim Kreuz a. d. Wasserscheide zw. Frankstadt u. Rožnau .....	○	"	22. S.	4	30	9	7	9	0	315	28	328	38	197	40	300	14		
3	An d. Mündung d. Hlubokýbach. in d. Beczwafluss .....	○	"	"	1	45	11	0	12	4	321	94	328	40	88	44	.....	.....		
	detto .....	○	"	25.	"	22	15	8	3	8	9	327	10	332	69	74	71	.....	.....	
	(Mittel) .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	Rožnau, Kaffeehaus, 1. Stock .....	○	Wolf	20. S.	7	15	7	0	6	0	323	37	331	76	84	56	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	21.	"	18	4	0	2	6	324	53	330	60	79	31	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	"	23	16	7	8	4	323	95	330	00	82	72	.....	.....			
	" " " " .....	○	"	"	3	30	16	7	8	4	323	14	329	30	84	47	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	22.	"	19	30	11	2	8	0	322	15	328	50	86	14	.....	.....	
	" " " " .....	○	"	"	1	11	2	12	0	322	09	328	47	87	58	.....	.....			
	" " " " .....	○	"	23.	"	19	5	0	2	8	324	00	330	95	91	01	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	25.	"	21	8	0	6	7	327	00	332	75	75	97	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	28.	"	4	16	5	17	5	322	87	328	72	82	04	.....	.....		
	" " " " .....	○	"	29.	"	18	12	5	8	6	321	54	327	80	85	41	.....	.....		
	(Mittel aus 10 Messungen) .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	Stritescha. d. Mündung d. Maretkowybaches in d. Beczwa, W. v. Rožnau .....	○	Wolf	28. S.	1	17	5	18	5	325	12	329	20	57	16	177	90			
6	Zaschau a. d. Strasse, O. v. Meseritsch .....	○	"	20.	"	5	4	0	7	2	328	10	331	56	43	88	164	62		
7	Theilungspunct d. beid. Beczwarne bei W.-Meseritsch .....	○	"	27.	"	21	14	0	10	0	328	10	330	79	36	35	157	09		
8	W.-Meseritsch, Gasthaus b. Adler 1. Stock .....	○	"	19.	"	24	12	5	11	2	323	78	327	30	48	26	.....	.....		
	detto .....	○	"	"	2	14	0	11	2	323	42	327	15	51	24	.....	.....			
	detto .....	○	"	"	6	11	0	9	0	324	91	328	06	42	74	.....	.....			
	detto .....	○	"	20.	"	19	30	12	0	4	8	327	14	331	00	51	51	.....	.....	
	detto .....	○	"	"	3	15	12	3	7	4	328	88	331	50	35	09	.....	.....		
	detto .....	○	"	27.	"	20	11	0	9	0	327	12	330	78	49	16	.....	.....		
	detto .....	○	"	28.	"	20	15	12	0	9	0	326	80	330	40	47	35	.....	.....	
	(Mittel aus 7 Messungen) .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	W.-Meseritsch, Kirche, Basis .....	△	Cat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>b) Höhenpunete.</b>																				
10	Gross-Jawornik, SW. v. Frankstadt .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
11	Drobnikshof, NNW. v. Rožnau .....	○	Wolf	25. S.	23	15	9	4	7	4	323	15	332	36	123	20	243	94		
12	Zuhrzy, nördl. Ende, WNW. v. Rožnau .....	○	"	"	24	10	10	0	6	4	326	90	332	22	70	83	191	57		
13	Zaschau, Kirche, Basis, ONO. v. W.-Meseritsch .....	△	Cat.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
14	Jehleniczna, Badhaus, NNO. v. W.-Meseritsch .....	○	Wolf	"	1	30	11	0	6	2	324	00	331	92	106	05	226	79		
15	Huschinberg, NO. v. W.-Meseritsch .....	△	Cat.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

1) Correspondenzbeobachtung am Normalbarometer der Olmützer Sternwarte.

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaffern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte	an der Station	am Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seeshöhe
16	Höhe W. bei Murk, SSO. v. Neutitschein	Δ	Kat.								223·63	
17	Holiwakberg, O. v. Neutitschein.	Δ	„								250·96	
18	Stramberg, Haas d. Hrn. Raschka, 1. Stock	○	Wolf	18. O.	19		12·0	8·0	323·12	320·00	93·03 213·77	
19	Czerweny Kamenberg. NW. v. Frankstadt.	Δ	Kat.								363·68	
III. Gruppe d. Kniehinberges.												
a) Thal puncte.												
1	Czeladnabach, an seiner Theilung, W. b. d. Podolanky-Jägerhaus	○	Wolf	1. „	24		11·7	14·0	316·43	330·90	200·35 321·04	
2	Czeladna, unterste Häuser a. d. Mündung in d. Ostrawitzthal	<	Koř.								186·51	
3	Ostrawitzfluss unter d. Brücke v. Ostrawitz	○	„								200·50	
4	Ostrawitz, Kirche	<	„								211·05	
5	Ostrawitzfluss a. d. Mündung d. Rzezizabaches	○	„								227·70	
6	An d. Vereinigung d. Czerna- u. Bielabaches z. Ostrawitzfluss	○	„								264·10	
7	Bielabach an seiner Verzweigung, NW. v. Solaika-Jägerhaus	○	Wolf	1. „	4		14·5	16·0	316·36	330·43	197·17 317·91	
8	Bezwaffluss, N. v. Okrulanka, SO. v. Ober-Bezwa	○	„	30. S.	23		10·3	13·5	317·73	330·40	174·38 295·12	
9	Ober-Bezwa, Kirche, SO. v. Rožnau	○	„	23. „	2 30		5·0	2·8	320·47	331·70	149·93 267·80	
10	Kniehinabach bei Krsleny, N. v. Ober-Bezwa	○	„	„	1		4·0	9·2	317·24	331·62	192·75 310·62	
11	Solanbach an seiner Mündung in d. Bezwabach	○	„	„	23		4·4	9 0	322·42	331·70	123·40 241·27	
b) Höhen puncte.												
12	Kniehinberg, SO. v. Frankstadt	Δ	Kat.								660·30	
13	Bergkuppe, SW. v. d. Kirche zu Ostrawitz	<	Koř.								321·98	
14	Anhöhe zwisch. Czeladna u. Ostrawitz	Δ	Kat.								232·96	
15	Jaworzinkaberg an d. SSO.-Ende d. Ostrawitzbaches	Δ	„								436·52	
16	Kladnatabg., ONO. v. Ob-Bezwa	Δ	„								481·48	
17	Lhotaczka, Sattel zwisch. Kladnata u. Roznowskyberg	○	Wolf	1. O.	2		13·0	17·1	308·86	330·68	308·94 429·68	
18	Sattel zwisch. d. Czerwenez u. d. Bukowinaberg, NNO. v. Ob-Bezwa	○	„	30. S.	24 30		10·7	14·4	315·00	330·35	212·83 333·57	
19	Schafferhof im Norzeczywald zw. Podstupni u. Kniehina	○	„	„	2 15		12·5	15·0	309·00	330·39	301·17	
	detto	○	„	1. O.	19		9·5	9·0	309·44	331·16	298·76	
	(Mittel)										299·97 420·71	
20	Sattel zwisch. d. Bukowinaberg u. Certuw-Mlin, NNO. v. Ob-Bezwa	○	Wolf	1. „	23		9·0	12·3	297·81	330·98	468·30 589·04	
21	Sattel zwisch. Certuw-Mlin u. Megurka, NNO. v. Ob-Bezwa	○	„	„	23 15		10·9	12·5	300·39	330·94	431·55 552·29	

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte	an der Station	an Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe
22	Čertuw-Mlin, SW. bei d. Knie- hinberg, NNO. v. Ob.-Beczwa	○	Wolf	1. O.	22	45	7·9	12·0	294·64	331·00	513·15	633·89
23	Sattel zwisch. Okruly u. Čertuw- Mlin, N. v. Ob.-Beczwa.....	○	"	"	22	..	10·0	11·5	301·51	331·12	415·60	536·34
24	Skalikowaloukaberg, ONO. v Rožnau.....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	496·07
25	Radosehtberg, NO. v. Rožnau ..	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	529·70
26	Kaniberg, NNO. v. Rožnau.....	○	Wolf	22. S.	5	15	7·3	9·0	310·80	328·39	241·20	361·94
27	Sattel zwisch. d. Kaniberg u. d. Radoseht .....	○	"	.....	5	30	7·3	9·0	312·27	328·46	221·40	342·14
IV. Gruppe d. Wisokaberges.												
a) Thal puncte.												
1	Karlowitz, Kirche .....	○	"	29. S.	3	..	14·0	14·0	317·46	328·22	150·20	.....
	" "	○	"	30. "	19	..	12·0	10·9	318·93	330·15	154·02	.....
	" "	○	"	2. O.	20	45	13·0	11·0	319·43	330·62	153·71	.....
	" "	○	"	3. "	21	..	10·8	11·0	319·42	330·56	151·43	.....
	" "	○	"	" "	4	..	16·0	16·0	319·07	329·80	150·33	.....
	" "	○	"	4. "	20	30	10·2	11·0	319·06	329·85	147·67	.....
	(Mittel aus 6 Messungen).....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	151·14
2	Gezerasee, N. v. Karlowitz.....	○	Wolf	29. S.	2	..	12·5	14·0	312·78	328·18	215·70	336·44
3	Kreuz an d. Strasse über d. Sattel am Solanberg, NW. v. Karlowitz	○	"	" "	1	..	11·4	13·4	306·13	328·10	309·56	430·30
	detto .....	○	"	23. "	4	45	1·5	7·3	308·71	331·90	311·63	429·50 <sup>1)</sup>
	(Mittel) .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	429·99
4	Sattel zwisch. d. Beczwa- u. Biela- bach, OSO. v. Ob.-Beczwa ...	○	Wolf	2. O.	3	..	12·0	17·5	312·47	330·00	246·68	367·42
5	Hensluwee, Wirthshaus an der Strasse v. Karlowitz nach Du- patzka in Ungarn, NO. v. Kar- lowitz.....	○	"	" "	5	30	12·0	16·0	316·77	329·98	183·90	304·64
6	Adamikowy, am Beczwabach, NO. v. Karlowitz.....	○	"	" "	6	30	10·3	15·0	317·88	330·05	168·20	288·94
b) Höhen puncte.												
7	Wisokaberg, NO. v. Karlowitz ..	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	537·52
8	Solaika, Jägerhaus, SSO. v. Fried- land .....	○	Wolf	1. "	4	30	12·0	15·5	311·12	330·39	270·38	391·12
9	Sulowberg, SSO. v. Friedland ..	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	494·81
10	Gonetschnaberg, SSO. v. Friedld.	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	454·57
11	Bobekberg, SSO. v. Friedland ..	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	453·03
12	Trojatzkaberg, ONO. v. Karlowitz	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	499·97
13	Milanjowaberg, ONO. v. "	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	443·44
14	Höhe südl. bei Pod Beneskau, OSO. v. Ob.-Beczwa.....	○	Wolf	2. O.	4	30	11·0	17·0	303·60	329·94	374·74	495·48
15	Janiezkowa Heneska, NNO. v. Karlowitz.....	○	"	" "	1	..	11·0	15·8	305·88	330·12	342·66	463·40
16	Osslowaberg, N. v. Karlowitz ...	○	"	" "	24	30	11·0	15·0	310·86	330·24	271·20	391·94
17	Sattel zwisch. d. Osslowaberg u. d. Kiwniaczky, N. v. Karlowitz	○	"	30. S.	22	..	8·1	12·9	306·43	330·39	333·60	454·34
18	Kiwniaczkyberg, S. v. Ob.-Beczwa	○	"	23. "	3	45	2·0	7·7	307·15	331·78	418·68	536·55 <sup>2)</sup>

1) Correspondenzbeobachtung am Normalbarometer

2) 4 Klafter sind zu addiren, Correspondenzbeobachtung am Normalbarometer

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	an Standpuncte	an der Station	an Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe
19	Sattel zwisch. d. Solan- u. Kiwniaczkyberg.....	○	Wolf	23. S.	4 15	3 0	7 5	309 22	331 82	304 77	422 64	
20	Solanberg, NW. v. Ob.-Beczwa.	△	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	451 02	
V. Gruppe d. Jawornik nad minarzikiem.												
a) Thalpunete.												
1	Sägemühle in Podjaty, bei Pisanawa Paseky, SO. v. Karlowitz	○	Wolf	3. O.	22 30	12 0	12 0	315 49	330 40	206 00	326 74	
2	Sägemühle im Stanownicabach, S. v. Karlowitz .....	○	"	" "	1 ..	12 7	16 0	317 50	330 10	175 68	296 42	
3	An d. Mündung d. Stanownicabaches in d. Beczwafluss.....	○	"	" "	2 ..	14 2	17 4	320 48	330 16	135 24	255 98	
4	An d. Mündung d. Wranzabaches in d. Beczwafluss bei Neu-Hrosenkau .....	○	"	4. "	22 30	15 2	15 0	321 49	329 69	114 06	234 80	
5	Kirche v. Hallenkau, OSO. v. Wsetin.....	○	"	" "	23 30	16 7	17 0	322 01	329 48	104 68	225 42	
6	Howiessy, SO. v. Wsetin.....	○	"	" "	1 ..	18 0	18 0	323 30	329 32	84 64	205 38	
7	An d. Brücke bei Johannowa, SSO. v. Wsetin .....	○	"	" "	1 45	17 7	18 5	324 00	329 00	68 70	189 44	
b) Höhenpunete.												
8	Jawornik nad minarzikiem, S. v. Karlowitz.....	△	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	560 89	
9	Sattel bei Na Przolop, SSO. v. Karlowitz.....	○	Wolf	3. "	24 ..	10 0	15 0	367 62	330 30	318 14	438 88	
10	Lemeschnaberg, O. v. Karlowitz.	△	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	480 06	
11	Kanjiberg, SW. v. "	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	389 68	
12	Stoleczniberg, SSW. v. Karlowitz, OSO. v. Hallenkau .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	503 68	
13	Kiczera czerinaskaberg, OSO. v. Hallenkau .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	463 88	
14	Rachowitzberg, SW. v. Hallenkau	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	408 18	
15	Makittaberg, S. v. "	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	484 14	
16	Strklawaberg, SW. v. "	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	418 89	
17	Mikolczaberg bei Senitz, SO. v. Pollanka .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	354 41	
18	Radischowberg, SO. v. Pollanka, S. v. Howiessy.....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	366 78	
19	Padilekberg, OSO. v. Pollanka..	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	372 37	
20	Filkaberg, O. v. Pollanka, S. v. Howiessy .....	△	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	308 51	
VI. Gruppe d. Scherhowonaberges.												
a) Thalpunete.												
1	Mündung d. Jassenitzabaches, S. bei Wsetin.....	○	Wolf	4. "	2 30	18 0	19 0	324 41	328 30	61 85	.....	
	detto           detto	○	"	7. "	20 ..	9 7	9 0	324 49	329 30	64 83	.....	
	(Mittel von 2 Messungen .....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	63 34	183 58	
2	Beczwafluss bei Johannowa an d. Brücke, SSO. v. Wsetin.....	○	Wolf	4. "	1 55	17 7	18 5	324 00	329 00	68 70	189 44	

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	am Stand- punkte	an der Station	an Stand- punkte	an der Station	den Höhen- unter- schied	die Seehöhe
3	Beczwafluss bei Howiessy, SO. v. Wsetin.....	○	Wolf	4. O.	1	18·0	18·0	323·30	329·32	84·64	205·38	
4	Hallenkau, Kirche, OSO. v. Wsetin	○	"	"	23 30	16·7	17·0	322·01	329·48	104·68	225·42	
5	Beczwafluss an d. Mündung d. Wranzbaches bei Neu-Hrosenkau .....	○	"	"	22 30	15·2	15·0	323·49	329·69	11·06	234·80	
6	Wirthshaus in Hutisko, a. d. Theilung d. Rožnauer Strasse gegen Ob.-Beczwa u. Karlowitz ....	○	"	23. S.	22 30	4·0	8·7	320·42	331·67	169·90	287·77 <sup>1)</sup>	
	detto detto .....	○	"	29. "	23 30	16·0	12·3	317·46	327·96	146·67	267·41	
	(Mittel aus 2 Messungen) .....										277·59	
7	Witche, SW. v. Rožnau .....	○	Wolf	24. "	6	5·0	7·2	327·10	332·78	74·61	192·48 <sup>1)</sup>	
8	Gross-Bistrzitz, Kirche, SSW. v. Rožnau .....	○	"	"	3 45	8·0	9·3	324·60	332·90	110·82	268·69 <sup>1)</sup>	
9	Bistrzitzbach a. d. Mündung d. Rauczaches, S. v. Wallach-Meseritsch.....	○	"	7. O.	5	11·0	9·0	323·88	328·10	57·30	178·04	
10	Rauzka, SO.-Ende, SSO. v. W.-Meseritsch.....	○	"	"	5 30	9·5	8·5	328·14	321·27	93·09	213·83	
11	Jassenitzabach an sein. Verzweig. SSO. v. W.-Meseritsch, SW. v. Zappberg.....	○	"	"	22	8·7	10·0	321·96	329·21	98·12	218·86	
	b) Höhenpunkte.											
12	Scherhownaberg, SSO. v. Rožnau	Δ	Kat.								478·67	
13	Leshlyberg, SO. v. Rožnau .....	○	Wolf	23. S.	5 45	0·5	6 3	305·43	332·00	356·93	474·80 <sup>1)</sup>	
14	Sattel zwisch. d. Leshly- u. Rakowberg.....	○	"	"	5 15	1·5	7·1	308·48	331·94	315·14	433·01 <sup>1)</sup>	
15	Sattel zwisch. d. Scherhowna-u. Heralkyberg, SSO. v. Rožnau, OSO. v. Gross-Bistrzitz.....	○	"	24. "	1 45	8·0	9·7	312·30	333·28	288·57	406·44 <sup>1)</sup>	
16	Heralkyberg, SSO. v. Rožnau, OSO. v. Gross-Bistrzitz .....	○	"	"	1 30	8·0	9·6	307·51	333·32	354·28	..... <sup>1)</sup>	
	detto detto .....	○	"	"	24 30	8·7	9·5	307·47	333·54	358·14	..... <sup>1)</sup>	
	(Mittel aus 2 Messungen).....										356·21	
17	Sattel zwisch. Heralky- u. Hazowskydilliberg, SO. v. Rožnau, O. v. Gross-Bistrzitz.....	○	Wolf	24. "	23 45	5·2	9·1	313·84	333·66	267·05	384·92 <sup>1)</sup>	
18	Hazowskydilliberg, SSO. v. Rožnau, ONO. v. Gross-Bistrzitz ..	Δ	Kat.								369·20	
19	Meierhof am Hradiskoberg, SW. bei Rožnau .....	○	Wolf	28. "	3	17·0	18·5	319·92	328·88	126·55	247·29	
20	Wapenkaberg, WSW. v. Rožnau	Δ	Kat.		1						273·79	
21	Sattel W. bei d. Hlawatzkyberg, SW. v. Rožnau.....	○	Wolf	24. "	5 15	5·2	8·3	321·70	332·79	147·49	265·36 <sup>1)</sup>	
22	Sattel N. v. Ostra-Wrch, SO. v. Meseritsch, SW. v. Rožnau ...	○	"	28. "	24	16·0	18·1	316·52	329·40	182·21	302·95	
23	Gross-Lhotta, SO. v. W.-Meseritsch .....	○	"	"	23 15	16·1	17·1	314·62	329·55	211·33	332·07	
24	Wrchhura, SO. v. W.-Meseritsch	Δ	Kat.								362·85	
25	Ostra-Wrch, SO. v. W.-Meseritsch, SW. v. Rožnau.....	Δ	"								253·74	

1) Correspondenzbeobachtung am Normalbarometer.

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaffern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte	an der Station	am Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe
26	Klenowberg, NO. v. Rauczka, WSW. v. Gross-Bistritz . . .	○	Wolf	7. O.	3		8·9	10·0	310·96	328·15	237·90	358·69
27	Sattel zwisch. Klenowberg u. Czupiberg bei Melina, NO. v. Rauczka . . . . .	○	"	"	"	3 30	10·0	11·0	314·14	328·35	195·98	316·72
28	Paleniskaberg, S. v. W.-Meseritsch . . . . .	Δ	Kat.									209·32
29	Sattel S. bei Rauczka . . . . .	○	Wolf	7. "		6 15	8·0	8·0	313·84	328·00	193·74	313·88
30	Sattel bei d. Bauernhofe Dusehna, OSO. v. Rauczka . . . . .	○	"	7. S.		2 30	9·0	12·0	312·10	328·69	209·55	350·29
31	Sattel im Jassenitzerwalde, W. beim Zappberge . . . . .	○	"	"	"	1 30	8·0	11·7	310·03	328·75	258·95	379·69
32	Zappberg, SO. v. W.-Meseritsch	Δ	Kat.									441·20
	" " " "	○	Wolf	"	"	1	11·5	6·0	305·59	328·85	322·32	443·06
33	Höhe im Jassenitzerwalde, S. v. Zappberg, SSW. v. Rožnau . .	○	"	"	"	0 30	6·5	11·0	307·14	329·00	302·10	422·84
34	Bahinekberg, S. v. Rožnau . . . .	Δ	Kat.									394·19
35	Ochmelowberg, O. v. Wsetin . . .	Δ	"									363·93
36	Lisniberg, SO. v. Wsetin . . . . .	Δ	"									342·88
37	Hrbowaberg, N. v. Wsetin . . . . .	Δ	"									307·87
VII. Gruppe des Huminitzberges.												
a) Thalpuncte.												
1	Wsetin, Bezirksamt, 1. Stock . . .	○	Wolf	5. O.		19 30	13·7	15·0	321·93	328·00	84·26	.....
	" " " "	○	"	"	"	2	17·3	19·0	320·92	326·91	84·30	.....
	" " " "	○	"	6.		19 30	14·7	8·0	320·50	326·45	81·84	.....
	" " " "	○	"	7.		20	14·7	8·0	322·55	329·30	92·19	.....
	" " " "	○	"	8.		22 30	13·4	10·6	320·14	326·28	84·78	.....
	(Mittel aus 5 Messungen) . . . . .										85·57	206·31
2	Wsetin, a. d. Brücke in d. unteren Stadt . . . . .	○	Wolf	6. "		21 45	15·0	12·0	322·11	326·20	56·71	177·45
3	Lipththal, Kirche, SW. v. Wsetin	○	"	"	"	44	15·0	17·0	319·04	325·75	94·64	215·38
4	Sattel zwisch. Lipththal u. Wschemina . . . . .	○	"	"	"	0 30	15·0	18·1	315·79	325·75	141·45	262·19
5	Wschemina, Kirche, N. v. Wisowitz . . . . .	○	"	8. "		4 45	14·0	14·0	320·83	324·93	57·25	177·99
6	Sattel zwisch. Lipththal u. Jassena, NNO. v. Wisowitz . . . . .	○	"	"	"	1 36	12·0	13·5	314·14	325·60	160·35	281·09
7	Wisowitz, Gasthaus am Platz, 1. Stock . . . . .	○	"	"	"	3	15·0	15·0	322·87	325·00	29·70	.....
	detto detto . . . . .	○	"	9.		18 30	8·0	9·0	322·55	325·40	38·70	.....
	detto detto . . . . .	○	"	"	"	1 30	14·0	10·0	321·73	325·35	49·63	.....
	(Mittel aus 3 Messungen) . . . . .										39·34	160·08
8	Sluschowitz, NW. v. Wisowitz . .	○	Wolf	12. "		22 45	9·8	11·2	328·58	330·65	27·75	148·49
9	Kaschawa, Kirche, NW. v. Wisowitz . . . . .	○	"	"	"	0 30	10·3	12·5	325·74	330·65	66·49	187·23
10	Wleczkowa, NO. v. Freystadt . . .	○	"	"	"	2	10·5	13·0	324·47	330·68	84·36	205·10
11	Orschkowa a. d. Mühle, NO. v. Freystadt . . . . .	○	"	"	"	1 15	10·2	13·0	324·81	330·65	79·28	200·04
12	Hostialkow, Kirche, SSW. v. W.-Meseritsch . . . . .	○	"	6. "		3	16·5	16·0	320·02	325·48	76·93	197·67
13	Mündung d. Ratiborzbach. in d. Beczwall., S. v. W.-Meseritsch	○	"	"	"	4 30	16·1	15·5	322·03	325·60	50·00	170·74

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern		
				Tag	Stunde	Minute	am Standpunct	an der Station	am Standpuncte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seeshöhe	
<b>b) Höhenpuncte.</b>													
14	Huminetzberg, WSW. v. Wsetin, N. v. Wisowitz.....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	396·08	
15	Krzigowiberg, WNW. v. Wsetin.	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	351·33	
16	Sattel südl. beim Chlewyskiberg, SW. v. Wsetin.....	○	Wolf	6. O.	1 45	14·4	17·3	312·68	325·75	186·12	306·86		
17	Kopeziwnaberg, W. v. Liphthal, SW. v. Wsetin.....	○	"	" "	1 ..	14·7	17·6	311·09	325·70	208·80	329·54		
18	Höhe südl. v. Wschemina, SW. v. Wsetin.....	○	"	" "	4 ..	12·7	14·0	315·53	329·95	132·15	252·89		
19	Prziskaberg, NW. v. Wisowitz..	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	215·40	
20	Nabarinamberg, O. v. Kasehawa, NNW. v. Wisowitz.....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	289·10	
<b>VIII. Gruppe des Jawornikelskiberg.</b>													
<b>a) Thalpuncte.</b>													
1	Beezwafl. a. d. Mündg. d. Bistržabaches, S. v. W.-Meseritsch...	○	Wolf	27. S.	6 ..	14·0	14·4	327·63	330·90	44·54	165·28		
2	Beezwafluss a. d. Mündung d. Lauczabaches, SW. bei W.-Meseritsch.....	○	"	" "	21 ..	14·0	10·0	328·10	330·79	36·35	157·09		
3	An d. Mühle bei Pohlitz, WSW. v. W.-Meseritsch.....	○	"	" "	26. "	6 ..	12·0	11·0	326·28	330·66	59·35	180·09	
4	Lauczka, Schloss, S. v. Keltch.	○	"	" "	22. O.	3 ..	15·3	15·0	318·79	325·50	94·27	215·01	
5	Podoly, Nordende, SSO. v. Keltch	○	"	" "	27. S.	3 ..	16·2	16·5	322·53	330·87	115·66	236·40	
6	Podhradny Lhotta, SSW. v. Keltch, NW. v. Raynochowitz	○	"	" "	15. O.	4 30	15·0	16·5	325·03	331·21	85·44	206·18	
7	Raynochowitz, Kirche, ONO. v. Bistržitz.....	○	"	" "	22. "	4 15	13·3	13·5	318·46	325·85	102·78	223·52	
8	Steingut-Fabrik S. bei Raynochowitz, O. v. Bistržitz.....	○	"	" "	15. "	3 45	15·6	16·5	323·51	331·25	107·70	228·44	
9	Chwalczow, OSO. v. Bistržitz...	○	"	" "	" "	23 45	16·6	15·5	326·44	332·00	76·50	197·24	
10	Mühle im Rudolphsthal, SO. v. Bistržitz.....	○	"	" "	" "	1 45	15·7	16·9	324·54	331·52	96·87	217·61	
11	Bistržitz, Gasthaus zur Krone, 1. Stock.....	○	"	" "	" "	19 15	9·7	6·8	328·38	332·40	53·39	.....	
	detto detto.....	○	"	" "	" "	16. "	20. "	12·3	8·3	326·36	330·24	52·35	.....
	detto detto.....	○	"	" "	" "	22. "	19 30	12·7	10·0	322·36	326·15	52·03	.....
	detto detto.....	○	"	" "	" "	23. "	19 45	12·7	8·0	325·82	329·80	53·73	.....
	detto detto.....	○	"	" "	" "	24. "	19 38	10·6	9·5	328·53	332·35	51·11	.....
	(Mittel aus 5 Messungen).....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	52·52	173·26
12	Bilawskokirche, SSW. v. Bistržitz.....	○	Wolf	15. O.	20 30	12·0	8·0	327·98	332·34	58·42	179·16		
13	Brusia am Ruswabache, S. v. Bistržitz.....	○	"	14. "	22 30	12·7	11·3	328·96	332·64	49·63	170·37		
14	Ruswabach a. d. Mühle, S. v. Rottalowitz.....	○	"	" "	" "	21 15	10·7	10·4	326·11	332·62	87·65	205·39	
15	Rottalowitz, Kirche.....	○	"	" "	" "	21 30	12·3	15·6	324·08	332·61	115·79	246·44	
16	Ruswabach bei Jankowitz, SSW. v. Bistržitz.....	○	"	" "	" "	23 45	12·3	12·0	330·43	332·60	29·20	149·94	
17	Hlinsko, Wirthshaus a. d. Strasse zwisch. Bistržitz u. Holleschau	○	"	" "	" "	4 45	9·5	12·5	329·28	332·24	39·69	160·43	

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R.		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klättern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpunkte	an der Station	am Standpunkte	an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe
18	Holleschau, Kirche .....	○	Wolf	14. O.	3	..	11·6	13·0	332·04	332·25	2·78	123·52
19	Klein-Lukowetz, NW. von Freystädtl. ....	○	"	"	10	45	9·4	9·0	329·70	332·55	37·82	158·56
20	Freystädtl. Gasth., Erdgeschoss	○	"	10.	"	4 15	13·5	10·0	324·26	326·45	30·07	.....
	" " "	○	"	11.	"	20 30	12·5	9·0	324·94	327·68	37·28	.....
	" " "	○	"	"	"	22 ..	10·9	10·9	325·02	327·70	36·41	.....
	" " "	○	"	"	"	24 ..	11·4	11·9	325·01	327·50	33·98	.....
	" " "	○	"	"	"	2 30	11·3	11·0	325·21	327·70	33·97	.....
	" " "	○	"	12.	"	18 45	12·0	10·0	327·52	330·00	33·44	.....
	" " "	○	"	"	"	4 45	11·9	12·0	328·61	330·90	31·02	.....
	" " "	○	"	13.	"	19 ..	11·9	9·0	329·22	331·90	35·90	.....
	" " "	○	"	"	"	5 ..	12·5	11·0	329·19	332·00	37·92	.....
	" " "	○	"	14.	"	19 ..	11·9	9·0	330·25	332·50	29·84	.....
	(Mittel aus 10 Messungen) .....	○	"	"	"	"	"	"	"	"	33·98	154·72
21	Gross-Lukowetz, Kirche .....	○	"	12.	"	3 30	10·7	12·5	326·98	330·78	51·48	172·22
22	Hrobitz, O. v. Freystädtl. ....	○	"	"	"	23 45	9·7	11·9	323·27	330·65	100·02	220·76
	<i>b) Höhenpunkte.</i>											
23	Jawornik kelski berg .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	452·45
24	Sattel zwisch. Lauczka u. Raynochowitz .....	○	Wolf	22.	"	3 30	13·5	14·5	313·02	325·70	178·92	299·66
25	Jurikowberg bei Laase, SSO. v. Keltseh .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	447·98
26	Lase, Nordende, SSO. v. Keltseh	○	Wolf	27. S.	1	..	15·0	16·4	317·72	330·87	185·54	306·28
27	Pischkowaberg, SW. v. W.-Meseritsch .....	○	"	"	"	23 ..	14·0	13·2	317·39	330·84	186·55	307·29
28	Pischkowaberg .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	302·72
29	Jägerhaus bei Policzna, SW. v. W.-Meseritsch .....	○	Wolf	"	"	21 45	14·7	11·6	324·80	330·81	82·23	202·97
30	Drzewowiakuwberg, S. v. W.-Meseritsch .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	284·28
31	Bludnaberg, SW. v. W.-Meseritsch .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	344·82
32	Sattel bei d. Wallachenhütte, OSO. v. Bistřizitz, S. v. Jawornik kelski berge .....	○	Wolf	15. O.	2	45	14·2	17·0	313·91	331·37	245·77	366·54
33	Sattel zwischen Czerwena und U Drech Kamenuberg, OSO. v. Bistřizitz .....	○	"	23.	"	0 30	10·3	15·0	312·60	330·26	247·05	367·79
34	Sattel bei Klein-Beczka, zwisch. Na Skali u. Holy-Wrch, SO. v. Bistřizitz .....	○	"	"	"	1 30	11·0	15·8	314·11	330·38	221·65	342·39
35	Kuzalekberg, NO. v. Freystädtl.	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	334·47
36	Sattel zwischen Drschkowa u. Welzkowa, NO. v. Freystädtl.	○	Wolf	12.	"	1 45	10·0	13·0	321·33	330·67	127·52	248·26
37	Ruine Lukow, NO. v. Freystädtl.	○	"	"	"	2 45	9·5	13·0	318·85	330·74	162·78	283·52
38	Ondreowskoberg, O. v. Holleschau	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	330·62
39	Höhe im Lukowerwalde, O. v. Holleschau .....	○	Wolf	14.	"	20 45	9·7	9·7	319·49	332·62	178·28	299·02
40	Lessinaberg, ONO. v. Holleschau	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	311·46
41	Hosteinberg, SO. v. Bistřizitz .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	385·39
42	Hosteinberg, Kirche, SO. v. Bistřizitz .....	○	Wolf	15.	"	0 45	14·0	15·0	313·35	331·85	259·08	.....
	detto detto .....	"	"	23.	"	20 ..	9·9	8·5	310·66	329·92	264·93	.....
	(Mittel aus 2 Messungen) .....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	262·00	282·74

Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °		Luftdruck in Par. Lin.		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	am Stand- punkte	an der Station	am Stand- punkte	an der Station	den Höhen- unter- schied	die Seehöhe
43	Sattel südl. beim Hosteinberge, SO. v. Bystrzitz.....	○	Wolf	23. O.	1	14·9	16·5	317·06	331·70	205·01	325·75	
	<b>IX. Grupped. Malenikberges.</b>											
	<i>a) Thalpunkte.</i>											
1	Richlow, bei Bystrzitz, W.....	○	"	16. "	20 30	13·4	10·0	327·63	330·20	34·88	155·62	
2	Drzewohostitz, Kirche, Basis ...	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	130·98	
3	Blasitzermühl, NW. v. Bystrzitz ..	○	Wolf	21. "	5	13·8	12·5	326·71	327·45	10·13	130·87	
4	Mrlinek. östl. Häuser, N. v. Bys- zitz.....	○	"	22. "	21 15	13·9	51·4	323·83	335·81	27·00	147·74	
5	Wittenitz, NNO. v. Bystrzitz ..	○	"	" "	22 15	14·6	12·1	324·20	325·48	17·66	138·40	
6	Bischkowitz, " " " " ..	○	"	" "	33 45	15·8	13·7	323·70	325·30	22·28	143·02	
7	Unter-Nietschitz, SO. v. Leipnik ..	○	"	21. "	1	16·8	13·0	326·41	327·87	20·21	140·95	
8	Sobiechleb, SO. v. Leipnik.....	○	"	" "	2	16·1	14·8	325·27	327·75	34·46	155·20	
9	Schisma, NW. v. Bystrzitz .....	○	"	" "	4	15·3	13·5	326·51	327·52	14·03	134·77	
10	Domazelitz am Bache, WNW. v. Bystrzitz .....	○	"	16. "	23 45	15·7	15·0	330·05	329·98	— 1·04	119·74	
11	Na Uskich a. d. March, S. v. Bochorz, W. v. Wesehek, SSW. v. Prerau .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	103·13	
12	Prerau, Kirche, Basis .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	113·41	
13	Prerau, Gasth. a. Platz, 1. Stock	○	Wolf	25. "	29	10·4	5·3	332·52	332·54	+ 0·10	120·84	
14	Ossek, SO. v. Leipnik, Kirche, Basis .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	116·78	
15	Dorf Thein, SO. bei Leipnik....	○	Wolf	16. "	3	16·0	15·4	328·94	329·36	5·75	126·49	
16	Keltsch am Juchinaflusse, a. d. Altstadtmühle .....	○	"	26. S.	3	14·5	13·5	327·71	330·61	39·62	160·36	
17	Juchinafluss a. d. Babitzermühle, SW. v. Keltsch .....	○	"	22. O.	2	15·0	15·0	321·74	325·32	50·02	170·76	
18	Malhotitz, W. v. Keltsch .....	○	"	20. "	4 15	13·1	13·5	326·48	329·18	37·01	157·75	
	<i>b) Höhenpunkte.</i>											
19	Malenikberg, O. v. Leipnik.....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	243·05	
20	Antoninkakreuz, SW. v. Weiss- kirch .....	○	Wolf	21. "	22 15	13·7	8·6	322·34	328·41	82·79	203·43	
21	Zbraschau, S. v. Weisskirch....	○	"	19. "	23 15	13·8	13·0	325·27	329·10	52·64	173·38	
22	Walschowitz, nördl. Ende, SSW. Weisskirch .....	○	"	21. "	22 45	14·7	10·0	322·13	328·35	85·33	206·07	
23	Parschowitz, südl. Ende, WNW. v. Keltsch .....	○	"	" "	23 45	15·0	11·0	325·15	328·28	42·94	163·68	
24	Oppatowitz, WNW. v. Keltsch ..	○	"	20. "	5	11·9	12·9	325·67	329·25	48·90	169·64	
25	Bozimukberg, W. " " " ..	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	184·17	
26	Die Windmühle bei Ob.-Tieschitz, NW. v. Keltsch .....	○	Wolf	26. S.	2	13·0	14·0	325·10	330·61	75·43	196·17	
27	Stražneberg bei Ob.-Tieschitz NW. v. Keltsch .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	208·36	
28	Stražberg bei Chorin, ONO. v. Keltsch .....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	195·63	
29	Stražzberg, W. bei W.-Mese- ritsch.....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	221·73	
30	Sattel, OSO. v. Keltsch, N. v. Branek .....	○	Wolf	" "	4 45	12·3	12·5	324·53	330·59	82·66	203·40	
31	Zapuschezeberg, SO. v. Keltsch.	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	232·64	
32	Stračizberg bei Kunowitz.....	Δ	"	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	225·73	
33	Wesechowitz, SW. v. Keltsch.	○	Wolf	22. O.	1 15	15·6	14·6	320·41	325·30	68·60	189·34	



Nr.	Localität:	Methode der Messung	Autorität	Datum			Temp. der Luft in R. °C		Luftdruck in Pariser Linien		Hieraus gefunden in Wiener Klaftern	
				Tag	Stunde	Minute	am Standpuncte an der Station	am Standpuncte an der Station	den Höhenunterschied	die Seehöhe		
	<b>b) Höhenpuncte.</b>											
9	Vorderberg im Mlatzowerwalde, N. v. Zlin .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	219·20
10	Kuppe im Mlatzowerwalde, SSW. v. Freystadtl .....	○	Wolf	13. O.	20	10·0	9·4	325·46	331·92	84·35	205·09	
11	Rybnicky, nördl. Ende, S. v. Freystadtl .....	○	"	12. "	20	11·5	11·0	327·30	330·40	41·87	162·61	
12	Kreuz a. d. Strasse. östl. v. Stipp, SO. v. Freystadtl .....	○	"	" "	21 30	10·3	10·6	325·82	330·04	64·97	185·74	
13	Ditaberg bei Wessela, SW. v. Sluschowitz .....	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	191·50
14	Mlatzow, Nordende, NW. v. Zlin.	○	Wolf	13. "	22 15	10·2	10·3	328·29	331·96	49·22	169·96	
15	Hostischau, östl. Ende, S. v. Holleschau .....	○	"	" "	23 15	10·2	10·7	327·87	331·90	54·42	175·16	
16	Hawrankow, Höhe südl. beim Bunieffhofe, NO. v. Napagedl.	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	131·22
17	Machowa, nördl. Ende, SSW. v. Holleschau .....	○	Wolf	" "	0 15	11·5	15·4	330·38	331·86	19·98	140·72	
18	Krzmanenberg, SSW. v. Holleschau	○	"	" "	0 45	10·8	11·6	327·87	331·85	53·74	174·78	
	" " " "	Δ	Kat.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	164·27

## 2. Geologische Verhältnisse der Gegend zwischen Neutitschein, Welsskirch, Prerau, Napagedl, Zlin, Wisowitz und der ungarischen Gränze. Von Franz Foetterle.

Dieses untersuchte Gebiet gehört unter diejenigen Theile Mährens, welche bisher am seltensten von Geologen besucht wurden. Alle älteren Angaben von Oeynhausens, Beyrich, Glocker, Hohenegger u. s. w. beziehen sich grösstentheils nur auf die angrenzenden Gebiete Schlesiens, und es wurden bloss von den beiden letzteren einzelne hierher gehörige Localitäten in den Bereich ihrer Untersuchungen gezogen. Allgemein gehaltene Angaben über die geologische Beschaffenheit dieses Theiles sind nur in Freiherrn v. Hingenau's „Uebersicht der geologischen Verhältnisse in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien“ enthalten.

So wie die oberflächliche Gestaltung in zwei von einander sehr abweichende Gruppen zerfällt, in die der eigentlichen Karpathen und die der Vorberge, so sind auch die geologischen Verhältnisse in diesen beiden Abtheilungen ungemein verschieden. In den Vorbergen, als directe Fortsetzung des nördlichen Theiles des Teschner Kreises in Schlesien, finden sich auch dort analoge Verhältnisse, wie sie Hohenegger in seiner Mittheilung über die geologischen Verhältnisse dieses Theiles <sup>1)</sup> beschreibt. Ausser den Grauwacken-Bildungen, welche in dem Teschner Kreise Schlesiens fehlen, tritt an einzelnen Punkten weisser Jurakalk auf, dessen Vorkommen bei Stramberg schon seit lange her bekannt ist. Die in dem genannten Kreise Schlesiens so sehr verbreiteten Gebilde des Neocomien, unter dem Namen der unteren und oberen Teschner Schiefer und Kalks und Wernsdorfer Schiefer bekannt, treten nur in dem nordöstlichen Theile des untersuchten Gebietes auf. Sie sind jedoch bereits so wenig entwickelt, dass sich die von Herrn

<sup>1)</sup> L. Hohenegger: Geognostische Skizze der Nordkarpathen Schlesiens. Dieses Jahrbuch III. Jahrgang, 3. Heft, Seite 135.

Hohenegger so scharfsinnig aufgestellten Unterscheidungen hier nicht mehr mit dieser Sicherheit, wie er es thun konnte, durchführen lassen. Ebenso finden wir auch hier die Fortsetzung der Eocengebilde, welche nach Herrn Hohenegger's Angabe von Galizien aus durch den Teschner Kreis, den Nordrand der Karpathen umsäumen, und durch eine bei Jahlunkau stattgefundene Senkung dieses Gebirges mit den gleichnamigen Gebilden in Ungarn zusammenhängen. Sie setzen durch das ganze untersuchte Gebiet der Vorberge fort und werden sicher in dem Marsgebirge wieder zu finden sein, nachdem sie durch die geologischen Aufnahmen der k. k. geolog. Reichsanstalt in Nieder-Oesterreich im Viertel Unter-Manhardtsberg, wenn auch als isolirte Punkte bekannt geworden sind.

Wenn auch die jüngeren Tertiärbildungen, welche den neogenen Meeresablagerungen des Wiener Beckens entsprechen, das in der nördlichen Richtung bis nach Brünn fortsetzt, und von dort nordöstlich gegen Olmütz zu verfolgen ist — mit Sicherheit in diesem untersuchten Gebirge nicht nachzuweisen sind, da in den Vorbergen die grosse Masse des Diluviallehmes jede Beobachtung ungemein erschwert, so ist doch mit grosser Wahrscheinlichkeit vorzusetzen, dass die tiefe Spalte, in welche die Wasserscheide der March und Oder zwischen Weisskirchen und Bölden fällt, schon zur Zeit der mittleren Tertiärperiode bestanden habe und die Ablagerungen dieser Periode hier, wenn auch nur in sehr geringer Mächtigkeit und an einzelnen Punkten vorkommen dürfen, und so die Verbindung mit den analogen Gebilden in dem Oder-Becken, deren Vorhandensein schon bei Mährisch-Ostrau und an anderen Punkten nachgewiesen ist, herstellen würden.

Die Verhältnisse der eigentlichen Karpathen hingegen sind von denen der Vorberge ungemein verschieden; in denselben ist nur der Karpathensandstein verbreitet, dessen Trennung in seine einzelnen Glieder hier beinahe mehr Schwierigkeiten bietet, als wie diess bei dem analogen Wiener Sandsteine der Alpen der Fall war. Auch dort sind eben so wenig wie hier irgend welche mit Sicherheit zu bestimmende Fossilien zu finden, wenn man von den wurmförmigen und wulstartigen räthselhaften Gebilden abstrahirt, welche allenthalben an den Schichtungsflächen der festeren Sandsteine zu sehen sind. Hat auch Hr. H o h e n e g g e r's Bestimmung des Karpathensandsteins als ein dem Gault und der chloritischen Kreide zugehöriges Glied der Kreideformation, durch die von ihm angeführten Fossilien, so wie durch die Auffindung von Baculiten durch Herrn Dr. F. H o c h s t e t t e r bei Friedeck und durch die Fossilien bei Radola und Besdedo sehr viele Wahrscheinlichkeit für sich, so glaube ich aus dem untersuchten Gebiete mit Sicherheit schliessen zu können, dass mit Zuhülfenahme der paläontologischen und petrographischen Charaktere der ganze Complex des Karpathensandsteins in mehrere Abtheilungen von verschiedenem relativen Alter sich werde theilen lassen.

Eruptive Gebilde, welche in dem Teschner Kreise eine bedeutende Rolle spielen, scheinen in den heftigen, zahlreichen Durchbrüchen in der Gegend von Neutitschein ihr Ende gefunden zu haben, da sich in dem anderen Theile des untersuchten Gebietes keine Spur von eruptiven Gesteinen vorfindet.

Das gegenseitige Verhalten der einzelnen Formationen und ihrer Glieder ist ziemlich schwer zu entnehmen, da, wie bereits erwähnt, in den Vorbergen die allzugrosse Ausdehnung des Lehmes den Beobachtungen ein viel zu geringes Feld darbietet, und in dem Gebiete der eigentlichen Karpathen wieder die sehr ausgedehnte Forstcultur dieselben ungemein erschwert.

Grauwackenformation. Dieselbe ist nur auf einen geringen Theil des untersuchten Gebietes beschränkt. Sie beginnt bei Weisskirch und verliert sich nach einem Verlaufe von ungefähr zwei deutschen Meilen südöstlich von Leipnik bei der Kuttlofmühle unter den jüngeren Ablagerungen. Sie bildet die

gegen das Bezswathal zwischen Leipnik und Weisskirch steil abfallenden Abhänge des Malenikwaldes, dessen einzelne Kuppen bis nahe 700 Fuss über die Thalsole sich erheben. Die Bezwa läuft hier parallel dem Streichen der Schichten, welche grösstentheils ein nordwestliches Verfläichen zeigen. Sie besteht aus zwei verschiedenen Gliedern, dem Kalk und dem Sandstein und Schiefer. Der erstere bildet die Unterlage der beiden letzteren; er ist nur in dem nordöstlichen Theile dieses Grauwackenzuges zwischen Neustift und Zbraschau, südöstlich von Weisskirch, und Kunzendorf entwickelt. Zwischen Czernotin und Töplitz hat die Bezwa die ganze Mächtigkeit desselben, zwischen 40 bis 50 Klaftern, in ihrem Durchbruche aufgeschlossen. Sein Verfläichen ist hier bei 40 Grad nach Stunde 22, parallel mit dem Verfläichen sind die Schichten an mehreren Stellen gebrochen und bilden Spalten, wie eine derselben das Flussbett der Bezwa selbst ist; eine andere Spalte findet sich am Probast und ist unter dem Namen „Gevatterloch“ allgemein bekannt; dasselbe bildet am Ausgehenden ein längliches Oval, das sich in der Linie der grösseren Axe, welche zugleich die Bruchlinie ist, gegen Nord-Nordwest und Süd-Südost scharf zusammenzieht, in der Mitte aber durch Einstürze sich erweitert hat. Es hat ungefähr eine Länge von 100 Klaftern und seine grösste Breite mag etwa 40 Klaffer betragen; seine Tiefe, von dem höchsten Punkte des Probast gerechnet, mag wohl der Tiefe des Bettes der Bezwa an diesem Punkte entsprechen, da nach den Mittheilungen der dortigen Bewohner das im Grunde des „Gevatterloches“ befindliche Wasser mit dem Steigen oder Fallen der Bezwa ebenfalls zu- oder abnimmt. Es würde diess für das „Gevatterloch“ eine Tiefe von 35·8 Wiener Klaffer geben. Innerhalb des „Gevatterloches“ zeigt dasselbe auf der einen Seite eine Neigung von etwa 45 Grad; diese entspricht der Verfläichungsrichtung der Schichten; die anderen Seiten desselben sind grösstentheils senkrechte Wände.

Am linken Ufer der Bezwa, so wie im Bette des Flusses selbst finden sich im Gebiete des Kalkes zahlreiche Quellen, welche eine bedeutende Entwicklung von freier Kohlensäure wahrnehmen lassen und auch eine höhere Temperatur zeigen. Im Flussbette selbst sind sie durch die fortwährend in grosser Menge aufsteigenden Blasen kenntlich. Eine der stärksten Quellen befindet sich bei dem hier errichteten Bade Töplitz, in der Richtung gegen Austy, etwa 20 Klft. von dem Badhause knapp an dem längs der Bezwa führenden Fusssteige. Es ist ein sehr angenehm schmeckender Eisen-Säuerling, der in der Mitte des aufsteigenden Wasserstrahles am 26. September 1857 Mittags eine Temperatur von 17 Grad R. zeigte, während die äussere Lufttemperatur 13 Grad betrug. Dieser Säuerling war bereits im vorigen Jahrhunderte bekannt, denn schon Heinrich von Cranz gibt in seiner Abhandlung über die Gesundbrunnen der österreichischen Monarchie (1772) eine Analyse desselben; eine zweite veröffentlichte Graf Mitrowsky in Dr. J. Mayer's Sammlung physicalischer Aufsätze, 1792, II. Band; eine spätere Analyse endlich wurde vom Apotheker J. Vogel in Weisskirch im Jahre 1819 bis 1820 ausgeführt, welche in Dr. K. Nessersta's „Monographie über das Bad Töplitz, Olmütz 1820“ veröffentlicht wurde. Gegenwärtig ist dieses Bad beinahe gänzlich unbekannt, aber leider auch ziemlich vernachlässigt, da sich das Badhaus selbst in einem sehr schlechten Zustande befindet und wahrscheinlich auch desshalb nur von der ärmeren Classe besucht wird.

Der Kalk ist in seinen reinen Varietäten vorherrschend dunkelgrau bis schwarz und von flachmuscheligen und splittrigen Bruche; er ist vielfach mit Kalkspathadern durchzogen, hin und wieder findet man auch einzelne Schwefelkieskristalle darin. Er bildet meist sehr regelmässige Schichten von 3 Zoll bis 4 Fuss Mächtigkeit, die sich sehr gut zu Werksteinen und Platten brechen lassen.

Zwischen den einzelnen Schichten treten thonige Kalkmergel auf, welche im frischen Bruche bläulich gefärbt sind, an der Luft jedoch sehr bald, ihres bedeutenden Eisengehaltes wegen, geröthet werden. Am Hranitzky-Kopetz, so wie bei Czernotin und Zbraschau befinden sich sehr ausgedehnte Steinbrüche in demselben. Der erstere derselben liefert in der ganzen Gegend geschätzte Werksteine, in den beiden letzteren, so wie bei Töplitz und Austy wird der Kalk theils zum Brennen, theils als Schotter-Materiale gebrochen. Von Fossilien ist in diesem Kalke bisher, mit Ausnahme von Bruchstücken von Encriniten-Stielgliedern, nichts weiteres bekannt geworden, was zu einem sicheren Anhaltspuncte bei Bestimmung seiner geologischen Stellung dienen würde. Da jedoch der diesen Kalk überlagernde Sandstein und Schiefer mit dem am rechten Ufer der Bezwa auftretenden Gebilde identisch ist, das wieder mit dem gegen West und Südwest sich ziehenden Grauwackengebilde zusammenhängt, welche durch ihre Verbindung mit dem Kalke von Czelechowitz als der devonischen Abtheilung der Grauwacke zugehörig bekannt sind, so ist auch wohl kein Zweifel, dass der Kalk von Weisskirch der devonischen Grauwacke angehören dürfte, zu welcher Abtheilung dann um so mehr der überlagernde Sandstein gezählt werden muss. Das Streichen und Verfläachen dieses Sandsteines ist parallel den Kalkschichten und bildet die bereits erwähnten steil abfallenden Abhänge des Malenikwaldes gegen das Bezwathal, welche sich gegen die Kuttlofmühle südwestlich von Leipnik allmählich verlieren. Am südöstlichen Abfalle des Malenikwaldes ist derselbe von Löss bedeckt und kommt nur in den Gräben von Opatolitz, Unter-Nietschitz, Radotin, Kladnik und Schisma, wo die Lössdecke weggeschwemmt ist, wieder zum Vorschein. Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten des Sandsteines beträgt oft bei 6 Fuss; er ist gewöhnlich schmutzig grau, doch ist auch die grünliche Färbung nicht selten, besonders an solchen Puncten, wo die Einwirkung der Atmosphäre nicht tief eingedrungen ist. Die unmittelbar dem Kalke aufliegenden Schichten bestehen aus einem sehr porösen Quarzconglomerate, dessen einzelne Geröllstücke oft einen Durchmesser von mehreren Zollen erreichen. Dieses Conglomerat sondert sich in ausserordentlich grossen kubischen Blöcken ab, welche in Verbindung mit den Kalkwänden dem Bezwathale zwischen Weisskirch und Czernotin ein groteskes Ansehen verleihen. Nach oben zu wird das Conglomerat immer feinkörniger, bis es in einen fast dichten Sandstein übergeht, der hin und wieder mit einzelnen Lagen von Schiefer wechselt. Auch der Sandstein wird hier sehr häufig, besonders dort, wo mächtigere Schichten der feinkörnigen Varietät auftreten, wie bei Ribarz, dann südwestlich von Weisskirch und am Wege nach Töplitz, gebrochen und zu Werksteinen verarbeitet.

**Juraformation.** Nur an einzelnen Puncten tritt ein weisser dichter Kalkstein auf, der sich durch seine Fossilien als analog dem bei Stramberg auftretenden weissen Jurakalke erweist. Schon von Herrn Hohenegger wurde des Vorkommens am Ignaziberge südlich von Neutitschein am Zusammenflusse des Zasawska- und Titschbaches erwähnt. Dieser Kalkstein wird von Sandstein umschlossen, der auf Neocomien-Schiefer aufruht. Das Vorkommen des Kalkes ist jedoch sehr unbedeutend und nur wenige Quadratklafter Flächenraum werden von demselben eingenommen. Eine nicht viel grössere Ausdehnung besitzt ein anderes Vorkommen desselben Kalkes südöstlich von Jassenitz am Süabhängen des Pohorzberges, dessen Lagerung hier noch undeutlicher ist, da er ringsherum von Löss umschlossen wird. Auch diese Localität war bereits Herrn Hohenegger bekannt. Ein drittes Vorkommen des weissen Jurakalkes befindet sich bei Skalitzka südöstlich von Weisskirch. In der halben Entfernung von Skalitzka gegen Zamersek befindet sich ein Steinbruch in einem Kalkfelsen von

etwa 10 Klafter Höhe und 30 Klafter Länge, der ringsherum von Löss umschlossen wird. Die in demselben sichtbaren Durchschnitte von Nerineen, *Diceras*, Korallen erweisen denselben als dem weissen Jurakalke zugehörig; selbst Ammoniten sollen nach Aussage der Arbeiter gefunden worden sein, die jedoch dem Besitzer Grafen von Stockau abgegeben wurden. Der Kalk selbst wird dem devonischen Kalk von Weisskirch und Czernotin seiner Reinheit wegen vorgezogen.

**Neocomien.** Dieser Abtheilung zugehörig hat Herr Hohenegger bereits in mehreren Mittheilungen in Haidinger's „Berichten über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften“, so wie detaillirter in seiner geognostischen Skizze der Nordkarpathen <sup>1)</sup> und in seinen neueren Erfahrungen aus den Nordkarpathen <sup>2)</sup> diejenigen Schiefer- und Kalkgebilde nachgewiesen, welche in dem Teschener Kreise eine so grosse Entwicklung besitzen, und wovon ein Theil die Lagerstätte der dort in so bedeutenden Massen gewonnenen Eisenerze bildet. Diese Gebilde wurden bereits von Oeynhausens, Pusch und Anderen als Teschener Schiefer und Teschener Kalk bezeichnet. Herr Hohenegger gelang es, durch seinen unermüdlichen Eifer sehr zahlreiche und charakteristische Fossilien, die von ihm an den angeführten Orten näher bezeichnet werden, aufzufinden und dieselben in mehrere bestimmte Abtheilungen zu sondern. Als das tiefste Glied bezeichnet er einen flözleeren dunkeln Schiefer, unteren Teschener Schiefer, auch Liegendschiefer, welcher nach oben in einen weissen Mergelschiefer übergeht und der von dem in ganz Schlesien sehr verbreiteten Teschener Kalkstein überlagert wird. Diese Abtheilungen werden dem norddeutschen Hils gleichgestellt. Darüber treten zuerst erzführende bituminöse Schiefer, welche von den sogenannten Sandsteinen von Grodischt überlagert werden, auf. Diesen folgen sodann in ausgedehnter Verbreitung bituminöse, meist dunkelgefärbte Schiefer, mit zahlreichen Eisensteinflötzen und ebenso zahlreichen Fossilien des oberen Neocomien. Es sind diess die als obere Teschener Schiefer bezeichneten Gebilde. In der obersten Abtheilung dieser Eisenstein führenden bituminösen Schiefer gelang es Herrn Hohenegger die die d'Orbigny'sche Abtheilung des Urgonien bezeichnenden Fossilien zu finden, welche er als Wernsdorfer Schiefer bezeichnet und die zugleich das trennende Glied zwischen diesen verschiedenen Gliedern des Neocomien und des eigentlichen Karpathen-Sandsteines bilden.

Ein grosser Theil der von Hohenegger aufgefundenen, den Teschener und den Wernsdorfer Schiefer bezeichnenden Fossilien rührt aus der von mir begangenen Umgebung von Neutitschein her; hingegen fehlen alle Anzeichen, um die hier vorkommenden Gebilde noch dem unteren Teschener oder Liegendschiefer und dem Teschener Kalksteine beizählen zu können.

Die oberen Teschener Schiefer haben eine nicht unbedeutende Verbreitung in dem Gebiete zwischen Stramberg, Frankstadt, Wernsdorf und Neutitschein; sie nehmen jedoch hier nirgends die Höhenpunkte ein, sondern sind nur auf die Niederungen und allenfalls Sättel beschränkt, da die höchsten Punkte, wie der Tannenbergr und Holiwak südöstlich von Neutitschein, so wie der Swinetz und Pohorzbergr südwestlich von Neutitschein, aus jüngeren Sandsteinen bestehen, welche die genannten Schiefer überlagern. Nördlich von Neutitschein sind sie nur mehr an den beiden Ufern des Titschflusses bis gegen Kunnewald zu beobachten und werden hier von Löss bedeckt.

Von Hotzendorf aus sind dieselben über Stranik, Hostaschowitz und Jassenitz, dann bei Theresienhof bis nach Prziluk in südwestlicher Richtung streichend, zu

<sup>1)</sup> Dieses Jahrbuch III. Band, 1852, 3. Heft, Seite 139.

<sup>2)</sup> Dieses Jahrbuch VI. Band, 1855, 2. Heft, Seite 310.

verfolgen. Sowohl zwischen Murk und Hotzendorf, so wie westlich von dem letzteren Orte gegen die Straniker Mühle kommen in demselben Thoncisenflötze vor, welche auch hier einen Gegenstand des Bergbaues bilden. Eine nähere Trennung der hier auftretenden oberen Teschener Schiefer von den Wernsdorfer Schiefen nach Hohenegger durchzuführen, ist wegen Mangel an entsprechendem Aufschlusse und wegen der vollständigen petrographischen Uebereinstimmung derselben nicht möglich. In dem zwischen den Beczwathale und zwischen Prerau und Holleschau gelegenen südwestlichen Theile der Vorberge sind Schiefergebilde, welche den ebenerwähnten beigezählt werden könnten, nicht mehr zu beobachten und sie haben daher bei Priluk entweder ihr südwestliches Ende erreicht, oder ihre Beobachtung ist durch Ueberlagerung der jüngeren Gebilde unmöglich. Das letztere scheint jedoch weniger wahrscheinlich zu sein, da in dem südwestlichen Theile des untersuchten Gebietes ein in seiner petrographischen Beschaffenheit von dem vorerwähnten Schiefer verschiedenes Gebilde auftritt, welches jedoch in Folge der darin vorkommenden Fossilien ebenfalls dem Neocomien zugezählt werden muss.

Es ist diess der südöstlich von Kurowitz am nordwestlichen Abhange des Krzemenaberges vorkommende schiefrige Kalk, dessen Aptychen bereits von Prof. Dr. Glocker näher beschrieben und von ihm als den Jura-Aptychen zugehörig bestimmt wurden <sup>1)</sup>. Der Kalk ist hier in dünnen Schichten von höchstens 5 Zoll Mächtigkeit gelagert, zeigt ein Fallen nach Südosten mit einem sehr steilen Verfläachen von 80—85 Grad gegen den auf der Spitze des Berges vorkommenden Sandstein. Er ist weiss bis graulich-weiss, hin und wieder von feinen Kalkspathadern durchzogen, sehr dicht, mit einem flachmuscheligen Bruch; sein äusseres Ansehen hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem dem gleichen Alter angehörigen und sehr verbreiteten Biancone von Südtirol und dem Venetianischen, so dass er von dem letzteren nicht zu unterscheiden ist.

Die grauweissen Varietäten dieses Kalkes hingegen sind dem Aptychenkalke, der dem Wiener Sandsteine eingelagert ist <sup>2)</sup>, vollkommen ähnlich; jedoch stimmen auch die in denselben vorkommenden Aptychen, welche auf den reinen Kalkschichten so wie auf den 2—3 Linien dünnen grünlichen Kalkmergelschiefern zu finden sind, mit denen der Aptychen-Kalke des Wiener Sandsteines, so wie des weiter im Osten am Nordabhange der Alpen auftretenden Neocomien überein. Es sind vorzüglich zwei verschiedene Species, der *Aptychus striatopunctatus* Peters und *Apt. applanatus* Pet. hier zahlreich vertreten; beide sind nur in dem Aptychenkalke des Wiener Sandsteines, so wie in der unteren Abtheilung der Rossfelder Schichten wieder zu finden <sup>3)</sup>. Sie wurden von Professor Dr. Glocker irrthümlich als *Aptychus imbricatus* bestimmt und auf Grundlage dieser Bestimmung der Kalk von Kurowitz von ihm dem oberen weissen Jura zugezählt.

Da die Bestimmung von Dr. Peters die richtigere ist, so haben wir in dem Kalke von Kurowitz entschieden die in den untersten Schichten des Wiener-Sandsteines so zahlreich vorkommenden Lagen von Aptychenkalcken wiedergefunden. Ob der Kalk von Kurowitz noch auf Sandsteinen aufruht, konnte nicht mit Sicherheit beobachtet werden, obzwar es wahrscheinlich ist, da in den tieferen durch den dortigen Steinbruch aufgedeckten Schichten kalkige Mergel an

<sup>1)</sup> Nova Acta der Kaiserlichen Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturforscher XIX. Band, II. Supplement, 1841, Seite 273.

<sup>2)</sup> J. Čížek: Die Aptychen von Nieder-Oesterreich. Dieses Jahrbuch III. Band, 1852, 3. Heft, Seite 1.

<sup>3)</sup> Dr. C. Peters. Ueber die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Jura-Schichten. Dieses Jahrbuch V, 1854, Heft 2, S. 439.

Mächtigkeit zunehmen und sandiger werden; jedenfalls aber wird derselbe von einem dem Wiener Sandsteine ähnlichen Sandsteingebilde bedeckt.

Dem Kurowitzer Kalke ähnliche Kalksteine und Schiefer wurden als Einlagerungen in dem Karpathensandsteine jedoch auch an anderen Punkten beobachtet und wenn auch die bezeichnenden Aptychen nicht wieder gefunden wurden, so spricht doch die Regelmässigkeit der Lagerung in derselben Streichungsrichtung, so wie die ähnliche Beschaffenheit des Gesteines für die Wahrscheinlichkeit, dass sie demselben Alter und vielleicht auch demselben Zuge angehören.

Solche Einlagerungen wurden gefunden am Dubowaberge nördlich von Freystadt und nordöstlich von Klein-Lukowetz, im Lukowetzer Walde in einem Steinbruche der erst im vergangenen Sommer geöffnet wurde. Der Kalk tritt hier in 2 — 3 Fuss mächtigen Bänken auf, welche mit 25 Grad nach Nordwest verflachen und von dem Sandsteine des Ondreowskaberges bedeckt werden; derselbe ist schmutzig-grau, dicht und feinsplittrig, mit vielen Kalkspathadern und stellenweise mit Kieselerdehydrat verunreinigt, welches ihm ein hornsteinähnliches Ansehen verleiht; dieses letztere wird stellenweise so vorherrschend, dass ganze Knollen und Wülste von Hornstein in dem Kalke zu finden sind.

Ein anderes ähnliches Kalkvorkommen befindet sich in der Fortsetzung der Streichungsrichtung des Kurowitzer Kalkes nahe bei Rottalowitz in einem kleinen Graben, jedoch von sehr geringer Mächtigkeit.

Im Sattel zwischen dem U Trech Kamenuberge und dem Czernawaberge, beim Ursprunge des Juchinabaches südöstlich von Bystritz, tritt ebenfalls ein ähnlicher Kalkstein in derselben Streichungsrichtung mit dem von Kurowitz auf. Derselbe hat eine röthliche, ins Grünlichgraue gehende Färbung, ist mit sehr zahlreichen Kalkspathadern durchsetzt und hat einen splitterig-muscheligen Bruch. Er ist zwischen aufgelösten Mergeln eingelagert.

Noch müssen hier schliesslich zwei andere Kalkvorkommen erwähnt werden, wenn auch die Unsicherheit der Lagerungsverhältnisse, so wie die Beschaffenheit ihres Auftretens eine Identificirung mit den vorerwähnten nicht mit Bestimmtheit zulassen. Das eine befindet sich am Za Huri am linken Ufer der unteren Bezwa, zwischen Stritesch und Rožnau, am Nordabhange des Wapenkaberges. Der hier auftretende Kalk erscheint jedoch nicht geschichtet, sondern besteht aus lauter sphäroidischen Knollen von verschiedener Grösse, welche in Mergeln gleichsam eingebettet sind, deren Schichtung zerstört ist. Diese Knollen sind von einer Mergellage eingehüllt, werden nach innen zu immer kalkiger und kieseliger, und der Kern besteht meist aus Hornstein. Ein anderes ganz ähnliches Vorkommen eines derartigen Kalkes befindet sich südlich von Hutisko und westlich von Solanetz. Es lassen sich jedoch weder an dem einen noch an dem anderen Orte bestimmte Lagerungsverhältnisse beobachten, welche irgend einen sicheren Anhaltspunct ihrer Stellung bieten würden. Nur bei Solanetz scheint das ganze Gebilde unter den weiter nördlich auftretenden conglomeratartigen Sandstein zu fallen.

Die Wichtigkeit des Vorhandenseins der im Vorstehenden geschilderten Kalke in diesem Theile der Karpathen ist unverkennbar. Gewähren auch die an den Punkten zu Unter-Lukawetz, Rottalowitz, am Czerwenaberge und bei Stritesch und Solanetz durch ihr isolirtes unzusammenhängendes Auftreten, so wie durch den bisherigen Mangel an Fossilien zu wenige Anhaltspuncte für ihre Gleichstellung mit dem Aptychenkalke des Neocomien am Nordrande der nordöstlichen Alpen, so ist diess mit um so mehr Sicherheit bei dem Kalke von Kurowitz nachgewiesen. Hierdurch ist jedoch nicht nur ein neuer wichtiger Horizont für die weitere Altersbestimmung der Karpathensandsteine

gewonnen, in ganz gleicher Weise, wie diess bei dem Wiener Sandsteine der Fall war, sondern es sind uns vielleicht dadurch auch die bisher etwas fremdartigen Gebilde der Teschener Schiefer und Kalke etwas näher gerückt und es dürfte uns kaum überraschen, früher oder später einmal in dem Teschener Kalksteine, der ausser kleinen Exogyren und Pentacriniten<sup>1)</sup> keine anderen Fossilien bisher geliefert hat, das Aequivalent des Neocomien-Aptychenkalkes von Kurowitz, oder von Klein-Zell und Stollberg in Nieder-Oesterreich, oder vom Schrambach-Graben bei Hallein im Salzburgischen<sup>2)</sup> u. s. w. wiederzufinden. Es würden dann die Liegendenschiefer des Teschener Kreises dem untersten Gliede des Neocomien in den nördlichen Alpen, etwa den von Lipold an dem erwähnten Orte beschriebenen Oberalmer Schichten, der Grodischter Sandstein, die oberen Teschener und die Wernsdorfer Schiefer hingegen den Rossfelder Schichten entsprechen; für diese Gleichstellung sprechen auch die zahlreichen Versteinerungen, wie z. B. *Ammonites Grasianus*, *Am. cryptoceras*, *Am. infundibulum d'Orb.*, *Crioceras Duvalii d'Orb.*, *Aptychus Didayi Coq.* u. s. w., welche sowohl in den Rossfelder Schichten, wie in dem oberen Teschener Schiefer so zahlreich vorkommen. Dafür spricht jedoch ein anderer gewiss sehr berücksichtigungswürdiger Umstand, dass nämlich in Ungarn und zwar in der Arva, also auf der südlichen Abdachung der Karpathen sowohl bei Malatina wie bei Parnitz<sup>3)</sup> die Neocomiengebilde analog den Rossfelder Schichten, nicht aber analog den Teschener Schiefergebilden entwickelt sind, woher ich selbst zahlreiche Fossilien mitgebracht habe, die den ersteren entsprechen.

Karpathensandstein. Dieses dem Wiener Sandsteine in allen seinen petrographischen Eigenschaften und in seinen Lagerungsverhältnissen so vollkommen analoge Gebilde hat gerade in dem untersuchten Gebiete eine ungemein grosse Ausdehnung, indem es fast ausschliesslich den ganzen, dem eigentlichen Karpathengebirge zugehörigen Theil bis zur ungarischen Gränze zusammensetzt und selbst von hier in östlicher Richtung weiter ohne Unterbrechung bis an die Waag reicht; die Breite des ganzen Gebirges, vom Radtherge bei Holleschau in südöstlicher Richtung über dem Wlarpass bis nach Nemsowaim Waagthale beträgt bei sieben Meilen, welche nur aus Karpathensandstein besteht. Diess ist hier jedoch noch nicht seine grösste Mächtigkeit, denn dieselbe nimmt sowohl gegen Süden, wie gegen Norden fortwährend zu.

Herr L. Hohenegger zählt diesen Karpathensandstein unter dem Namen des Sandsteines der höheren Karpathen dem Gault und der chloritischen Kreide zu, gestützt auf Fossilien, die er darin aufgefunden<sup>4)</sup>. Man muss die Auffindung von Fossilien in dem Karpathensandsteine so gut wie im Wiener Sandsteine als einen besonders werthvollen Erfolg betrachten, da diess zu den grössten Seltenheiten gehört, wenn man von den wulstförmigen Figuren, ähnlich den Chelonierfährten, und von Fucoiden abstrahirt; es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, dass in dieser Masse von Sandsteinen nicht bloss jenes Glied der Kreide allein repräsentirt ist; wenigstens sprechen die petrographischen Verschiedenheiten, die darin zu finden sind, und ihre gegenseitigen Lagerungsverhältnisse dafür. Nach beiden lassen sich mehrere Abtheilungen sehr gut unterscheiden.

<sup>1)</sup> L. Hohenegger: Dieses Jahrbuch Band VI, 1855, 2. Heft, Seite 310.

<sup>2)</sup> M. V. Lipold: Der Salzburg am Dürnberg nächst Hallein. Dieses Jahrbuch Band V, 1854, 3. Heft, Seite 593.

<sup>3)</sup> F. Foetterle: Dieses Jahrbuch II. Band, 1851, 4. Heft, Seite 156, und Dr. K. Peters: Die Aptychen der österreichischen Neocomien- und oberen Jurasschichten. Dieses Jahrbuch V. Band, 2. Heft, Seite 439.

<sup>4)</sup> a. a. O. Seite 142.

Die unterste Abtheilung, in welcher auch die vorerwähnten Kalke eingelagert sind, besteht aus einem grauen bis braunen meist feinkörnigen und dichten Sandstein mit wenig kalkigem Cement, er entspricht dem eigentlichen Wiener Sandsteine und an den Schichtungsflächen finden sich die zahlreichen wulst- und wurmartigen Erhabenheiten. Derselbe ist meist dünn geschichtet, die Mächtigkeit der einzelnen Schichten wechselt zwischen 1 Zoll und 1 oder 1½ Fuss; diese sind oft durch dunkle Mergelschiefer von einander getrennt, welche namentlich gegen die höheren Schichten immer mehr sich entwickeln und mächtiger werden, und endlich, wie z. B. bei Ober-Beczwa, Karlowitz, Wsetin und Wisowitz, vorherrschen. Sie sind gewöhnlich bituminös, und führen auch fast überall Thoneisensteinflötze, wie z. B. am nördlichen Fusse des Wapenka-berges östlich von Rožnau, an der Ostseite des Okrulanka-Berges südöstlich von Ober-Beczwa, im oberen Theile des Lutschowetz-Baches östlich vom Kladnata-Berge, an den Gehängen und in der Umgebung der Ostrahora westlich von Wstin u. s. w., am letzteren Punkte wurde sogar kurze Zeit Bergbau darauf getrieben.

Ihrem petrographischen Charkter nach sind diese Schiefer oft sehr schwer von dem oberen Teschener und dem Wernsdorfer Schiefer zu unterscheiden, so dass man sehr versucht ist, ihre Gleichstellung auch ohne Fossilien auszusprechen. Da jedoch bisher letztere darin nicht aufgefunden wurden, so muss der Beweis dieser Behauptung wohl für später vorbehalten bleiben und mag hier nur angedeutet werden.

Als einer eigenthümlichen Erscheinung mag hier erwähnt sein, dass die vielen eisenhaltigen Mineralquellen, wie z. B. bei Jehliczna nördlich von Walachisch-Meseritsch, Stipp bei Freystadtl, bei Wisowitz und bei Bystrzitz am Fusse des Hostein-Berges, innerhalb dieser Schiefergebilde liegen.

Die Streichungsrichtung dieser Sandsteine und Schiefer ist vorherrschend von Ost-Nordost gegen West-Südwest, das Verfläichen varirt, ist jedoch grösstentheils gegen Südost. Locale Abweichungen von dieser normalen Streichungsrichtung kommen ziemlich häufig vor: man beobachtet aber dann vorzugsweise nur zwei abweichende Richtungen, welche von der Hauptstreichungsrichtung entweder 45 oder 75 Grade abweichen; während nämlich letztere nach Stunde 4—16 geht, geht die Streichungsrichtung z. B.

östlich von Zaszau nächst den Ziegelofen	nach Stunde	7—19
nordöstlich von Rožnau am Bache	" "	9—21
bei Hazowitz südöstlich von Rožnau	" "	7—19
„ Bazow im Graben von Mitter-Beczwa	" "	7—19
in Ober-Beczwa am Bache	" "	9—21
bei Swaida südlich von Rožnau	" "	9—21
nördöstlich von Krhowa, nordöstlich von W.- Meseritsch	" "	9—21
am Jägerhause südlich bei Policzna südwestlich von W. Meseritsch	" "	7—19
südöstlich von Stritesch	" "	9—21
am östlichen Abhange des Solanberges	" "	7—19
bei Medwedy nordwestlich von Karlowitz	" "	9—21

Die obersten Schichten der vorerwähnten Mergelschiefer wechsellagern mit einem Sandsteine, der immer an Mächtigkeit zunimmt und bald ganz selbstständig auftritt, und der in seinem äusseren Ansehen und selbst in seiner Zusammensetzung ganz verschieden ist von dem vorgenannten Karpathensandsteine. Es ist ein grauer bis weisser, meist mürber ziemlich grobkörniger Sandstein; durch

Verwitterung erhält er ein gelbes und gelblich-braunes Ansehen. Er besteht vorwiegend aus Quarzkörnern, braust mit Säuren sehr wenig, und auf den Schichtflächen sind feine weisse Glimmerblättchen sehr sparsam vertheilt. Das Gestein geht sehr häufig in Conglomerat über, das fast ausschliesslich aus grobem Quarzgerölle besteht, theils sind ihm aber auch Gerölle von krystallinischen Gesteinen beigemischt. Viele Schichten dieses Sandsteines besitzen ein thoniges Bindemittel, das häufig verwittert, wodurch das Gestein porös wird, oder gar zu Sand zerfällt. Eine Wechsellagerung mit Mergelschiefer ist sehr deutlich am Lutschowitz-Bache am Ostfusse des Kladnataberges zu beobachten. Oestlich von Ober-Beezwa gegen Koschuschanka und dem Solaika Jägerhaus wird der Sandstein vorherrschend und bedeckt die Höhen des Zimna-, Kladnata- und Wisoka-Berges.

Die conglomeratartigen Varietäten dieses Gesteines bilden unter anderen auffallende meist isolirte Höhenzüge zwischen Krhowa, Rožnau und Hutisko, welche nach Stunde 7 streichen und in Süd verflachen; sie dehnen sich weiter nördlich auch im oberen Domoratz-Walde bis gegen Hotzendorf aus, und sind am Pohorz-Berge, bei Pirna, Petzikowitz und Janowitz südlich von Alttitschein wiederzufinden.

Manche Varietäten des Sandsteines sind dem böhmischen und mährischen Quadersandsteine ausserordentlich ähnlich, wie am Kiczera-Berge nördlich von Rožnau im Ratzkower-Walde, südwestlich von Freystadt, auf der Spitze des Klenowaberges, am Höhenzuge zwischen Hutisko und Rožnau u. s. w. Sie sind gewöhnlich in mächtigen Bänken entwickelt, und werden namentlich zu Zubrzy, nordwestlich von Rožnau und im Rudolfsthale südöstlich von Bystrzitz und an anderen Punkten zu guten Werk- und Bausteinen gebrochen.

Von organischen Resten fanden sich nur Spuren von Abdrücken einer *Keckia* ähnlich, in dem Sandsteine von Burow, nordöstlich, und bei Swaida südöstlich von Rožnau am letzteren Orte mit dychotomen Abzweigungen vor.

Die ganze Ablagerung dieses Sandsteines ist dem unteren Karpathensandsteine conform aufgelagert, daher überall auch hier dieselbe Hauptstreichungs- und Verflächungsrichtung zu beobachten ist, und dort wo eine Abweichung von derselben stattfindet, ist sie der oben angeführten von 45 bis 75 Graden analog. Herr Prof. Dr. Glöcker beschreibt diesen Sandstein unter dem Namen des Marchsandsteines<sup>1)</sup>, den er an mehreren Punkten der Marche ebene, und am rechten Ufer der March gefunden hat; und beschreibt aus demselben eine *Keckia annulata* von Kwasitz; er parallelisirt diesen Sandstein wegen seiner grossen petrographischen Uebereinstimmung mit dem weiter im Westen auftretenden böhmischen Quadersandsteine, während Herr L. Hohenegger auch diese Gebilde noch unter dem Namen der Sandsteine der höheren Karpathen dem Gault und der chloritischen Kreide zuzählt. Wie weit die eine oder die andere dieser beiden Bestimmungen richtig ist, ist bis jetzt, wenigstens so lange keine bestimmten Fossilien einen sicheren Anhaltspunct gewähren, schwer zu bestimmen. In dem weiteren nordöstlichen von Herrn Hohenegger untersuchten Terrain scheint jedoch dieser Sandstein eine geringe Verbreitung zu besitzen, wenigstens erwähnt desselben Herr Hohenegger an keiner Stelle seiner zahlreichen Publicationen ausführlicher; auch ich erinnere mich nicht ein derartiges Gebilde in dem Theile der Karpathensandsteine der Babiagóraer Gruppe gesehen zu haben. Hingegen hat dieser Sandstein in der südlichen Richtung eine nicht unbedeutende Verbreitung,

1) Nova Acta der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Bd. XIX, 1841, 2. Supplement.

da sowohl Herr k. k. Bergrath von Hauer an mehreren Punkten, namentlich an den Höhen des Komonec, bei Obietowa und in der Umgebung des Salzbadens von Luhatschowitz, östlich und nordöstlich von Ung.-Brod, bei Gelegenheit einer von ihm in diese Gegenden ausgeführten Excursion, so wie Herr D. Stur an zahlreichen Punkten in den von ihm begangenen Gebiete diesen Sandstein sammt dem ihn begleitenden Conglomerate beobachtet hat.

Die oberste Abtheilung der verschiedenartigen Sandsteine der höheren Karpathen scheint ein Conglomerat und ein conglomeratartiger Sandstein zu bilden der vorwaltend aus Kalk, meist Jurakalkgeschieben, Quarz, krystallinischen Schiefer und grünen thonigen Schiefer besteht. Sehr verbreitet ist dieses durch sein äusseres Ansehen sehr charakterisirte unverkennbare Gebilde in dem Gebiete der Vorberge zwischen der Beczwa, Neutitschein und Freiberg; ist jedoch dem eigentlichen höheren Karpathengebiete nicht fremd und namentlich mit seinem, durch die Jurakalkgeschiebe, dem Quarz und die grünen Schiefer so markirten äusseren Ansehen östlich von Bystrzitz bei Raynochowitz am Hradischberge und am Holy kopec zu finden. Von den tieferen Sandsteingebilden ist er jedoch hier, so wie in den Vorbergen durch einen mürben, lockeren, dünngeschichteten, mergeligen, glimmerreichen Sandstein, der mit Säuren heftig aufbraust, getrennt. Dieser letztere geht sogar häufig in sandige Mergel über; in den hohen Karpathen sind diese Sandsteine, besonders wo sie mergelig und schiefrig werden, von den in der untersten Abtheilung geschilderten Mergelschiefern oft sehr schwer zu unterscheiden, da die Waldcultur jede Beobachtung einer Lagerung unmöglich macht und Fossilien gänzlich fehlen.

Sehr verbreitet sind sie in dem Gebiete der Vorberge, sie sind zum Theil, besonders wenn sie schiefrig und mergelartig werden, von den grauen sandigen Schiefer nicht zu unterscheiden, welche am Fusse des Friedeker Berges am Ufer der Ostrawitza von Herrn Dr. F. Hochstetter<sup>1)</sup> im Jahre 1852 untersucht wurden und worin er den *Baculites Faujasii Lam.* gefunden hat, der auch in dem böhmischen Plänmergel vorkommt. Beinahe ganz identisch, wenigstens von ihnen nicht zu unterscheiden, sind die sandigen Mergel, welche am Hurka- oder Liebischer Berge nordöstlich von Neutitschein, am Altitischeiner Berge, am Swinetz u. s. w. die Unterlage der im Vorhergehenden geschilderten Kalkconglomerate bilden; so dass die Wahrscheinlichkeit eines gleichen Alters sehr nahe liegt.

Jedenfalls sind sie älter als die darüber liegenden Kalkconglomerate und wahrscheinlich noch der Kreideperiode angehörig, während diese schon den Eocenbildungen zugezählt werden müssen.

Ich hatte bereits auf die beinahe vollkommene Uebereinstimmung dieser Conglomerate und conglomeratartigen Sandsteine mit denjenigen hingewiesen, welche bei Wengerska Górka, südlich von Sappusch in Galizien Nummuliten enthalten<sup>2)</sup>. Die Uebereinstimmung ist so gross, dass Stücke von beiden Localitäten neben einander gelegt, von einander nicht zu unterscheiden sind, und kein Zweifel übrig bleibt, dass man es hier mit einem und demselben Gebilde zu thun habe.

Die auf den sandigen Mergeln aufruhenden Schichten sind in der Regel von mittlerem Korn, in Bänken von 2 bis 3 Fuss Mächtigkeit, nach oben werden sie jedoch grobkörnig und gehen nach und nach in Conglomerat über, in dem die Jurakalkgerölle an Zahl und Grösse so sehr überhand nehmen, dass die anderen Bestandtheile verschwinden, der dazwischen liegende Quarz mit dem Bindemittel

1) Dieses Jahrbuch III. Band, 1852, 4. Heft, Seite 33. Notiz über eine Kreideschichte am Fusse der Karpathen bei Friedek in k. k. Schlesien.

2) Dieses Jahrbuch VIII. Band, 1857, 1. Heft, Seite 184.

ausgewaschen wird und ein blosses Gerölle von Jurakalkgeschieben übrig bleibt, wie diess am Hurka, am Swienetzberg und an mehreren anderen Puncten wahrzunehmen ist. Herr Hohenegger beschreibt dieses Gebilde als Stramberger Sandsteine <sup>1)</sup>, und gibt das Vorkommen derselben auch zu Chlebowitz und Balkowitz, ferner zu Schöbischowitz und Bladowitz an. Auch bei Senfleben südlich von Neutitschein, wo Nummuliten in dem Sandsteine gefunden werden, entspricht dieser der feinkörnigeren Varietät derselben. In dieser letzteren kommen jedoch an mehreren Puncten Versteinerungen vor, sie sind aber so undeutlich, dass keine Bestimmung bisher zulässig war, wie am Hurka-Berge, am Kriegshübl nördlich von Neutitschein, am Hradisch-Berge bei Raynshowitz; am deutlichsten erscheint hie und wieder an den stark verwitterten Stellen eine bisher unbestimmte Art von Pentacriniten.

Es scheint dieses Gebilde die unterste Abtheilung der Nummuliten führenden Eocengebilde zu sein, welche jedoch nicht, wie schon bemerkt worden, bloss auf die Vorberge oder den Rand der hohen Karpathen beschränkt, sondern die, den Sandsteingebilden der letzteren conform aufgelagert, auch innerhalb derselben zu finden sind, wie auf dem 314 Klafter hohen Hradischberge und dem 306 Klafter hohen Holy kopec nördlich und nordöstlich von Raynochowitz; ich entsinne mich sogar sehr deutlich in der Gegend von Rayca und Rycerka südlich von Sappusch, woher Herr L. Hohenegger ebenfalls Nummuliten angibt, ganz analoge Sandsteingebilde dem eigentlichen Karpathensandsteine aufgelagert gesehen zu haben, und habe auch analoge Conglomerate an mehreren Puncten in der Arva beobachtet <sup>2)</sup>. Es modificirt diess die Ansicht Herrn L. Hohenegger's, dass die Eocenbildungen bloss den Rand der hohen Karpathen umsäumen.

Aehnliche, dünngeschichtete, mergelige Sandsteine, wie diejenigen, welche die vorerwähnten Conglomerate unterlagern, kommen in dem südwestlichen Theile der Vorberge des untersuchten Gebietes in bedeutender Ausdehnung vor. Der Lauczkabach, südwestlich von Wallachisch-Meseritsch, der Juchina und der Bystritzbach sind grösstentheils darin eingebettet. Dieser Sandstein zeigt an den Schichtflächen ungemein zahlreiche verkohlte Pflanzentheilchen und am südlichen Ende von Pohlitz, südwestlich von Keltseh am Lauczkabache wurde auch ein Ausbiss eines wenige Zolle bis fast zu einem Fuss mächtigen Kohlenflötzchens aufgedeckt. Auch an anderen Puncten zwischen Wallachisch-Meseritsch Bystritz, Holleschau und Freystadt wurde in Folge von derartigen dünnen Kohlenschnürchen auf Steinkohle, jedoch jedesmal ohne Erfolg geschürft. Auch mit diesem Sandsteine stehen breccienartige Conglomerate in Verbindung, die namentlich östlich von Bilawko und südlich von Bystritz mehrere kahle Kuppen bilden. Sie bestehen vorherrschend aus scharfkantigen Bruchstücken von krystallinischen Gesteinen und insbesondere findet sich ein Granit mit rosenrothem Feldspath und schwarzem Glimmer wie unweit der Kirche von Bilawko vor; jedoch fehlen auch jüngere Bruchstücke und Gerölle nicht, unter anderen auch Bruchstücke von älterem Karpathensandstein. Diese Conglomerate entsprechen wohl denjenigen, welche nach Herrn Hohenegger <sup>3)</sup> sowohl in Schlesien und Galizien, wie in der südlichen Abdachung der Karpathen in Ungarn im Waagthale angeführt werden, in welchen er überall Bruchstücke von Steinkohlenschiefern gefunden hat und die stets in Begleitung von Nummuliten auftreten. Diese letzteren fehlen auch hier nicht und kommen bei Bystritz an der Strasse gegen Holleschau nahe am Bache im Sandsteine vor.

<sup>1)</sup> Wilhelm Haidinger's Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, Band VI, Seite 111.

<sup>2)</sup> Dieses Jahrbuch Band II, 4. Heft, Seite 157.      <sup>3)</sup> A. a. O. Band III, 3. Heft, Seite 145.

Diese Conglomerate und Sandsteine werden von sehr kalkigen, bituminösen, an der Luft sich leicht blätternden Schiefeln bedeckt, welche sehr zahlreiche Fischreste und deren Schuppen führen. Sie sind in der Gegend zwischen Bystrzitz und Holleschau sehr verbreitet. Bei Borzenowitz findet sich über diesen Fischschiefern eine bei 15—20 Fuss mächtige Mergelablagerung, in welcher eine bei 18 bis 24 Zoll mächtige Lage eines röthlich-braunen, feinkörnigen, sehr kalkigen Sandsteines eingebettet ist. Eine ähnliche Mergelablagerung mit Zwischenlagern von Sandstein findet man bei Bystrzitz, die Sandsteinschichten sind jedoch bei 5 Fuss mächtig und enthalten Nummuliten.

Diese Fischschiefer stimmen mit denjenigen überein, welche bei Senftleben ebenfalls in näher Verbindung mit Nummuliten unter gleichen Lagerungsverhältnissen vorkommen, welche ferner Herr L. Hohenegger als dem südlichen Zuge der Menilitschiefer angehörig bei Rayca, Bystrzitz, Baschka und Senftleben angibt<sup>1)</sup> und welche ich selbst am Berge Choes in der Arva gefunden habe.

Als den Eocenbildungen zugehörig, weil mit dem früher beschriebenen Sandsteine in Verbindung, muss noch eines grünlich-grauen, sehr kalkigen und festen Sandsteines Erwähnung geschehen, der Reste von Peelen und Ostreen führt, die bis jetzt nicht näher bestimmt wurden. Schon bei Bystrzitz kommen Bruchstücke dieses Gesteines vor, konnten jedoch nicht anstehend gefunden werden; bei Speitsch und Poruba, östlich von Weisskirch sind sie anstehend, und wurden zu Bausteinen gebrochen. Sie fallen, wie die Eocengebilde, fast überall in den Vorbergen nach Nordwest unter den eigentlichen

Menilitschiefer, der, zwischen Hleis und Speitsch beginnend, in südwestlicher Richtung über Tieschitz, Parsehowitz und Bischkowitz, Sobiechleb, Mrlinek, Unter-Nietschitz und Oprostowitz bis gegen Prerau und Holleschau sich ausdehnt, und die Reihe der Eocengebilde in den Vorbergen schliesst. Er ist fest, dünn geschichtet, opalartig und dunkelbraun bis schwarz, verwittert zu einem weissen Schiefer und bildet eine schwarze Ackerkrume, an der sich der ganze Zug von weitem zwischen der Lössdecke erkennen lässt. Schon Herr Professor Dr. Glocker gab in der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte zu Gratz 1843<sup>2)</sup> Nachricht über diesen Menilitschieferzug, der sich am nordwestlichen Rande des Marsgebirges, wo er zwischen Traubeck und Zdanek von Herrn H. Wolf wieder gefunden wurde, fortzieht und auf diese Art mit dem bei Nikolschitz und Mautnitz nächst Selowitz<sup>3)</sup>, so wie mit dem von Neustift bei Znaym<sup>4)</sup> beinahe in directem Zusammenhange steht. Eine fast noch grössere Verbreitung scheint dieses Gebilde nach Osten zu besitzen. Denn ausser dem schon bekannten Vorkommen von Saypusch und Inwald in Galizien erhielt die k. k. geologische Reichsanstalt durch Se. Durchlaucht den Fürsten L. Sapieha Muster dieses Menilitschiefers aus der Umgehung von Przemysl und dasselbe dürfte sich aller Wahrscheinlichkeit nach bis über die Bukowina hinausziehen.

Fast von allen bisher bekannten Fundorten sind Fischabdrücke aus demselben bekannt geworden, deren nähere Bestimmung noch von J. Heckel ausgeführt wurden. Die Anzahl der bisher bekannten Species scheint jedoch nicht gross zu sein, denn ausser den Bestimmungen von *Amphisyle Heinrichii*, *Lepidopides*

1) Berichte über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften von W. Haidinger. Band V, Seite 108.

2) Bericht über diese Versammlung, Seite 139.

3) Dr. M. Hörnes: Ueber den Menilitschiefer von Nikolschitz und Krepitz in W. Haidinger's Berichten, Band III, Seite 83

4) F. Foetterle: Bericht über die geologische Aufnahme des südlichen Mähren. Dieses Jahrbuch Band IV, 1. Heft, Seite 51.

*leptospondylus*, *Lep. brevispondylus*, *Lep. dubius* und *Chatoessus longimanus* Heckel<sup>1)</sup> sind bisher keine anderen Arten bekannt geworden. Saypusch und Inwald in Galizien scheinen die reichsten Fundstätten zu sein. Von ersterem Orte besitzt namentlich Herr Hohenegger in Teschen eine sehr schöne Suite. In dem untersuchten Gebiete sind mit Ausnahme der undeutlichen Reste und der Schuppen in den Fischschiefern noch keine Fischabdrücke gefunden worden, doch ist die Uebereinstimmung der ganzen Bildung so gross, dass nicht der mindeste Zweifel über die vollkommene Identität aufsteigen kann.

Schon Herr L. Hohenegger hat zwei verschiedene von einander getrennte Glieder der Fischschiefer unterschieden, wovon die eigentlichen braunen Schiefer mit den zahlreichen Schuppen noch von nummulitenführenden Schichten bedeckt werden, während die eigentlichen Mergelschiefer das oberste Glied der Eocenbildung zu sein scheinen; er bezeichnet den ersteren als den südlichen, den letzteren als den nördlichen Zug<sup>2)</sup>. Diese beiden Glieder liessen sich, wie aus dem Vorstehenden ersichtlich, auch in unserem Gebiete in der von Hrn. Hohenegger geschilderten Weise beobachten; denn während die Schiefer von Bilawsko von Mergeln überlagert werden, in welchen ein nummulitenführender Sandstein eingelagert ist, finden sich die Menelitschiefer überall als oberstes Glied des ganzen Gebildes, und sind mit diesem stets conform gelagert und gehoben, so dass eine Trennung derselben nicht recht möglich erscheint.

Jüngere Tertiärbildungen sind in dem ganzen untersuchten Gebiete an keinem Punkte bisher beobachtet worden. Hingegen hat der

Löss oder Diluviallehm eine sehr bedeutende Verbreitung und Mächtigkeit, und wird dadurch, dass er Alles bedeckt, zu einem sehr unwillkommenen Gebilde. Er beherrscht die Thalgehänge des Bezswathales, so wie er überall in den Vorbergen verbreitet ist. Im oberen Bezswathale reichen die Lehmlagerungen bis über Wsetin hinauf gegen Hallenkau in einer Seehöhe von 220 Wr. Klaft. Im unteren Bezwa-Thale erreichen sie eine Seehöhe von 215 Wr. Kft. Im Malcnik-Walde findet sich Löss noch beim Antoninka-Kreuz und bei Walschowitz in einer Seehöhe von 205 Wr. Klfr. Von Holleschau gegen Südost reicht der Löss in die Bucht, welche hier den Zusammenhang des Karpathenzuges und des Marsgebirges unterbricht, bis nach Hrobitz nördlich von Sluschowitz in einer Höhe von 210 Klftn. Im Allgemeinen reicht daher in diesem Theile der Karpathen der Diluviallehm in eine Höhe von nahe 1300 Fuss über dem Meere. Eben so bedeutend ist seine Mächtigkeit, denn in den Ziegeleien bei Weisskirch sind seine senkrechten Wände über 5 Klft. hoch, und bedeutend mächtiger muss jene Masse des Lösses sein, welche die Hügel an der Wasserscheide bei Bölten einnimmt. Hingegen hat der Diluvialschotter eine sehr geringe Verbreitung; nur an wenigen Punkten, wie zwischen Bystritz und Lauczka, so wie auf den Höhen südöstlich von Prerau gegen Altendorf, dann zwischen Napagedl und Hullein finden sich wenig ausgedehnte Partien davon.

Den Kalktuffablagerungen am Prerauer Schlossberge scheint noch eine Partie von devonischem Kalk zur Unterlage zu dienen. Die Ausdehnung dieser jüngsten Bildung beschränkt sich jedoch bloss auf die angeführte Localität; das Gestein ist so compact, dass es grosse Aehnlichkeit mit tertiärem Süsswasserkalk besitzt.

Von plutonischen und vulcanischen Gebilden sind in dem untersuchten Gebiete die Diorite in der Gegend von Neutitschein von Wichtigkeit und

1) J. Heckel: Die fossilen Fische in Oesterreich. Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturwissensch. Classe, Band I, Seite 201.

2) W. Haidinger's Berichte Band IV, Seite 108.

besonderem Interesse. An fast zahllosen Punkten hat der Diorit in dem Gebiete der Vorberge von der galizischen Gränze angefangen durch den Teschner Kreis bis an die Beezwa den Schiefer und die darüber liegenden jüngeren Sandsteingebilde durchbrochen. Vom linken Ufer der Beezwa in südwestlicher Richtung ist bisher kein einziger Durchbruchspunct beobachtet worden, und es scheint das Vorkommen bei Prziluk nordwestlich von Wallachisch-Meseritsch das am meisten nach Süden vorgedrungene zu sein; auch in dem Gebiet der höheren Karpathen sind sie nicht zu finden. Hingegen scheint der Durchbruch am südlichsten Endpuncte sehr heftig gewesen zu sein, denn an wenigen Punkten des erwähnten Verbreitungsgebietes haben die Diorite eine so grosse Ausdehnung, wie gerade südlich von Neutitschein. So finden sich mehrere Punkte am Holiwak und Tannenbergr; ein ausgedehnter Zug ist zwischen Söhle und Seitendorf, ebenso bei Blumendorf und Hotzendorf; zwischen Blumendorf der Teufelmühle und dem Swinetzberge, dann zwischen Hotzendorf und Stranik; einzelne Punkte finden sich am Kriegshühl, westlich von Wolfsdorf und Altitschein. Ein ausgedehnter Zug beginnt westlich bei der Hotzendorfer Mühle zuerst in einzelnen isolirten Vorkommen, dann zusammenhängend zwischen dem Stranicki Kopec, Pecsawska Gura und dem Pohorz Berge. Die südlichsten Punkte sind endlich die bei Wisoka und Prziluk. An sehr vielen Punkten sind die Durchbrüche selbst zu beobachten, wie bei Söhle Hotzendorf, Hotzendorfer Mühle u. s. w., am letzteren Orte hat sich der Diorit nach seinem Durchbruche über den durchgebrochenen Sandstein lavaartig ausgebreitet, und erscheint wie ein geschichtetes Gestein darüber gelagert. Die Veränderungen an dem durchgebrochenen Gesteine sind im Ganzen unbedeutend; auch der Einfluss auf die Oberflächengestaltung kann kein grosser gewesen sein, denn die in dem ganzem Gebiete vorherrschende Streichungsrichtung von Ost-Nordost gegen Süd-Westwärts ist auch hier unverändert geblieben und selbst die nächsten Schichten weichen davon selten ab.

Das Gestein besteht vorwaltend aus Hornblende und Feldspath, meist Albit, und zahlreiche Veränderungen in den Mischungs-Verhältnissen, in den noch hinzutretenden Beimengungen haben diese Gegend zu einem auch mineralogisch interessanten Gebiete gemacht. Herr Dr. F. Hochstetter hat viele Varietäten der ganzen zwischen Neutitschein und Teschen auftretenden Grünsteingruppe untersucht und darüber eine interessante Mittheilung veröffentlicht <sup>1)</sup>. Doch gibt es des mineralogisch-interessanten so viel, und ist das gegenseitige Verhalten der einzelnen Gesteinsvarietäten in geologischer Beziehung noch so wenig bekannt, dass es sehr wünschenswerth erscheint, dass früher oder später bloss diese Gesteine hier zum Gegenstande eines sehr speciellen und detaillirten Studiums genommen würden.

Auch ein noch jüngeres Gestein als der Diorit, nämlich der Basalt, ist dieser Gegend nicht fremd; derselbe tritt südlich bei Neutitschein am sogenannten Gumpelberge in einer sehr geringen Ausdehnung, jedoch unter interessanten Verhältnissen in Contact mit dem Dioritgesteine auf. Herr Hohenegger hat zuerst auf dieses Vorkommen von Basalt aufmerksam gemacht und dasselbe beschrieben, es reiht sich dem Basaltvorkommen von Friedberg, welches ebenfalls Herr Hohenegger angibt, und dem von Friedland und Freudenthal in k. k. Schlesien an, und bildet gleichsam das verbindende Glied mit jenem, welches als ein isolirter Punct mitten im Karpathengebiete bei Hrosenkau südöstlich von Ungarisch-Brod bekannt ist.

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt IV, S. 311.

Da das untersuchte Terrain nicht ein für sich abgeschlossenes Gebiet bildet, sondern in innigem Zusammenhange mit dem Marsgebirge einerseits und mit den weiter nördlichen Karpathen, so wie mit den ungarischen Karpathen steht, so lassen sich aus dem hier erzielten Resultate noch keine für das ganze Karpathengebiet massgebende Folgerungen ziehen. Allein schon aus den dargestellten Verhältnissen wird leicht ersichtlich sein, in wie naher Beziehung auch hier wieder die Alpenbildungen zu denen der Karpathen stehend sich zeigten, und dass auch hier immer noch das Gebilde der Sandsteine eine grosse Schwierigkeit in der Behandlung der Frage seiner geologischen Stellung bietet, wenn auch die Unsicherheit immer mehr und mehr schwindet. Hoffentlich wird es bald gelingen, durch fortgesetztes Studium diese Frage gänzlich zum günstigen Abschluss zu bringen, und nur als einen kleinen Beitrag zur leichteren Ermöglichung möchte ich die gegenwärtige Mittheilung betrachtet wissen.

### III. Ueber die geologische Beschaffenheit der Gegend zwischen Hluc, Ungr.-Hradisch, Zlin, Wissowitz, Lidečko und der ungarischen Gränze in Mähren. Von Dionys Stur.

Durch die besondere Güte des Herrn k. k. Bergrathes Fr. Foetterle wurde mir für den Werner-Verein ein Terrain zur geologischen Aufnahme übergeben, welches auf den Generalstabs-Karten von Mähren Nr. XIX und XV vertheilt ist, und den südöstlichsten Theil von Mähren bildet. Gegen Süden und Osten wird das aufgenommene Gebiet von der Gränze zwischen Ungarn und Mähren abgeschlossen. Gegen Westen ist es von der March abgeschnitten, in Norden reicht es bis an die Drewnica und die Orte Mallenowitz, Zlin, Wisowitz und Lidečko bezeichnen eine Linie, bis an welche meine Arbeiten ausgedehnt werden konnten. Ungr.-Hradisch, Ungr.-Brod, Klobauk und Napagedl sind die grösseren Orte der aufgenommenen Gegend.

In dieser Gegend zieht die Wasserscheide zwischen der March und der Waag in einer sehr merkwürdigen Weise durch, und bildet nicht zugleich die Landesgränze: indem die Wasserscheide zum grössten Theile innerhalb der Landesgränze fortzieht und die letztere so zu sagen nur ausnahmsweise berührt.

Die Gewässer dieser Gegend gehören daher auch zwei Wassergebieten an, und zwar fliessen die Senica, Drewnica, Březnica, Olšowa, Zwodnica, und Welecka, der March zu, während sich die Wlara mit ihren Zuflüssen, der Kralkowsky-Bach und der Strany-Bach in die Waag ergiessen.

So wie in den Gebirgszügen, spricht sich eine gewisse vorherrschende Richtung auch der Thäler deutlicher im Osten des aufgenommenen Terrains aus, als diess im Westen der Fall ist. Während die Drewnica, eine geringe Biegung abgerechnet, gerade von Ost nach West fliesst, folgt die Olšowa zwar auch derselben Richtung aber unter vielen wesentlich anders streichenden Biegungen und die Richtung ihrer grösseren und kleineren Zuflüsse lässt ebenfalls keine Regelmässigkeit erkennen. Ganz dasselbe gilt auch von der Zwodnica und Welecka. Das Gebirge dieses westlichen Theiles des begangenen Terrains ist aber auch nur ein sehr wenig ausgesprochenes Hügelland; die Unterschiede zwischen einem Längsthal und Querthal sind in demselben gänzlich verwischt.

Nördlich von Luhačowitz erst fängt ein Gebirgszug sich deutlicher ausprägen an, den man den Gebirgszug der Teufelsteine nennen könnte, der aus dem Komeneč-, Klašrow-, Swiradow- und Kichowsky-Wald besteht, von Südwest nach Nordost (Stunde 5) in einer ganz geraden Richtung fortzieht, an der Landesgränze mit der Höhe Makitta (484°14) anlangt und dadurch vor allen andern dieser Gegend ausgezeichnet ist, dass im Verlaufe desselben mehrere nackte Felspartien auftreten, die den Namen der Teufelsteine erhalten haben, wie der

vereinzelte Teufelstein südlich bei Prowodow nördlich von Luhačowitz, die Teufelsmauer bei Lidečko, die sich von da in östlicher Richtung bis an die Hradisko-Felsen fortzieht.

Der Richtung dieses Gebirgszuges entspricht auch jene seiner Thäler. So namentlich laufen der Rikabach östlich von Wisowitz, das Luhačowitzer Thal von Luhačowitz aufwärts, die östlichen Zuflüsse des Rička-Baches bei Wlachowitz, die Senica östlich von Ober-Litsch, das Thal von Klobauk unter einander und mit dem Gebirgszuge der Teufelsteine parallel.

Aus der Gegend von Hradek über Bohuslawitz und Klobauk, reicht südlich von diesen Orten ein zweiter, mit dem ersteren ganz paralleler Gebirgszug, der an der Landesgränze die Höhen Končita und Střelenskyberg bildet. Die zunächst liegenden Thäler, die Rička, das Klobauker Thal und die Dubrawka haben, mit diesem Gebirgszuge eine parallele Richtung.

Alle diese von Südwest nach Nordost streichenden Thäler sind zugleich deutlich als Längsthäler ausgesprochen. Die diese unter einander verbindenden Thäler haben eine ganz andere Richtung, die mit der des Hauptgebirges nahezu einen senkrechten Winkel einschliesst. Diese letzteren streichen vorzüglich von Nord-Nordwest nach Süd-Südost (oder umgekehrt) und sind als Querthäler in jeder Beziehung zu bezeichnen. So das Thal zwischen Prowodow und Pradlisko nördlich von Luhačowitz und die mit demselben parallelen westlich davon liegenden Zuflüsse des Rika-Baches; das Thal von Ober-Lhota; die Zuflüsse der Rička und die Rička bei Bohuslawitz, vorzüglich aber das Thal von Lidečko, das Querthal zwischen Klobauk und Brumow, und das Thal der Wlara an der Landesgränze. Während die mit dem Gebirge parallelen, die Vertiefungen des Terrains einnehmenden Längsthäler in jeder Beziehung als Einsenkungen zu bezeichnen sind, sind die, die Gebirgszüge verquerenden, und die höchsten Kämme der Gebirge durchschneidenden Querthäler als Spalten ganz besonders ausgesprochen.

Dieser eigenthümlichen, in den Alpen häufig ganz in derselben Weise vorkommenden Gebirgs- und Thal-Bildung verdankt namentlich der südöstliche Theil der aufgenommenen Gegenden um Klobauk und Brumow die merkwürdige und sehr auffallende Configuration seiner Gebirgs- und Thäler-Züge: dass namentlich der Ausfluss der Wlara aus dem Lande (Wlarapass) einen rechten Winkel bildet mit der Einsenkung (Längsthal), in der Nawoina, Brumow, Stittna und Roketnitz liegen, dass auf diese Einsenkung abermals zwei mit dem Wlarapasse nahezu parallele Querthäler folgen (zwischen Brumow und Klobauk, dann bei Bohuslawitz), die wieder jedes für sich von einem Längsthale aufgenommen werden (und diese Abwechslung sich im oberen Theile der Rička noch öfters wiederholt); dass ferner die vom Makittaberge nach Süd herablaufende Senica, in dem Längsthale von Ober-Litsch eine südwestliche, von Ober-Litsch aber durch die Querspalte von Lidečko plötzlich eine nördliche, der ersten gerade entgegengesetzte Richtung einschlägt; dass endlich bei Ober-Litsch die Wasserscheide zwischen der March und der Waag von einem, kaum einige Klafter hohen Gebirgsrücken gebildet wird.

Mit dieser hier kurz angedeuteten Gebirgsbildung ist im innigen Zusammenhange auch die Streichungsrichtung der Schichten der das Grundgebirge bildenden Gesteine. Während die Schichten im Westen im Allgemeinen mehr horizontal liegen und eine Streichungsrichtung vorzüglich nach einer Weltgegend nicht beobachtet werden kann, sind die Schichten im Osten sehr steil, oft bis 80 Grad und darüber aufgerichtet, und streichen durchgehends mit der Richtung der Gebirgszüge und der Längsthäler parallel.

Die Wasserscheide endlich zwischen der March und der Waag zieht von der Makitta über den Plana Hora-Berg gegen den Triblaw in südlicher Richtung, von da in südwestlicher auf den Čubekberg, in südlicher Richtung über das Dorf Střelna auf den Končítaber; von da nordwestlich über Středlow nach Ober-Litsch, westlich nach Lacnow, und nordwestlich auf den Swiradow, südwestlich längs der Höhe des Klastrowwaldes bis auf den Dubrawaberg; von da in südlicher Richtung über Laučka, na Pasekach, Hušťberg, Kaměcin, Kůezpole, bei Hradek vorüber auf den Konecberg, von da südwestlich über den Lukowberg den Lopeniker-Wald auf den Jawořina-Berg (510·02) und südwestlich längs der Landesgränze.

Das ganze aufgenommene Terrain gehört dem sogenannten Wiener- oder Karpathen-Sandsteine an, welcher Sandstein hier überall das Grundgebirge bildet, so dass ältere Gesteine hier nirgend zum Vorschein kommen. Von jüngeren Gebilden treten im Aufnahmegebiete auf: tertiärer Schotter, Löss, diluvialer Schotter und Alluvien. Von abnormen Gesteinen sind Trachyte in der Umgebung von Banow und Boikowitz und Basalte bei Alt-Hrosenkau bekannt geworden. Bei Ordgeof ist ein ausgebrannter Vulcan vor dem Beginne der Aufnahmen durch Herrn Julius Schmidt in Olmütz aufgenommen und studirt worden, dessen Detail-Beschreibung ebenfalls in diesem Hefte gegeben ist.

Grundgebirge Wiener Sandstein. Im flachen westlichen Theile des aufgenommenen Gebietes sind mehr oder minder dünn geschichtete, bald lichtgelb, bald grau, manchmal dunkelbraun, auch beinahe schwarz gefärbte sandige Mergel, Mergelschiefer und Mergelkalke, die ohne aller Ordnung mit einander sehr oft wechsellagern, die allein herrschenden Gesteine. In diesem Schichten-Complexen findet man, namentlich östlich bei Ungarisch-Hradisch, bei Marzaticz, Jarošau und Billowitz sehr untergeordnet auftretende 2—3 Zoll und nur selten mächtigere Schichten von lichtgelben beinahe ganz weissen sehr feinkörnigen Sandsteinen, die aus schwarzen zerstreuten sehr kleinen Glimmerblättchen, Quarz oft in grösseren erbsengrossen abgerollten Körnern und Feldspath zusammengesetzt zu sein scheinen. Grössere Trümmerchen von weissem verwitterten Feldspath verleihen ihnen ein porphyrtartiges, die häufigen hohlen Räume ein poröses Ansehen und ein verhältnissmässig sehr geringes specifisches Gewicht. Mehr oder minder reiche Sphärosiderit-Knollen (kaum über 7 % eisenhaltig) sind in den Mergeln schichtenweise ( $\frac{1}{2}$ —2 Zoll mächtig) eingebettet und im ganzen Gebiete gleichmässig vertheilt.

In dem gebirgigen Theile dagegen, namentlich von Luhačowitz angefangen in nordöstlicher Richtung, zwischen Brumow und Klobauk und dann längs der mährisch-ungarischen Gränze im Süden der aufgenommenen Gegend im Gebirge der Jawořina, ist dieses Verhältniss in der Weise modificirt, dass zwar hier auch dieselben Gesteine wie im Westen auftreten, die Sandsteine aber, die petrographisch denen im Osten gleich, hier nicht nur nicht untergeordnet vorkommen, sondern die Hauptmasse der Gebirgszüge zu bilden scheinen.

So treten die weissen porösen, stellenweise krystallinisch und himssteinartig aussehenden Sandsteine in der Umgebung von Bad Luhačowitz in grosser Mächtigkeit auf und bilden den Oboraberg, den Obietowskaberg und ziehen über den Kamecinberg bis auf die Hrabina-Höhe südlich von Laučka, wo sie in einem Steinbruch aufgeschlossen sind und nach Stunde 5, Fallen südwest-südlich, geschichtet zu sein scheinen. Ihre undeutliche Schichtung und das Vorhandensein von sehr mächtigen Schichten lassen nicht vollkommene Sicherheit erlangen. Im Gebiete dieser porösen Sandsteine brechen die Luhačowitzcr Quellen hervor.

Ein zweiter Sandsteinzug bildet den Gebirgszug der Teufelsteine. Hier ist das Auftreten von einzelnen Conglomerat-Schichten, deren Gerölle den

Durchmesser bis zu 1 Zoll nicht selten erreichen, sehr merkwürdig und für diesen Bergzug bezeichnend. Der Teufelstein nördlich von Luhačowitz, dann die Teufelsmauer bei Lidečko und die Hradiska-Felsen bei Pulcín werden von dem Conglomerate in Verbindung mit Sandstein gebildet. Die Bestandtheile des Conglomerates sind dieselben, wie die des Sandsteines, doch treten nebst den  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuss grossen Quarzgeröllen auch minder gut abgerollte Stücke von Grauwackenschiefen nicht selten, namentlich am Teufelstein, bei Luhačowitz und in den Hradisko-Felsen auf.

Doch bildet in der That nicht der Sandstein und das mitvorkommende Conglomerat allein die Gebirgszüge, vielmehr zieht nur ein Sandsteinzug von geringerer Mächtigkeit gerade über diese Höhen, und der Sand als Verwitterungsproduct des Sandsteines bedeckt die Anhöhen und die anstehenden Mergel und Mergelschiefer, so dass diese letzteren bei dem Mangel an Entblössungen nicht beobachtet werden können.

Dies beweist namentlich der Sandsteinzug des Končita-Gebirges, der auf eine ganz deutliche Weise im Querthale südlich bei Klobauk aufgedeckt ist. Auf eine längs dem Bache, südlich bei Klobauk gut entblösste Reihe von Mergeln und Mergelschiefen mit Fucoiden und Mergelkalken, die mit grobem Sandstein in 2—3 Fuss dicken Schichten wechseln, folgt endlich eine 20—25 Klfr. mächtige Ablagerung von porösen Sandsteinen, die denen bei Luhačowitz petrographisch vollkommen gleich sind, auf die nach Süden abermals Mergel folgen. Dieses im Verhältniss zu der Grösse des Končita-Gebirgszuges gewiss unbedeutende Sandsteinlager ist doch im Stande die Oberfläche des ganzen Gebirgszuges mit einer Decke von Sand zu versehen, dass man in Ermangelung der Entblössung den ganzen breiten Gebirgszug aus dem Sandsteine gebildet betrachten müsste.

Von diesen porösen Sandsteinen ganz verschieden scheinen jene Sandsteine zu sein, welche die Höhen an der mährisch-ungarischen Gränze im Süden des aufgenommenen Terrains, südöstlich von Brumow, den Lopeniker-Wald und den Javořina-Berg zusammensetzen. Hier sind die Sandsteine nie in einer grösseren Mächtigkeit für sich allein entwickelt, sie wechsellagern an allen Orten mit den Mergeln, sind sehr selten porös, enthalten grössere weisse Glimmerblättchen, sind grau oder mehr oder minder gelblich und gelblich-röthlich (durch Eisenoxydhydrat) gefärbt. In diesem Gebiete sind kalkige Schichten als mergelige Kalke sehr häufig entwickelt und werden nicht selten auch zum Kalkbrennen verwendet. Doch wie die porösen Sandsteine treten auch diese nur auf den höheren Gebirgen vorherrschend auf; in den tieferen Einschnitten lagern darunter überall die Mergel und Mergelschiefer, namentlich bei Strany unter der Jawořina ganz in der Weise, wie sie in dem übrigen Terrain verbreitet sind.

Von Versteinerungen wurde im ganzen aufgenommenen Gebiete gar nichts Bestimmtes entdeckt, worauf man die Altersbestimmung des Wiener Sandsteines dieser Gegend, basiren könnte. Einige undeutliche und unbestimmbare Pflanzenreste wurden namentlich bei Marzatic östlich von Ungr.-Hradisch, dann beim Sauerbrunnen Isabella, südwestlich von Boikowitz, zwischen Krhow und Boikowitz, und bei Komnia gefunden. Verkohlte, ebenfalls unbestimmbare Pflanzentheile haben bei Ungr.-Brod, südwestlich, Nachgrabungen auf Steinkohle veranlasst, die zu keinem Resultate führen konnten. Fucoiden kommen überall vor, namentlich in den Mergeln, am häufigsten fand man sie südlich von Klobauk in dem gut entblössten Querthale nördlich unter dem Zuge des porösen Sandsteines. Zwischen Slawičín und Radimow fand man in der Nähe von Sphärosiderit-Knollen gewöhnlich rothgefärbte Mergelkalke mit Fucoiden und auf den Schichtungsflächen der sie begleitenden Sandsteine und Schiefer wulstförmige Erhabenheiten, die in vielen

Fällen grosse Aehnlichkeit mit Ammoniten zeigen. Die im Wiener Sandstein überall vorkommenden von Hohenegger unter dem Namen Hieroglyphen (Haidinger's Berichte Bd. VI, S. 111) zusammengefasst, von W. Haidinger zum Theil als Chelonier-Fährten bezeichneten (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1841, S. 546; Haid. Ber. III, S. 286, Fig. 1 u. 2), bekannten Erhabenheiten auf den Schichtungsflächen der Sandsteine (denen jedoch auf den darunter lagernden Schichtflächen des Sandsteines gewöhnlich keine Gegenabdrücke entsprechen, indem die dünne leicht zerstörbare Mergel-Zwischenlage, die die Hohlabdrücke ursprünglich enthielt, gewöhnlich ganz verschwunden ist) werden im ganzen Gebiete der Mergelschiefer vertheilt gefunden. Doch fehlen dieselben den porösen Sandsteinen gänzlich. Somit ist über das absolute Alter des Wiener Sandsteins im aufgenommenen Gebiete gar nichts sicheres bekannt geworden.

Hier möge noch eine Notiz Platz finden, über das Vorkommen von Duttenmergel nördlich bei Marzaticz, östlich Ungr.-Hradisch im Gebiete des Wiener Sandsteins. An den Abhängen des Marchthales daselbst, fand ich unter andern herabgerollten Stücken von Wiener Sandstein, auch ein Stück von einer 1 Zoll mächtigen Schichte von Duttenmergel. Doch konnte ich die Stelle, wo diese Schichte anstehend zu treffen war, nicht entdecken, kann somit auch über die Lage der Schichte als auch der Dutten nichts Bestimmtes mittheilen (vergleiche W. Haidinger: Sitzungsberichte der Kais. Akad. der Wissensch. mathem.-naturw. Cl. Band I, Seite 204; Haidinger's Berichte Bd. IV, Seite 431 und Band III, Seite 144).

Ueber das relative Alter der Sandsteine und Mergel namentlich der porösen Sandsteine und der diese begleitenden Conglomerate lässt sich ebenfalls nichts Bestimmtes sagen. Denn nicht nur bei Marzatic wechseln sie mit den die Sphärosiderite führenden Mergeln, auch unterhalb Klobau erscheint die mächtige Einlagerung des porösen Sandsteines als ein den Mergeln regelmässig eingebettetes, diesen angehöriges und mit denselben gleichzeitiges Lager. Die Conglomerate und Sandsteine des Teufelsteiner Bergzuges streichen nach Stunde 5 und fallen steil (bis 80 Grad) nach Süden und werden im Süden von den Mergeln überlagert, im Norden aber unterlagert, was man namentlich im Thale von Lidečko abwärts bis Wsetin, dann bei Wisowitz südlich bei Prowodow und an vielen anderen Puncten deutlich beobachten kann. Es ist freilich das petrographische Aussehen namentlich der porösen Sandsteine und Conglomerate sehr einladend zu der Ansicht, als seien diese Gebilde eocen; doch, wie schon erwähnt, spricht die Lagerung und der gänzliche Mangel an Versteinerungen, namentlich der Nummuliten, nach denen sehr fleissig gesucht wurde, nicht dafür.

Die Lagerungsverhältnisse wurden Eingangs im Allgemeinen erwähnt. Im westlichen flacheren Theile liegen die Schichten mehr horizontal und fallen nach allen möglichen Richtungen unter sehr flachen seltener steilen Winkeln ab. So lagern die Mergeln um Marzaticz ganz horizontal, streichen südwestlich von Jarosau nach Stunde 2 und fallen nach Nordost. Um Billowic fallen die Mergel- und Schieferschichten unter 30 Grad nach Süden. Bei Gr.-Orschau südlich im Thale nach Nordwest unter 15 Grad. Nördlich von Ungarisch-Brod fallen die Mergel nach Süden, bei Ruditz dagegen die Sphärosiderite führenden Schichten nach Norden unter 60—70 Grad, ebenso dieselben Schichten bei Boikowitz nördlich. In der Umgebung von Koritna streichen die Schichten nach Stunde 2—3 mit nordwestlichem Einfallen; bei Horniettsch aber nach Stunde 9, fallen nordöstlich. Auf der Höhe des Javořina-Gebirges fallen die Schichten nach Süden unter 10—30 Grad und streichen Stunde 5. Bei Strany fallen die Mergel dagegen nach Norden unter 15 Grad.

Im östlichen Theile des aufgenommenen Gebietes ist das Streichen der Schichten mit dem der Gebirge parallel (Stunde 5) und das Fallen durchaus nach Süden mit bis 80 Grad Neigung.

Im Gebiete des Wiener-Sandsteins bestand ehemals bei Boikowitz eine Grube auf (7%ige) Sphärosiderite, die jedoch nie hinreichen konnten, den bei Boikowitz ehemals bestandenen Hochofen zu speisen. Wie schon erwähnt, kommen Sphärosiderite im Gebiete der Mergel überall vor in bis 2 Zoll grosser Mächtigkeit, namentlich bei Ruditz südöstlich, nördlich von Ungarisch-Brod, zwischen Slawičín und Rudimow östlich von Luhačowitz, in den Anhöhen südlich von Hluck, zwischen Niwnic und Koritna und an vielen anderen Punkten.

Bei Ungarisch-Brod südwestlich, am linken Ufer der Olšowa wurde im Wiener Sandstein auf Kohle geschürft. Zu diesem Versuche gab das Vorkommen von verkohlten Pflanzenresten in dem dortigen Sandsteine Veranlassung.

Von abnormen Gebilden treten ferner in dem besprochenen Gebiete auf:

Trachyte. Diese Gebilde wurden von Dr. A. Boué, theilweise auch von Sir R. Murchison entdeckt. Herr Bergrath Fr. Ritter v. Hauer besuchte mit Dr. J. v. Ferstl diese Gegenden und hat sehr genaue Untersuchungen daselbst angestellt, die theilweise in einem Manuscripte niedergelegt sind, dessen Benützung mir erlaubt wurde. Herrn v. Hauer gebührt daher jedenfalls das Verdienst der umfassenderen Erforschung dieser Trachyte. Ich konnte kaum einige unbedeutende unbekannt gewesene Punkte von Vorkommnissen der Trachyte den schon bekannten beifügen.

Alle Trachyte dieser Gegend, die sich zwischen den Orten Banow, Bistritz und Boikowitz auf verschiedenen Stellen anstehend finden, sind dadurch vorzüglich ausgezeichnet, dass in ihrer gewöhnlich dichten porösen Grundmasse schwarze glänzende Hornblende-Krystalle eben so häufig oder häufiger wie die des Feldspathes eingewachsen verkommen, der Glimmer dagegen gänzlich zu fehlen scheint. Je nachdem man Stücke von verschiedenen Localitäten und von verschiedenen Theilen einer und derselben Localität unter einander vergleicht, ändert sich die Structur und Farbe der Grundmasse, die Grösse der eingewachsenen Krystalle ausserordentlich.

Bei Banow südöstlich von Ungarisch-Brod sind drei Punkte von Trachyt bekannt geworden, wovon der eine seiner Form wegen schon von weitem auffällt. Am Calvarienberge bei Banow bildet der Trachyt nämlich einen beiläufig 6 Klaffer hohen, nach Norden steil, gegen Süden etwas flacher abfallenden Kegel, der durch drei Kreuze geziert wird. Der Trachyt des westlichen Abhanges ist kugelig abgesondert, zum Theil braun, häufiger grau, mit dünnen kaum  $\frac{1}{2}$  Zoll langen, häufigen Hornblende-Krystallen, mit wenigem Feldspath und mit oft in der ganzen Masse eingeschlossenen und veränderten Stücken der ringsum anstehenden Mergel. Im nordwestlichen Theile des Trachytkegels ist der Trachyt mehr erdig und in den Rissen und Klüften desselben ist überall ocheriger Magneteisenstein ausgeschieden. Ganz auf der Höhe des Kegels wurde ein grösseres Stück von Mergel im Trachyte eingeschlossen beobachtet, welches in eine jaspisartige graue Masse umgewandelt ist. Aehnlich veränderte Gesteine finden sich auch am nordwestlichen Abhange des Kegels.

Von diesem Trachytkegel in westsüdwestlicher Richtung sind über dem Banower Bache zwei andere Vorkommnisse von Trachyt, die sich als zwei runde Erhebungen des Terrains kundgeben und keinerlei Aufschlüsse darbieten. In der Umgebung der Barnower Trachyte streichen die Schichten der Mergel und Mergelschiefer von Nordost nach Südwest und fallen im Norden des Trachytes nach Süden, im Süden dagegen nach Norden, also dem Trachyte zu.

Wenn man von Banow der Poststrasse nach Südost gegen Bistritz folgt, so hat man beiläufig in der Mitte zwischen Banow und Bistritz einen langgestreckten von Südwest nach Nordost streichenden Gebirgsrücken zu passiren. Auf der höchsten Höhe der Strasse und von da nach Nordost sowohl als nach Südwest längs des ganzen Rückens findet man überall den Trachyt anstehend. Er bildet hier einen schmalen Hügelzug, der sich in seinem nordöstlichen Theile mit einem kürzeren parallelen Trachytzuge verbindet und dann plötzlich in der Gegend der Einsiedelei (nordwestlich bei Bistritz) nach Südost umbiegt und kurz nordwestlich vom Orte Bistritz endet. Als Fortsetzung des langen Hügelzuges findet man bei Suchalosa, unweit des Sauerbrunnens daselbst über dem Bache noch einmal den Trachyt anstehen. In dieser ganzen Partie ist der Trachyt oft sehr stark verwittert, von gelber, röthlich-brauner und dunkelbrauner (graugefleckt) Farbe. Stellenweise herrscht Feldspath vor; die Hornblende-Krystalle sind seltener aber grösser.

Zwischen der eben besprochenen Trachyt-Partie und der Bistritza unmittelbar am rechten Ufer dieses Baches bei dem Hofe Ordgeof (Ordéow) sind fünf verschiedene Vorkommnisse von Trachyt bekannt geworden, wovon der westlichste, grösste, beiläufig in der Mitte zwischen der Orgeof- und Podhora-Mühle befindliche, durch den Bistritza-Bach in zwei ungleiche Theile getheilt wird. Diess ist diejenige Partie, welcher die Herren Schmidt und Tschermak vorzüglich ihre Aufmerksamkeit geschenkt haben; ich kann sie daher mit Stillschweigen übergehen und will nur bemerken, dass die anstehenden Mergel und Sandsteine in der nächsten Umgebung von Ordgeof Stunde 12 streichen und östlich fallen; bei der Podhora-Mühle aber Stunde 10—11 streichen und nordöstlich fallen; dass ferner dieselben Sandsteine und Mergel zwischen Suchalosa und Banow nach Stunde 2—3 streichen und nordwestlich fallen.

Oestlich von Bistritz und südlich von Komnia erhebt sich auf der, die Wasserscheide zwischen diesen beiden Orten bildenden, sich von der Lopeniker Waldhöhe abzweigenden Gebirgshöhe ein ausgezeichnete flacher Kegel, der als solcher namentlich im Thale von Komnia augenfällig ist. Der diesen Kegel bildende Trachyt ist im Verhältnisse zu allen übrigen bis jetzt betrachteten auffallend dunkler gefärbt, schwärzlich oder grünlich-grau. Auf der Höhe des Kegels stehen flach nach Süden fallende, in lichtgrünlich-grauen Jaspis umgewandelte Mergel des um den Kegel anstehenden Wiener-Sandsteins an, die daselbst gebrochen und als Schotterungsmaterial auf die nweit vorüberziehende Poststrasse geführt werden.

Von diesem letztbesprochenen Kegel nach Nordwest erhebt sich ein zweiter Kegel südwestlich von Komnia, der ganz dieselben Verhältnisse wie der erstere darbietet. Genau in derselben Richtung gegen Nordwest erhebt sich westlich von Komnia ein dritter Kegel. Der denselben bildende Trachyt ist jedoch von dem der beiden früheren verschieden und demjenigen gleich, der den schmalen Rücken zwischen Suchalosa und der Einsiedelei zusammensetzt. Zunächst an diesen, südwestlich etwas davon entfernt, mitten im Walde, der im Hintergrunde des Neuhofer Thales die nordwestlichen Abhänge dieses Thales bedeckt, wurde von Herrn Fr. Ritter v. Hauer ein Vorkommen von Trachyt beobachtet, der sich zunächst an dem Trachyt der zwei Kegeln südwestlich bei Komnia anschliesst. Die Orientirung dieses Punctes ist des herrschenden Waldes wegen unsicher.

Von hier aus theilen sich die Vorkommnisse des Trachytes in zwei Arme, wovon der eine nordöstlich über Stary Swietlau, gegen das Schloss Swietlau bei Boikowitz, der andere aber gegen Nezenitz zieht.

In nordöstlicher Richtung folgt nun auf dem Trachythügel westlich von Komnia der Trachyt des Stary Swietlau, dessen von Südwest nach Nordost

gedehnte Form eine bedeutende Ausdehnung erreicht. In der Umgebung des Sary Swietlau und zwischen diesem und dem nächst südlich liegenden Kegel sind die Sandsteine mehr oder minder stark umgewandelt, krystallinisch, stellenweise porös, und in ihrer Masse findet man kleine punctförmige Ausscheidungen eines dunkelgrünen Minerals. Der Trachyt auf der Spitze des Sary Swietlau ist röthlich-braun.

Oestlich von Sary Swietlau, auf dem rechten Ufer des Komnia-Thales wurde ebenfalls ein Vorkommen von Trachyt beobachtet.

Zwischen dem Sary Swietlau und dem Schlosse Swietlau beiläufig in der Mitte, am östlichen Abhange des Bergrückens befindet sich eine nicht unbedeutende, trotzdem aber schlecht aufgedeckte Partie eines sehr verwitterten Trachyts.

Endlich steht das Schloss Swietlau auf einem Trachytrücken.

Von dem westlich von Komnia liegenden Trachythügel folgen andererseits die Trachytpuncte in nordwestlicher Richtung gegen Nezdénitz aufeinander. Es ist die südlich von Nezdénitz und östlich von Neuhof sich erhehende Anhöhe so zu sagen ganz durchdrungen von Trachyt und bald glaubt man abgeschlossene Partien von Trachyt in dem Wiener-Sandstein, bald aber grosse Trümmer von Wiener-Sandstein rings umgeben von Trachyt vor sich zu haben. Der Trachyt dieser Anhöhe ist grösstentheils sehr verwittert und von gleichartiger Beschaffenheit und dem des Sary Swietlau ähnlich. Die Vorkommnisse dieser Anhöhe konnten bei weitem nicht auf der Karte gehörig ausgeschieden werden, indem weder die Gegend noch die Karte Anhaltspuncte hierzu bieten. Zwischen den zwei zunächst südwestlich von Sary Swietlau ausgeschiedenen Trachytpuncten sieht man den Sandstein und Mergel, beide nicht verändert, nach Stunde 6 fallen, südlich geschichtet. In dem Thale von Neuhof fallen die Mergel und Sandsteine nach Süden, auf den Anhöhen dagegen nach Norden.

Gerade südlich bei dem Sauerbrunnen von Nezdénitz ist eine grössere Partie von einem Hornblende armen Trachyt bekannt, in deren Nähe auch veränderte Mergel und Sandsteine anstehen.

Südöstlich bei Nezdénitz steht ebenfalls ein Trachyt an, der gegen Südosten bis an das nächste Thal fortzieht, und wenigstens in seinem nördlichen Theile durch keine Erhebung des Terrains angedeutet wird.

Endlich wurde auch über der Olšowa nördlich bei Zaharowitz ein Trachytvorkommen auf dem steilen Abhange des Gebirges entdeckt.

Von mir unbesucht blieb der von Herrn von Hauer angegebene Trachyt beim Wolenauer Hof.

Wenn man noch die äusseren Verhältnisse des Auftretens dieser Trachyte berücksichtigt, so stellt sich heraus, dass sie theils in der Form von isolirten, von dem übrigen Terrain ausgezeichneten Hügeln oder Kegeln auftreten, theils eine reihenförmige Anordnung, wie diess namentlich zwischen der Einsiedelei und Suchalosa der Fall ist, zeigen, oder auch durch keinerlei Erhöhungen des Terrains sich kund geben.

Lässt man ferner die Trachyte bei Banow aus den Augen, so lassen sich die Trachytvorkommnisse zwischen Suchalosa und Schloss Swietlau in eine von Südwest nach Nordost streichende Linie, und die südöstlich von Nezdénitz in südöstlicher Richtung auf einander folgenden in eine zweite, die erste nahezu unter einem rechten Winkel kreuzende Linie versehen. Die Trachyte bei Banow für sich liegen in einer Linie, welche mit der Suchalosa-Swietlauer Linie nahezu parallel ist.

In dem besprochenen Gebiete des Wiener-Sandsteines treten ferner noch auf Basalte. Auf dem südlichen Abhange des Lukowberges nördlich über Alt-Hrosenkau sind vier Vorkommnisse von Basalt bekannt geworden. Auf dem nach Süden abfallenden gleichmässig geebneten Rücken sind schon vom Thale aus

zwei gesonderte Terrainerhöhungen bemerkbar. Die eine tiefere hat eine mehr abgerundete Form, die andere ist in der Richtung von Südwest nach Nordost etwas gedehnter. Sie werden beide von einem graulichschwarzen Olivin führenden porphyrtartigen Basalt gebildet. Auf diese, in nördlicher Richtung, folgen noch zwei kleinere kaum merkbare Erhabenheiten des Terrains. Der Basalt des südlicheren von beiden führt viele Granaten, in der Nähe der nördlichsten am wenigsten ausgedehnten und aufgeschlossenen fand ich auch Trachyt ähnliche Gesteine.

Ueber das Alter sowohl der Trachyte als auch der Basalte lässt sich in dieser Gegend gar keine Vermuthung aussprechen, indem sie mit keiner andern Formation als der des bedeutend älteren Wiener-Sandsteins in Berührung treten. Doch was die Form ihres Auftretens anbelangt, so haben namentlich die Trachyte in den Terrain-Formen, an den Orten wo sie auftreten, deutliche Veränderungen hervorgerufen, woraus man schliessen dürfte, dass die Eruption der Trachyte jedenfalls nach der Bildung der Terrain-Formen, so wie sie gegenwärtig herrschen, stattfinden musste.

Jüngere Ablagerungen. Hieher gehören vor allem Ablagerungen von gelb gefärbtem Schotter, die am Ausflusse des Pohořelitzer Baches südlich von Napagedl zum Vorscheine kommen. Mit diesem Gerölle ist gleichen Alters die Schotter-Ablagerung nördlich von Neuhof, nördlich von Březolnp, südöstlich von Napagedl, deren Gränzbestimmung durch den daselbst herrschenden dichten Wald viele Schwierigkeiten darbietet. Im Gebiete dieser Schotterablagerung wird in 4—5 Klafter tiefen Gruben gelber Ocher gewonnen. In den Gruben pflegt der Schotter eine Mächtigkeit von 4 bis 5 Klafter zu zeigen; unter dem Schotter folgt dann eine wenig mächtige Lehm- (Tegel-) Ablagerung, in welcher der gelbe Ocher nesterweise vorzukommen pflegt. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden, jedoch nie sehr gross, den kubischen Inhalt einiger Fusse nie übersteigend. Er wird zum Theil als gelbe Farbe in der Umgegend benützt, grösstentheils aber verschickt und dann zur Bereitung des Braunroth benützt.

Ausser diesen als tertiär zu bezeichnenden Schotter-Ablagerungen, sind noch an anderen Orten solche bekannt geworden, über deren Alter man wohl wenig Sicheres sagen kann.

Diess gilt namentlich von jenen Schotter-Ablagerungen, die auf der Gränze zwischen Mähren und Ungarn südlich von Welka in einem wenigstens theilweise abgeschlossenen Kessel vorkommen.

Ebenfalls als unsicheren Alters muss jene Ablagerung von Bach-Geschieben und von sandigem Lehm, die sich auf den Abhängen des Thalkessels bei Bilnitz südlich bei Brumow befindet, bezeichnet werden. Das Niveau dieser Ablagerung übersteigt dasjenige des gegenwärtigen Flusses um 30—40 Klafter und dürfte einer Aufstauung des Flusses durch zufällige Einstürze im Wlarapasse zugeschrieben werden.

Die in den breiteren Thalsohlen vorkommenden tegelartigen Lehme sind gewiss alluvial und nicht, wie es bereits geschehen ist, als tertiär zu behandeln.

Von den Diluvial-Ablagerungen ist Löss das am meisten verbreitete Gebilde. Der Löss bedeckt alle Abhänge, die das Marchthal unmittelbar begränzen. Hier kommt der Wiener-Sandstein nur an jenen Orten zum Vorscheine, die entweder sehr steile Abhänge oder tiefe neuere Thal-Einschnitte darbieten.

Die Verbreitung des Löss vom Hauptthale aus in die Nebenthäler ist sehr eigenthümlich und gewiss von Wichtigkeit. Denn während durch die beiden südlichsten Thäler des aufgenommenen Gebietes, die Zwodnica und Welecka, die beide eben nicht eng sind, auch nicht höher liegen als die übrigen, kein Löss in das Gebiet hereinzieht, sind nicht nur die Niederungen, sondern auch die Bergkuppen zwischen der Olšowa- und dem Hluker-Thal bis Niwnitz und Ungr.-Brod mit

einer alle Terrainformen verhüllenden Lössdecke versehen. Von Ungr.-Brod nach Ost findet man dagegen keine Spur von Löss mehr, trotzdem dass hier das Thal nicht nur nicht verengt wird, sondern sich erweitert und in mehrere eben so breite Thäler auflöst. Nördlich von der Olšowa reicht der Löss nur bis an die Linie, die man von Ungr.-Brod gegen Březolup ziehen kann; weiter gegen Osten, obwohl das Thal von Březolup eben nicht sehr eng ist, kommt Löss nicht mehr vor. Eben so erreicht der Löss an der Dřevnica am linken Ufer des Thales nur bis Mallenowitz, und ist weiter östlich nicht mit Sicherheit nachzuweisen, während er am rechten Ufer desselben Thales bis über Zlin und Wlachowitz nachgewiesen werden konnte.

Mit dem Löss in sehr inniger Verbindung steht eine Ablagerung von sehr geringer Ausdehnung südwestlich bei Ungr.-Brod am linken Ufer der Olšowa, unweit des ehemaligen Kohlenschurfes. Man sieht auf dem steilen Ufer der Olšowa Schichten von Lehm wechselnd mit Geröll- und Sandschichten. Eine Lehmschichte ist vorzüglich durch Bruchstücke und zerdrückte Exemplare von einer *Helix* ausgezeichnet. Unter dieser *Helix* führenden Lehmschichte wurden in der Sandleiste unbestimmbare Reste von Extremitäts-Knochen eines Säugethieres gefunden. Man will hiermit nur diejenigen Geologen aufmerksam machen, die Gelegenheit haben diese Gegenden zu besuchen; indem nach stattgehabten Einstürzen des steilen Ufers leicht andere bestimmbare Reste entblösst werden könnten; wie diess schon nach Mittheilungen aus Ungr.-Brod öfters der Fall war.

Hier muss ich ferner noch eine Bemerkung einschalten über das Vorkommen von losen Geröllen, die krystallinischen in der Gegend nirgends anstehenden Gesteinen angehören. Sie erreichen den Durchmesser von 3—4 Zoll und liegen in grösserer Anzahl beisammen, obwohl nur auf Stellen, die kaum eine grössere Ausdehnung als von einigen Quadratklaftern besitzen. Drei Vorkommnisse hiervon werden beobachtet, namentlich bei Pulčín nördlich beim Dorfe, am Sattel neben dem Steige der zu den Hradisko-Felsen führt, und dann auf dem Wege von Pulčín herab gegen Ober-Litsch, in der Gegend östlich von Lidečko. Alle diese Vorkommnisse liegen auf der Höhe des Gebirges. Bei Pulčín wäre es zwar leicht denkbar, dass diese Gerölle aus den daselbst anstehenden Conglomeraten ausgewittert und oberflächlich liegen geblieben sind. Doch wurde das Conglomerat nirgends so grobkörnig beobachtet, dass diese Gerölle demselben angehören könnten, und die anderen zwei Vorkommnisse östlich von Lidečko liegen aber über Mergeln und Mergelschiefern, und können hier gewiss nicht aus dem Untergrunde herrühren. Weitere Beobachtungen namentlich im Waagthale mögen uns darüber das weitere lehren.

Eine Ablagerung von Kalktuff von einiger Bedeutung wurde südlich von Welka südöstlich bei Jawornik mitten in einer Gegend entdeckt, die aus lauter Wiener-Sandstein besteht. Der Kalktuff ist ziemlich rein und enthält mehrere *Helix* und eine *Clausilia*-Species.

Die Alluvionen sind in der aufgenommenen Gegend sehr beträchtlich, und bestehen in den höher gelegenen und engeren Thalsohlen aus Gerölle und Sand, in den breiten Thälern, so wie auch im Hauptthale aus Lehm, der von dem eigentlichen Löss nicht zu unterscheiden ist, indem es in der That durch Bäche und Regengüsse herabgeschwemmter Löss, aber auf secunderer Lagerstätte, ist. In jenen Gegenden, wo die Mergel herrschend auftreten und der Löss zurücktritt ist der alluviale Lehm dagegen dem tertiären Tegel sehr ähnlich und wurde auch häufig dafür genommen. Im Thale der Niwnitz, um Suchalosa, Bistritz, bedeckt eine schwarze Erde die flachen Thalsohlen, doch reicht sie längs der Niwnitz und Bistritz auch abwärts nur bis zum Niwnitzer Hof, von da abwärts bis Ungr.-Brod sind die Alluvionen lössartig.