

Beiträge zur Kenntniss des schlesisch-galizischen Karpathenrandes.

Von C. M. Paul.

Eine wesentlich andere Aufgabe als diejenige, die uns im Laufe des letzten Decenniums im Bereiche der Karpathen Galiziens zugefallen war, trat bei meiner Aufnahmsthätigkeit im Sommer 1886 an mich heran.

Dort hatte es sich vorwiegend darum gehandelt, sehr ausgedehnte, geologisch nahezu unbekannte Gebiete zu deuten und zu gliedern, und die Rechtfertigung der angenommenen, bei der bekannten Petrefactenarmuth der Karpathensandsteingebilde vielfach nur auf complicirter Combination mannigfacher Argumente beruhenden Deutungen musste stets einen Hauptbestandtheil der bezüglichen Arbeiten und Publicationen bilden.¹⁾

Dergleichen Fragen sind bei Behandlung meines vorjährigen Aufnahmungsgebietes aus mehrfachen Gründen ausgeschlossen. Dasselbe ist ziemlich eng und künstlich begrenzt, hängt mit von mir in früheren Jahren untersuchten Gegenden räumlich nicht zusammen und gestattet daher auch keine zusammenfassende Behandlung mit diesen. Ausserdem sind hier die allgemeineren Grundzüge der stratigraphischen Auffassung, die in den früheren galizischen Beobachtungsgebieten erst geschaffen werden mussten, durch vortreffliche Vorarbeiten, die allbekanntesten Werke von Hohenegger²⁾ und Römer³⁾ bereits gegeben, und, mindestens der Hauptsache nach, so gut begründet, dass diesbezügliche Erörterungen dermalen wenig Nutzen schaffen würden.

¹⁾ Ich kann hier auf meine letzte diesbezügliche Mittheilung („Zur Geologie der westgalizischen Karpathen.“ Verhandl. d. g. R.-A. 1886, Nr. 6) verweisen, in welcher ich, gewissermassen als Schlusswort zu einer Reihe von Arbeiten, die ich theils allein, theils gemeinschaftlich mit meinem Collegen Dr. Tietze über die galizische Sandsteinzone veröffentlicht hatte, in gedrängtester Kürze eine Uebersicht über den dermaligen Stand einiger allgemeiner, die Stratigraphie der Karpathensandsteine betreffender Fragen zu geben versuchte.

²⁾ „Die geogn. Verhältn. der Nordkarpathen in Schlesien und den angrenz. Theilen von Mähren und Galizien, als Erläuterung zur geogn. Karte der Nordkarpathen von L. Hohenegger.“ Gotha 1861.

³⁾ Geologie von Oberschlesien. Eine Erläuterung zu der von dem Verf. bearb. geol. Karte von Oberschlesien in 12 Sectionen von Dr. F. Römer. Breslau 1870.

Was ich demnach heuer geben kann, muss sich auf einige bescheidene Beiträge zur Detailkenntniss des bereisten Gebietes beschränken, die ich aber doch mittheilen zu sollen glaube, um durch dieselben das mehr allgemein gehaltene Werk Hohenegger's, in welchem localisirte Beobachtungen und Detailnachweise bekanntlich nahezu vollständig fehlen, in dieser Richtung zu ergänzen, und meine Karte, die von der Hohenegger's in mancher Beziehung abweicht, zu erläutern.¹⁾

Ausserdem glaube ich, dass der nüchternen anspruchslosen Naturbeschreibung, auch wenn aus den gegebenen Daten nicht sofort weitergehende Conclusionen abgeleitet werden können, doch neben den jetzt so beliebten geotektonischen Speculationen und sonstigen Zweigen der modernen „höheren“ Geologie noch ein kleines Plätzchen in unserer Fachliteratur gewahrt werden soll; was heute belanglos erscheint, kann ja vielleicht später noch einmal zu irgend einer Bedeutung gelangen.

Die folgenden Zeilen werden also nur eine trockene Beschreibung desjenigen, was ich in meinem Aufnahmegebiete gesehen habe, enthalten; Freunde kühner Verallgemeinerungen und geistvoller Hypothesen werden nichts für ihren Geschmack darin finden.

Das Gebiet, von welchem hier die Rede sein soll, ist die Gegend zwischen Roczyny bei Andrychau (in Galizien) und Teschen (in Schlesien), also die Umgebungen der Städte Bielitz-Biala und Skotschau und die nördliche und nordöstliche Umgebung von Teschen.

Es ist dies der Hauptsache nach ein Theil des dem höher ansteigenden Karpathengebirge nördlich vorliegenden Hügellandes, der nordwärts seine natürliche Begrenzung durch die sich anschliessende schlesisch-galizische Diluvialebene findet. Südwärts konnte ich meine Begehungen bis an die Linie Teschen-Kosakowitz-Lipowitz-Bystra-Wilkowice-Miedzybrodzie ausdehnen, so dass auch noch ein Stück des höheren Berglandes der Gegend mit in Untersuchung gezogen wurde.

Der Unterschied zwischen Hügel- und Bergland ist hier orographisch ziemlich scharf markirt, indem die meist flacheren, langgestreckten Höhenzüge des ersteren nur selten 450 Meter erreichen, während schon die erste (nördlichste) Bergkette des letzteren rasch um einige hundert Meter höher ansteigt, und zahlreiche Gipfelpunkte von über 800 Meter aufweist. Die bedeutendsten Höhenpunkte des Gebietes sind die Magorka (westlich von Miedzybrodzie) mit 933 Meter und die Kamitzer Platte (westlich von Bystra) mit 1031 Meter Seehöhe.

Landschaftlich stellt sich das Hügelland vorwiegend als ein wohlcultivirtes, mit Städten, Dörfern und industriellen Anlagen reich ausgestattetes Ackerland, mit nur untergeordneten Waldbeständen, das Bergland dagegen als ein einförmiges, relativ schwach bevölkertes Waldgebiet dar.

¹⁾ Meine Karte, die ich leider der vorliegenden Mittheilung nicht begeben konnte, ist, wie alle unsere Aufnahmeblätter, bei der k. k. geol. Reichsanstalt in Handcopie erhältlich.

Diese Unterschiede der äusseren culturellen Entwicklung hängen, wie in dieser Gegend in recht markanter Weise ersichtlich wird, mit denen des geologischen Baues innig zusammen. Im Hügellande wechseln Sandsteine, Kalke, Schieferthone und Mergel verschiedener Bildungsperioden in rascher Aufeinanderfolge miteinander ab. Der hierdurch bedingte Quellenreichthum, die für die verschiedensten Culturarten und landwirthschaftlichen Nebenbeschäftigungen raumgebende Mannigfaltigkeit der Bodenbeschaffenheit; die leichte Verwitterbarkeit der meisten der hier entwickelten Gesteinsbildungen, durch welche eben der flachhügelige Charakter, die weiten Thäler etc. bedingt, und dadurch das Entstehen grösserer Culturcomplexe, zahlreicher Communicationsmittel etc. erleichtert wurde — alle diese Umstände bereiteten für den hier in Rede stehenden Theil des vorkarpathischen Hügellandes die gegenwärtige culturelle Entwicklung vor, während die das Bergland zusammensetzenden homogenen Sandsteinmassen mit ihren steileren Bergformen, schmalen und schluchtartigen Querthälern, ihrer wasserundurchlässigen Verwitterungskruste etc. immer nur für ein Waldgebiet die Bedingungen boten und bieten werden.

Jeder Versuch, die von der geologischen Beschaffenheit scharf vorgezeichnete Art der Bodennutzung zu ändern, würde hier bald ebenso schädliche Wirkungen äussern, wie in manchen Theilen Galziens, im nördlichen Arvaer und Trencsiner Comitate etc., wo durch Entwaldung homogener Karpathensandsteingebirge bekanntlich so vielfach sterile Gebiete geschaffen wurden, abgesehen davon, dass die Nähe des schlesischen Waldgebirges auch auf die klimatischen und Niederschlagsverhältnisse des angrenzenden Hügellandes günstig einwirkt.

Mehrere bedeutende Querthäler durchschneiden in süd-nördlicher Richtung das in Rede stehende Gebiet; so (von O. gegen W.) das Thal des Solafusses zwischen Miedzybrodzie und Kenty; weiter westlich das Thal des Bialkaflusses bei Bielitz-Biala; ferner das Weichselthal bei Skotschau und endlich das Thal der Olsa bei Teschen, welches den westlichen Abschluss des hier in Betracht gezogenen Gebietes bildet.

Ausser den Thälern der genannten Flüsse sind auch noch die des Lobnitz- und des Heinzendorfbaches (zwischen dem Bialka- und Weichselthal) als ziemlich bedeutend zu erwähnen.

Alle diese Querthäler sind, soweit sie dem höheren Berglande angehören, schmal, und erweitern sich beim Austritte in das Hügelland in auffallender Weise, hier mächtigen und ausgedehnten diluvialen Schotter- und Lössablagerungen Raum gebend. Sie theilen das Terrain in eine Reihe natürlicher Abschnitte, deren geologische Zusammensetzung wir nun (von O. gegen W. vorschreitend) kurz betrachten wollen.

I. Das Landstück zwischen dem Solathale und Roczyny.

Roczyny ist, wie bereits oben erwähnt, der östlichste Punkt des uns hier beschäftigenden Gebietes. Es ragt hier, wie schon durch Hohenegger's und Römer's obencitirte Werke bekannt ist, an der Grenze des Hügel- und Berglandes, der äusserste südwestliche Ausläufer

der ausgedehnteren Jurakalkpartien von Innwald in das Terrain. Ich konnte hier die folgenden Verhältnisse beobachten:

Beim nördlichen Ende der langgestreckten Ortschaft Roczyny befindet man sich noch im Lössgebiete, am Südrande der grossen galizischen Diluvialebene. Unter dem Löss sieht man hier und da etwas Diluvialschotter, am Ufer des Roczynkabaches auch stellenweise Spuren eines mürben Sandsteines, der wohl, nach Analogie anderer besser aufgeschlossener Punkte, dem Alttertiär angehören dürfte. Beim südlichen Theile von Roczyny verschwindet der Löss, und man sieht an dem von Czaniec herführenden Wege zahlreiche Trümmer des alttertiären Sandsteines. Geht man von hier noch weiter gegen Süden, so sieht man bald Stücke eines ganz anderen Sandsteines herumliegen. Derselbe ist meist weisslich-grau, in sehr auffallender Weise gestreift, hat ein kieseliges Bindemittel und geht zuweilen in Hornstein — oder Quarzit — ähnliche Gebilde über, wo dann die Färbung bis dunkelgrau wird. Ich sah hier zwar nur Bruchstücke dieses Sandsteines, da wir uns jedoch hier im Streichen einer weitverbreiteten Zone dieses charakteristischen Gebildes befinden, so muss es hier wohl anstehend angenommen werden. Es sind dies Szaynocha's „Mikuszovicer Schichten“¹⁾, von denen später noch mehrfach die Rede sein wird.

Bei den oberen Häusern gelangt man an weissen hydraulischen Kalk mit vielen Hornsteinknollen. Derselbe steht stellenweise am Wege an und scheint ost-westlich zu streichen, eine Fallrichtung ist nicht zu entnehmen. Die petrographische Beschaffenheit dieses Hornsteinkalkes entspricht sowohl der der bekannten karpathischen Neocom-Aptychenkalk, als auch der tithoner oder jurassischer Aptychenkalk, welche ja bekanntlich durchgehends sehr ähnlich und ohne Fossilreste nicht unterscheidbar sind. Näheres kann ich über das muthmassliche Alter dieses Hornsteinkalkes nicht angeben. Derselbe hebt sich vom Sandsteingebiete orographisch noch nicht merklich ab; die ersten etwas vortretenden Erhöhungen bestehen aus lichtem Kalk mit splitterig-muscheligem Bruche vom gewöhnlichen Typus des tithonen Strambergerkalkes, mit dem er auch von allen Autoren identificirt wird.

Obwohl dieser Kalk in einigen kleinen Steinbrüchen, sowie am Wege gut aufgeschlossen ist, so bleibt das Streichen und Verflähen desselben doch ziemlich undeutlich. Wo man Spuren einer Fallrichtung sieht, scheint dieselbe sehr steil südlich zu sein.

Südlich an den letzterwähnten Kalk lehnen sich mit deutlichem südlichen und südöstlichen Einfallen schwarze Schiefer; dieselben wechseln mit einzelnen Bänken eines in eckige Stückchen zerbröckelnden Sandsteines, die gegen oben an Mächtigkeit zunehmen. Der Sandstein, vorwiegend der der höheren Lage, glitzert durch Ueberzüge winziger kleiner Quarzkryställchen sehr auffallend, eine Erscheinung, die sich übrigens bei Karpathensandsteinen sehr verschiedener Niveaus wiederholt. Dieser Wechsel von Schiefer und Sandstein bildet hier den Rand des Berglandes und dessen erste, niedrigere Kette. Am höheren Zuge der Bukowska gora folgt darüber gröberer Sandstein, das eigentlich herrschende Gestein im ganzen hiesigen höheren

¹⁾ Verh. d. g. R.-A. 1884, Nr. 4.

Berglande. Es ist dies Hohenegger's „Godula-Sandstein“, und ich will, da ich hier das erstemal Gelegenheit habe, dieser Bildung zu erwähnen, über die geologische Deutung derselben hier gleich einige Worte einschalten.

Hohenegger führt¹⁾ aus den von ihm hierhergezählten Sandsteinen die folgenden Fossilien an: *Belemn. minimus Leym.* und *Ammon. majorianus d'Orb.* von Chlebowitz; *Ammon. Dupinianus d'Orb.* von Brenna; *Dentalium decussatum Sew.* *Ammon. mammillatus Schloth.* und *Bellerophina cf. Vitrayi d'Orb.* vom Ostriberge bei Niedeck. Ausserdem einen Hamiten von der Lissa Hora.²⁾

Auf Grund dieser Fossilfunde bezeichnet Hohenegger den Godulasandstein als Albien (Gault).

Fr. Römer³⁾ bezweifelt nach Ansicht der Hohenegger'schen Original Exemplare die Genauigkeit der obigen Bestimmungen, und damit natürlich auch die der daraus gefolgerten schärferen Horizontirung der Ablagerung; soviel steht aber doch wohl ausser allem Zweifel, dass die vorliegenden Cephalopoden, wenn sie auch nicht gerade als sichere Gaultformen bezeichnet werden können, doch unvermeidlich auf Kreideformation hinweisen, und mindestens eine Zusammenwerfung der Godulasandsteine mit den in den Karpathen so verbreiteten, petrographisch oft sehr ähnlichen alttertiären Flyschsandsteinen nicht zulassen. Da nun andererseits als reguläre Unterlage der Godulasandsteine allorts in Schlesien die durch ihre reiche und sorgfältig studirte Fauna als Neocom sichergestellten Wernsdorfer Schichten angetroffen werden, so wird die Altersbestimmung Hohenegger's doch wohl als ziemlich richtig festgehalten werden müssen.

Vollkommen feststehend erscheint es mir aber auch nach persönlicher Bereisung der bezüglichen Gebiete, dass die von Hohenegger als Godulasandstein eingezeichneten Höhenzüge vom Berge Radhost bei Frankstadt in Mähren bis Roczyne in Galizien aus einer und derselben Bildung bestehen.

Mag der Godulasandstein auch nicht gerade genau und ausschliesslich dem Gault entsprechen, sondern vielleicht einen etwas grösseren Complex mittel- und obercretacischer Etagen repräsentiren, jedenfalls stellt er eine sehr natürliche Gruppe dar, die in ihrer geologischen wie orographischen Bedeutung demjenigen, was wir in östlicheren Theilen Galiziens als „mittlere Gruppe der Karpathensandsteine“ zu bezeichnen pflegten, sehr nahe steht.

Die Frage nach der Forterstreckung dieses Kreidesandsteinzuges aus der Gegend von Roczyne ostwärts wird wegen der weiterhin sich mächtiger entwickelnden, zuweilen ziemlich ähnlichen alttertiären Sandsteinmassen stets eine der schwierigsten Aufgaben der Karpathensandsteingeologie bleiben; dieselbe ruht dermalen in den bewährten Händen meines geehrten Collegen Herrn Dr. Tietze, und werden die von dem Genannten zu erwartenden eingehenderen Mittheilungen über diese Theile Galiziens jedenfalls wichtige diesbezügliche Daten liefern.

¹⁾ l. c. pag. 31.

²⁾ Jahrb. d. g. R.-A. 1852.

³⁾ l. c. pag. 284.

Die Schiefer mit Sandsteinlagen, die wir bei Roczyny zwischen dem typischen Godulasandsteine und dem Strambergerkalk gelagert fanden, stimmen petrographisch weder mit unteren noch mit oberen Teschener Schiefeln, und ebensowenig mit Wernsdorfer Schiefeln überein und sind wohl jenen schieferigen Gebilden gleichzustellen, die häufig in den tieferen Niveaus der Godulasandsteine und mit diesen engstens verbunden, auftreten, und die wir seinerzeit mit dem Namen „Ellgothor Schichten“ bezeichneten. Vollkommen identisch sind sie allerdings auch mit diesen letzteren nicht; es scheinen namentlich die in Schlesien in diesem Complexe überall auftretenden bräunlichen und gelblichen Hieroglyphen-Sandsteine zu fehlen, oder doch sehr zurückzutreten; nichtsdestoweniger steht der Gesamthabitus der Bildung dem der Ellgothor Schichten doch weit näher, als dem der anderen oben erwähnten Schiefelniveaus.

Da ich die Bezeichnung „Ellgothor Schichten“ hier in Anwendung bringe, glaube ich einige Worte über die Bedeutung, die wir diesem Localnamen nach dem dormaligen Stande unserer Erfahrungen beilegen können, hier einschalten zu sollen.

Als wir diesen Namen aufstellten¹⁾, gaben wir für die unter demselben zu subsumirenden Bildungen die folgende kurze Beschreibung: „Die tieferen Lagen (des Godulasandsteines) bestehen aus ziemlich kieseligen, in kleine Stückchen zerfallenden Schiefeln mit dünnen, festeren, kieseligen, zuweilen in wirklichen Hornstein übergehenden Lagen, die den Gehängen ein gebändertes Aussehen verleihen, und aus Sandsteinplatten von bräunlicher, auf den Schichtflächen häufig röthlichgelber Farbe, die sehr glimmerreich sind und zahlreiche Hieroglyphen enthalten, wodurch sie der Strzölka der oberen Teschener Schiefer einigermaßen ähneln etc.“

Wie sich nun seither durch die fortschreitenden Untersuchungen (die im Contexte vorliegender Mittheilung noch weiter zur Sprache kommen sollen) herausgestellt hat, haben wir mit dieser Beschreibung Dinge, die thatsächlich nicht zusammengehören, zusammengefasst. Die kieseligen in Hornstein übergehenden Lagen gehören nämlich nicht zum Godulacomplexe, sondern in ein tieferes Niveau, während die bräunlichen und röthlichen hieroglyphenführenden Sandsteinplatten und die mit diesen zusammenhängenden Schiefer wirklich mit dem Godulasandsteine engstens verbunden sind. Auf diese letzteren und ihre Aequivalente müsste also heute die Anwendung des Namens „Ellgothor Schichten“, wenn wir darunter im Sinne der ersten Aufstellung schieferigere Bildungen des Godulacomplexes verstehen wollen, beschränkt werden.

Für die kieseligen, in Hornstein übergehenden Lagen hat Szaynoch a später den Namen „Mikuszovicer Schichten“ vorgeschlagen, und wirklich verdient ein so auffallendes, petrographisch gut charakterisiertes Gebilde so gut wie irgend ein anderes Glied der karpathischen Schichtreihe seine eigene Bezeichnung. Die von Szaynoch a ausgesprochene Vermuthung: „Sie dürften den von Paul und Tietze in Ostschlesien ausgeschiedenen „Ellgothor Schichten entsprechen“ beruht

¹⁾ Paul und Tietze, Studien etc. Jahrb. der g. R.-A. 1877, 3. H., pag. 42.

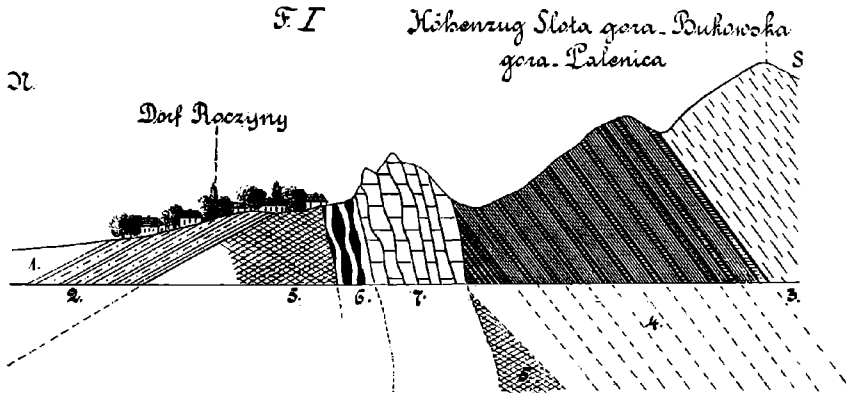
aber wohl auch auf unserer oben citirten, zu weiten Fassung des Begriffes, sowie auf dem Umstande, dass auch Hohenegger¹⁾ sein „Band von graublauen Hornsteinen“ dem Godulasandstein zuzählt, und muss nach dem heutigen Stande unserer Kenntnisse fallen gelassen werden.

Welche Stellung meiner Ansicht nach Szaynocha's „Mikuszovicer Schichten“ in der karpathischen Schichtreihe wirklich einnehmen, werde ich nach Schilderung einiger weiterer Durchschnitte noch später zu erörtern Gelegenheit nehmen, und will hier nur vorgehend bemerken, dass ich sie dem Neocomien zuzähle.²⁾

Was nun bei dem hier kurz skizzirten Profile von Roczynty besonders auffallend erscheint, ist der Umstand, dass das im Norden an die Jura-klippe angrenzende Glied der Karpathensandsteingruppe verschieden ist von den im Süden sich anlagernden Bildungen.

Im Norden sind es gestreifte Sandsteine (Mikuszovicer Schichten), im Süden Schiefer der Godulagruppe (Ellgothor Schichten).

Ich glaube dieses Verhältniss nur durch die Annahme deuten zu können, dass der gestreifte Sandstein wohl auch im Süden, jedoch an der Oberfläche von den Ellgothor Schichten gedeckt, und daher nicht beobachtbar, vorkomme, etwa in der Weise, wie es der beifolgende Durchschnitt (Fig. 1) zu veranschaulichen versucht. Eine andere Erklärung des gewiss sehr eigenthümlichen Umstandes, dass sich hier der Jurakalk zwischen unteren und mittleren Karpathensandstein gleichsam einzuschalten scheint, könnte ich nicht geben, auch wäre es hier wohl nicht am Platze, bei Besprechung eines nur rudimentären Ausläufers eines weiter ostwärts bedeutender entwickelten Klippengebietes, auf allgemeinere theoretische Fragen einzugehen. Ich kann diesbezüglich auf die demnächst in diesem Jahrbuche erscheinenden eingehenden Mittheilungen von Dr. Tietze verweisen. (s. F. 1).



1. Löss und Diluvialschotter. — 2. Alttertiärer Sandstein. — 3. Grober Godulasandstein. — 4. Ellgothor Schichten. — 5. Gestreifter Sandstein (Mikuszovicer Schichten). — 6. Hornsteinkalk. — 7. Strambergerkalk.

¹⁾ Hohenegger, l. c. pag. 30 und Römer, l. c. pag. 284.

²⁾ Bezüglich der von Prof. Szaynocha im Jahre 1884 in der in Rede stehenden Gegend durchgeführten Arbeiten bin ich leider auf die Benützung der oben citirten kurzen Notiz in unseren Verhandlungen (1884, Nr. 4) beschränkt, da die grössere Arbeit Szaynocha's über den Gegenstand (Kosmos, 1884) nur in polnischer Sprache

Wir wollen nun die Betrachtung unseres Gebietes westwärts fortführen.

Das Solathal verlässt bei Porąbka, sich verbreitend, das wie oben erwähnt, aus ein förmigem Godulasandstein zusammengesetzte Bergland, durchschneidet das vorkarpathische Hügelland und tritt nördlich von Czaniec in die galizische Diluvialebene hinaus. Es ist also namentlich das zwischen den beiden genannten Orten liegende Stück, welches interessantere Verhältnisse bietet.

Am rechten Gehänge des Thales selbst ist wegen der hier mächtig entwickelten diluvialen Flussschotter-Ablagerungen wenig zu sehen, dagegen sind östlich hinter denselben bei Bukowic gute Anfschlüsse.

Wenn man vom Czaniecthale südwärts über Bukowic gegen den Palenicaberg hinansteigt, beobachtet man die auf dem folgenden Durchschnitte (Fig. 2) dargestellte Schichtenfolge.

Im Czaniecthale selbst, in welchem die Schotterablagerungen ebenfalls ziemlich weit östlich hinaufreichen, findet man an einer Stelle dunkle, steil südwärts fallende Schiefer anstehend, welche den petrographischen Typus der oberen Teschener Schiefer an sich tragen und auch auf der Hohenegger'schen Karte als solche aufgefasst erscheinen.

Südwärts darüber folgen in und bei Bukowic die schon aus dem Durchschnitte von Roczyny bekannten gestreiften Sandsteine mit Hornsteinen (Mikuszovicer Schichten). Die unmittelbare Angrenzung derselben an die oberen Teschener Schiefer sah ich hier jedoch nicht aufgeschlossen; zwischen beiden ist eine Beobachtungslücke.

Südlich von Bukowic gegen den Palenicaberg sieht man mit deutlichem Südfallen über dem gestreiften Sandsteine zunächst schwarze, plattige, thonige Schiefer mit sehr wenigen Sandsteinlagen, genau vom petrographischen Habitus der gewöhnlichen Wernsdorfer Schichten. Sie sind namentlich in der tiefeingerissenen, vom Palenicaberge gegen das Solathal in nordwestlicher Richtung herabführenden Schlucht gut aufgeschlossen.

Ueber diesen folgt ein Wechsel von Sandstein mit sandigen, blätterigen Schiefeln und über diesem glitzernder Sandstein, genau jenem entsprechend, den wir im Durchschnitte von Roczyny sahen. Wir hätten also hier wieder das ungefähre Aequivalent der Ellgothner Schichten vor uns, nur dass das schieferige Element gegen das sandige hier schon mehr zurücktritt.

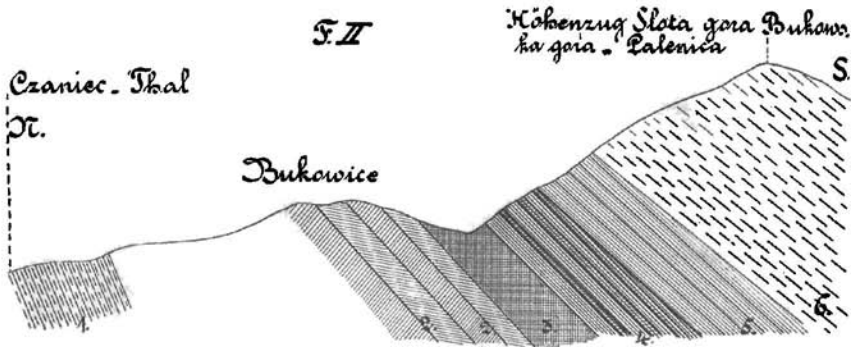
Darüber liegt, wie bei Roczyny, der grobe Godulasandstein, der von der Slota gora, die den Durchschnitt von Roczyny südwärts abschliesst, über die Bukowska gora hierher streicht und die Höhe des Palenicaberges zusammensetzt (s. Fig. 2).

Nördlich vom Czaniecthale beginnt bald die allgemeine Lössbedeckung, doch sieht man noch stellenweise, namentlich im Thale des Szybowskybaches bei Darbowczyna, Spuren mürber, wohl alttertiärer

erschienen, und mir daher unzugänglich ist. Ich bedauere dies namentlich in diesem speziellen Falle, wo es sich um eine der stets werthvollen und inhaltsreichen Arbeiten Szaynocha's handelt, lebhaft; allein, wer alle europäischen Sprachen beherrschen wollte, müsste die Linguistik zu seinem Lebensberufe machen, und hätte für die Geologie wenig Zeit übrig.

Sandsteine unter der Diluvialdecke hervorkommen. Da wir solche auch bei Roczyny sahen, so muss hier wohl die Existenz einer, das Hügelland gegen die Diluvialebene abschliessenden Zone alttertiärer Bildungen angenommen werden und ich glaubte daher eine solche auf der Karte einzeichnen zu sollen, wenn auch an der Oberfläche, theils wegen der Bodencultur, theils wegen vielfach noch darüber liegender Diluvien wenig von derselben direct zu beobachten ist.

Meine Karte hält in Beziehung auf das letzterwähnte Verhältniss ungefähr die Mitte zwischen den Darstellungen desselben auf den Karten von Hohenegger und Römer. Auf der ersteren ist diese Zone viel



1. Schwarze Schiefer (obere Teschener Schiefer). — 2. Gestreifte Sandsteine mit Hornstein (Mikuszowioer Schichten). — 3. Wernsdorfer Schichten. — 4. Wechsel von Sandstein mit sandigen blätterigen Schiefeln. — 5. Glitzernder Sandstein. — 6. Grober Godulasandstein.

breiter, bis nahe südlich von Kęty, wo die Diluvien allerdings schon eine bedeutende Mächtigkeit haben, eingezeichnet, während Römer das Alttertiär nur bei Roczyny angibt, nördlich von Czaniec aber den Diluvien den Vorrang lässt. Ich glaubte mich der Uebersichtlichkeit wegen für den oben angedeuteten Mittelweg entscheiden zu sollen.

Von dem Auftreten des Alttertiärs südlich von der Juraklippe von Roczyny, welches Hohenegger angibt, aber bereits Römer auf seiner Karte weglässt, konnte auch ich mich nicht überzeugen.

Weitere Unterschiede meiner Karte gegen die älteren bilden hier die neuen Ausscheidungen der gestreiften Sandsteine, des Hornsteinkalkes und der Ellgothor Schichten.

II. Das Landstück zwischen den Thälern der Sola und Bialka.

Auch in diesem Landstücke lassen sich die im vorhergehenden Abschnitte angedeuteten geologischen Hauptzonen unterscheiden: zunächst nördlich (am Rande der Diluvialebene) die orographisch noch wenig hervortretende alttertiäre Randzone; daran südlich sich anschliessend die Zone der untercretacischen Bildungen, die das eigentliche vorkarpathische Hügelland bilden; endlich das aus Godulasandstein bestehende Bergland.

Nach der in östlicheren Theilen Galiziens angewendeten Bezeichnungweise könnte man sagen, es folge hier vom Rande der Ebene aus zuerst eine Zone der oberen, dann eine der unteren, endlich eine der mittleren Karpathensandsteingruppe.

Was die alttertiäre Randzone betrifft, so verläuft ihre südliche Grenze gegen die Zone der älteren cretacischen Bildungen ungefähr ostwestlich über die Orte Bujakov, Kozywielky, Halznow und Komarowice; ihre Nordgrenze gegen das Diluvialgebiet ist nicht scharf zu präcisiren und eigentlich ziemlich willkürlich, da die Diluvien vielfach noch über derselben liegen, und das allerorts bebaute Land wenig Aufschlüsse bietet. Immerhin gibt es aber einige Punkte, welche die wirkliche Existenz der Zone darthun, und die allerdings etwas schematische kartographische Einzeichnung derselben rechtfertigen. Solche Punkte, an denen das Auftreten meist mürber, mergeliger Sandsteine und Schiefer an der Oberfläche beobachtet werden kann, sind: nordwestlich von Bujakov im oberen Theile des bei Podlesje in das Solathal mündenden Thales; am Lanckorona-Berge und im Piszarowkathale; beim nördlicheren Theile der Ortschaft Kozywielky; endlich nördlich von Halznow.

Mitten in dieser Zone treten aber auch schon einige Inseln älterer Gesteine auf; so finden sich östlich vom nördlichen Ende des Ortes Kozywielky, bei der Häusergruppe Ovisko, sowie nördlich von Halznow und Bark Gesteine, die den Typus der den oberen Teschener Schiefen angehörigen Kalksandsteine (Stržolka) so ausgesprochen an sich tragen, dass man sie unbedenklich den letzteren zuzählen kann, wie auch bereits von Seite Hohenegger's und Römer's geschah.

Von Lagerungsverhältnissen konnte ich im Bereiche der ganzen hier in Rede stehenden Tertiärzone nichts beobachten. Ackerkrume und Waldboden deckt alles zu und an den wenigen erwähnten Punkten, wo man Spuren des festen Untergrundes findet, sind es meist nur ausgewitterte Gesteinsbrocken.

Bessere Aufschlüsse bietet die Zone der untercretacischen Gebilde.

Die herrschenden Gesteine sind hier Hohenegger's „obere Teschener Schiefer“¹⁾, krummschalige, bräunliche oder blaugraue hieroglyphenreiche Kalksandsteine (Stržolka) mit dunklen Schieferthonen und Thoneisensteinflötzen wechselnd. Nach unten stellen sich kalkigere Gesteine ein (Hohenegger's Teschener Kalksteine), und zwar theils helle muschelartig brechende hydraulische Kalke, theils schieferige Kalkmergel, theils sandige Kalkbreccien mit kleinen undeutlichen Conchylien-, Crinoiden- und Bryozoentrümmern. Mit allen diesen kalkigen Gebilden stehen aber stets hieroglyphenreiche Kalksandsteine, die von den oben-erwähnten Stržolken nicht zu unterscheiden sind, in engster Verbindung und vielfach sieht man sie mit diesen, manchmal auch mit schwarzen blätterigen Schiefen deutlich wechsellagern. Die Grenze ist also im Allgemeinen eine etwas vage und willkürliche, da aber die kalkigeren Bildungen doch ersichtlich stets die tieferen Partien des Complexes bezeichnen, sich orographisch in höher ansteigenden, schärfer contourirten Hügelzügen abheben, und für die Industrie praktische Bedeutung

¹⁾ Hohenegger, l. c. pag. 25.

haben, so musste die, wenn auch nicht immer ganz consequent durchzuführende kartographische Abgrenzung derselben versucht werden.

Noch ältere Bildungen, die Hohenegger's „unteren Teschener Schiefer“ entsprechen, sah ich in dem in Rede stehenden Landstücke nur an einigen wenigen Stellen des westlichen Randes desselben, zwischen Biala und Halznów. Dieses hier nur sehr beschränkte und nicht besonders typische Auftreten der unteren Teschener Schiefer mag der Grund sein, dass Szaynocha in dieser Gegend überhaupt untere und obere Teschener Schiefer für nicht trennbar erklärte; in allen weiter westlich gelegenen Gebieten, wo beide Bildungen in charakteristischer Weise entwickelt sind, kann die Trennung derselben überall leicht und ungezwungen durchgeführt werden.

Südlich an das Gebiet der Teschener Schiefer und Kalke schliesst sich dann eine Zone von Wernsdorfer Schichten und Mikuszowicer Schichten an, auf die dann endlich die höher ansteigenden Godula-sandsteinberge folgen.

Die Breite der untercretacischen Zone nimmt von Ost gegen West in auffallender Weise zu; während sie bei Bujakow am Rande des Solalthales nur circa 3 Kilometer beträgt, erreicht sie im Bialkathale zwischen Halznów und Mikuszowic bei 12 Kilometer. Dies hat seinen Grund aber nicht etwa in einer wirklichen Mächtigkeitzunahme des Schichtencomplexes, sondern hängt mit der Tektonik des Gebietes zusammen. Es stellen sich nämlich von Ost gegen West im Gebiete der oberen Teschener Schiefer immer mehr Aufbrüche der tieferen kalkigen Lagen (Teschener Kalke) ein, welche theils den Charakter flacher Aufbruchswellen mit antiklinaler Schichtenstellung haben, theils durch Absinken des einen Wellenflügels in Verwürfe übergehen. Solche Aufbrüche müssen natürlich das wiederholte Auftreten derselben Schichten an der Oberfläche und dadurch die Verbreiterung der Zone bedingen. Von Osten ausgehend, bemerkt man zuerst nur einen Aufbruch, der westlich vom Flakithale östlich von Kozywiełki ziemlich schmal beginnt, in westsüdwestlicher Richtung über Kozywiełki fortzieht, die Poststrasse bei Kozymaly schneidet und am Lipnikerberg (nördlich von Lipnik) endet.¹⁾ Hier stellt sich aber nördlich schon eine zweite Parallelaufbruchswelle ein, die durch das Auftreten von unteren Teschener Schiefer mit Teschenit am oberen Ende des Mathildenthales zwischen Biala und Halznów und die Kalke der Halznowska-Hora bezeichnet ist. Am Rande des Bialkathales endlich kann man schon 4 bis 5 solche Parallel-Aufbrüche mehr oder weniger deutlich unterscheiden, so (ausser dem bereits erwähnten im Mathildenthale) einige Kalkzüge östlich von der Stadt Biala und den Kalkzug des Lipnikberges südöstlich von Biala (nicht zu verwechseln mit dem obenerwähnten gleichnamigen Berge), der seinerseits eine Fortsetzung der ersterwähnten Dislocationslinie von Kozywiełki und Kozymaly darstellt. Die hier angedeuteten Aufbruchswellen oder Dislocationslinien, die das Gebiet der oberen Teschener Schiefer durchziehen, finden in den westlich angrenzenden Theilen Schlesiens, von denen in den nächsten Abschnitten die Rede sein soll, ihre Fortsetzung und energischere Entwicklung.

¹⁾ Leider sind auf unseren Generalstabskarten in dieser Gegend drei verschiedene Höhen als „Lipnikerberg“ bezeichnet.

Noch sind in dem in Rede stehenden Landstücke, und zwar im westlichsten, gegen das Bialkathal abfallenden Theile desselben einige Teschenitvorkommnisse zu erwähnen. Das eine derselben findet sich an der Strasse von Biala nach Halznów, etwas nordöstlich von den den höchsten Punkt der Strasse bezeichnenden Häusern. Diese stehen noch auf oberen Teschener Schiefer mit Stržolka; dann findet man links (westlich) von der Strasse in einem alten vertieften Bruche den Teschenit anstehend. Das Gestein ist ein grobes, vorwiegend aus Hornblende und Feldspath zusammengesetztes Gemenge. Rechts (östlich von der Strasse) sind gefrittete, in parallelepipedische Stücke zerfallende Schiefer aufgeschlossen, die ich den unteren Teschener Schiefer zuzähle. Sie scheinen auf dem Teschenit zu liegen. Am Rande derselben sieht man Spuren von Kalk, der aber hier nur eine sehr geringe Mächtigkeit haben kann, und dann bei Halznów wieder die gewöhnlichen oberen Teschner Schiefer.

Die anderen beiden Teschenitvorkommnisse verrathen sich nur durch in den Feldern ausgewitterte Stücke nördlich und südlich vom sogenannten Ritterschaftsthal.¹⁾

Was endlich das Bialkathal selbst betrifft, so erscheint dasselbe mit mächtigen Diluvien ausgefüllt, die bei Biala aus Löss, thalaufwärts aber vorwiegend aus Schotter mit einer oft nur dünnen Lehmdecke bestehen. Auffallend ist der Umstand, dass die Wasserscheide zwischen der Sola und der Bialka bei Wilkowice ganz aus diesem diluvialen Flussschotter besteht, was die Vermuthung nahelegt, dass die Sola wohl einst aus der Gegend von Saybusch in nordnordwestlicher Richtung durch das heutige Bialkathal ihren Lauf nahm, der gegenwärtige Soladurchbruch zwischen Trešna und Porabka aber ziemlich jungen Alters sei.

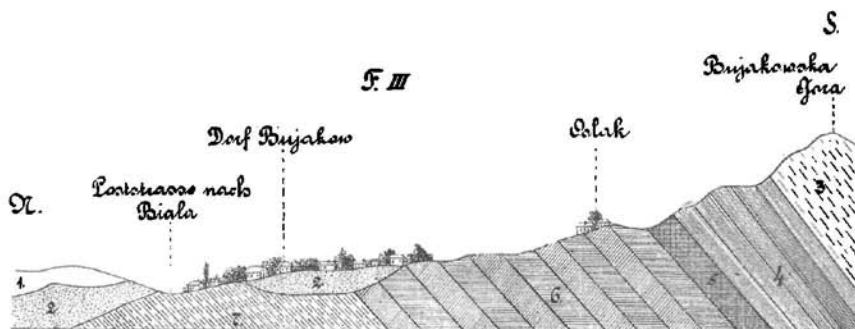
Ich will nun noch einige Localdurchschnitte, die lehrreiche Aufschlüsse bieten, kurz erwähnen.

Betrachten wir, von Osten, das ist dem Westgehänge des Solathals, ausgehend, zunächst den Durchschnitt von Bujakow. Dieser ist nahezu analog dem Durchschnitte von Bukovic auf der gegenüberliegenden Seite des Solathales, der im vorhergehenden Abschnitte auf Fig. 2 dargestellt ist.

Am nördlichen Ende des Dorfes Bujakow, an der nach Biala führenden Poststrasse, findet man recht typische Stržolken der oberen Teschener Schiefer, die den bei Czaniec auf der anderen Thalseite erwähnten, entsprechen. Südwärts vorschreitend trifft man bald auf sehr mürbe, erdige, ungleichkörnige Sandsteine, die wohl nur eine auflagernde Scholle von Alttertiär darstellen können, und dann beim südlichen

¹⁾ Da ich die Petrographie der Eruptivgesteine niemals zu meinem Specialstudium gemacht habe, so kann ich es hier nicht unternehmen, über die unter dem Namen der Teschenite und Pikrite bekannten Eruptivgebilde Daten beibringen zu wollen, die über die in der schon sehr umfangreichen bezüglichen Literatur enthaltenen Angaben und Untersuchungsergebnisse wesentlich hinausgehen. Ich werde mich daher, um überflüssige Reproduktionen zu vermeiden, in dieser Mittheilung darauf beschränken, die Vorkommnisse dieser Gesteine innerhalb des behandelten Gebietes kurz zu erwähnen, und verweise zur Ergänzung meiner Angaben auf die werthvolle Arbeit von Carl E. M. Rohrbach, „Ueber die Eruptivgesteine im Gebiete der schlesisch-mährischen Kreideformation“ (Tschermak's Mineralog. und petrogr. Mitth. Bd. VII).

Ende des Ortes und bei den auf den Karten mit Oslak bezeichneten einzelnen Häusern auf eine ziemlich mächtige Entwicklung der aus dem vorigen Abschnitte bekannten gestreiften Sandsteine mit Hornsteinen (Mikuszowicer Schichten). Mit dem Beginne des Waldes erreicht man die mehrerwähnten, in den tieferen Partien der Godulasandsteine prävalirenden glitzernden Sandsteine und an der Höhe der Bujakowska gora den gewöhnlichen grobkörnigeren Godulasandstein (s. Fig. 3).

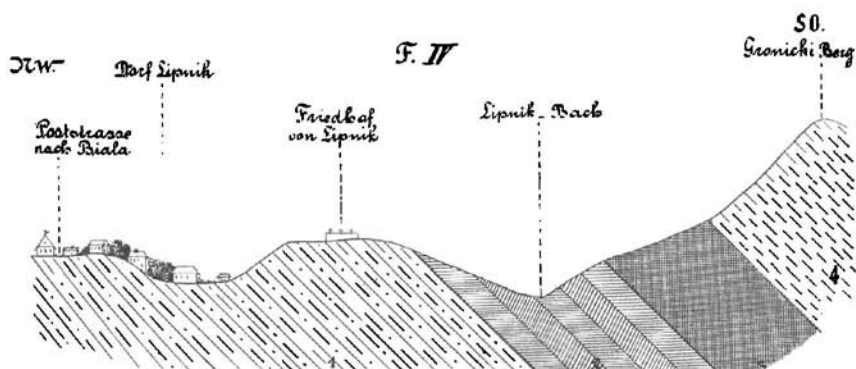


1. Löss. — 2. Alttertiärer Sandstein. — 3. Grober Godulasandstein. — 4. Glitzernder Sandstein. — 5. Wernsdorfer Schichten. — 6. Gestreifter Sandstein mit Hornstein. — 7. Obere Teschener Schiefer mit Strzoka. — 8. Untere Teschener Schiefer mit Strzoka.

Nur an einer Stelle fand ich hier zwischen dem gestreiften und dem glitzernden Sandsteine eine Lage dunkler Schiefer von geringer Mächtigkeit, die den Wernsdorfer Schichten entsprechen mögen, und die auch von Hohenegger gekannt und von ihm als solche eingezeichnet worden waren. Hohenegger (und nach ihm auch Römer) zogen aber den gestreiften Sandstein hier zum Godulasandsteine, so dass auf den Karten der genannten Autoren die Wernsdorfer Schichten hier als allseitig von Godulasandstein umgeben, in letzterem inselartig auftretend erscheinen, was den thatsächlichen Verhältnissen nicht entspricht. Da die Wernsdorfer Schichten hier, wie erwähnt, nur in geringer Entwicklung auftreten, an dem gewöhnlichen Fusswege, den man von Bujakow auf die Bujakowska gora einzuschlagen pflegt, die gestreiften Sandsteine aber an die Godulasandsteine wirklich anzugrenzen scheinen, so war die Vermischung dieser beiden, wie schon aus den bisher geschilderten Durchschnitten hervorgeht, stratigraphisch sehr verschiedenen Sandsteinbildungen hier wohl einigermaßen erklärlich. Wenn aber auch die geologische Karte heute, wo wir diese beiden Bildungen auseinanderzuhalten wissen, ein wesentlich anderes Bild dieser Localität geben muss, so deuten doch die erwähnten älteren Karten in Uebereinstimmung mit meinen eigenen Beobachtungen an, dass die gestreiften Sandsteine bei Bujakow (von der tertiären Auflagerung abgesehen) unmittelbar an die oberen Teschener Schiefer grenzen, die Wernsdorfer Schichten aber erst weiter südwärts auf die ersteren folgen.

Sehr deutlich sieht man dieses Verhältniss auch beim Friedhofe von Lipnik, wie die beifolgende Skizze (Fig. 4) zeigt.

Beim genannten Friedhofe stehen die oberen Teschener Schiefer noch sehr typisch an; geht man von hier noch etwa 50 Schritte weiter auf dem neben dem Friedhofe vorbeiführenden Wege gegen Osten, und steigt dann südwärts in das Thal hinab, so kann man die unmittelbare Angrenzung der gestreiften Sandsteine an die oberen Teschner Schiefer deutlich beobachten. Man sieht dann weiter südlich die gestreiften Sandsteine mit dunklen Schiefen wechseln, die allmähig allein herrschend werden, und wohl nichts Anderes als die Zone von Wernsdorfer Schichten repräsentiren können, die auch von Hohenegger hier, den Rand des Gebirges bezeichnend, angegeben werden, und mit dem bekannten Fundorte von Wernsdorfer Petrefacten bei Straczaká¹⁾ zusammenhängen. Mit den steiler ansteigenden Bergen beginnt dann der Godulasandstein, der übrigens hier eine scharfe Scheidung zwischen der tieferen, glitzernden, und der höheren groben Varietät, die die anderen Durchschnitte deutlich zeigten, nicht mehr erkennen lässt.



1. Obere Teschener Schiefer mit Strzolka. — 2. Gestreifte Sandsteine mit Hornstein. — 3. Wernsdorfer Schichten. — 4. Godulasandstein.

Noch muss ich einige Worte über die Gegend von Mikuszowice (südlich von Biala) beifügen, da Prof. Szaynocha von dieser Localität seinen „Mikuszowicer Schichten“ den Namen gab.

Wenn man die Stadt Biala in südlicher Richtung auf der nach Mikuszowice und Saybusch führenden Strasse verlässt, sieht man bald links (östlich) den ziemlich auffallenden Lipnikberg vor sich. Derselbe besteht aus Teschener Kalken, und sind auch mehrere Kalkbrüche am Gipfel desselben angelegt. Die enge Zusammengehörigkeit dieser Kalke mit den hieroglyphenreichen Kalksandsteinen, die ihr Hauptniveau in den oberen Teschener Schiefen haben, und hier „Strzolka“ genannt werden, ist in diesen Brüchen sehr deutlich zu sehen. Hellgraue, muschelartig brechende hydraulische Kalke, sowie bräunliche, splitterig brechende Kalke wechseln hier mit den erwähnten Hieroglyphensandsteinen vielfach ab. Das Fallen ist flach, vorwiegend südlich. Im Hangenden, am Südabhange des Berges gegen das Straczankathal,

¹⁾ Vergl. Uhlig, Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. Denkschr. d. k. Akad. 1883, Bd. 46.

sind nur mehr die typischen Strözken der oberen Teschener Schiefer zu beobachten. Dieselben stehen auch noch südlich von der Einmündung des Straczankathales, in der Nähe des sogenannten Waldschlösschens, mit gleichem (südlichen) Einfallen an.

Bei Mikuszowice, in den Schluchten, die vom Gebirge gegen das Bialkathal herabziehen, findet man aber schon die gestreiften Sandsteine mit Hornsteinen, welche nun bis an den Rand des höher ansteigenden Gebirges hinaufreichen. Sie gehen vielfach in kieselige Schiefer über, in denen aber die gestreiften Sandsteine und Hornsteine noch stets in dünnen Zwischenlagen enthalten sind. Man sieht diese Bildungen östlich von der Strasse in weithin sichtbaren Steinbrüchen mit grossen dunkelgefärbten Schutthalden aufgeschlossen. In diesen Steinbrüchen sieht man, dass sie von grobem, massigem Godulasandstein unmittelbar überlagert werden. In den Schluchten findet man stellenweise dunkle blätterige Schiefer zwischen diesen kieseligen Gebilden, die man vielleicht als Analoga der Wernsdorfer Schichten deuten könnte — eine deutlich gesonderte Zone dieser letzteren ist aber hier nicht zu constatiren. Von der Grenze der oberen Teschener Schiefer bis an die des Godulasandsteins herrschen hier die gestreiften Sandsteine, Hornsteine und kieseligen Schiefer, mit einem Worte jener petrographisch sehr markirte Complex, den Szaynocha „Mikuszowicer Schichten“ nannte.

Weiter südwärts gegen Wilkowice vorschreitend, durchschneidet man die hier sehr verschälerte Zone des Godulasandsteins, und bemerkt östlich von der Strasse bei Wilkowice wieder Steinbrüche.

Es sind hier Sandsteine aufgeschlossen, die sich südlich an die Godulasandsteine des Rogacs und der Magorka anlagern, und im Vergleiche mit diesen letzteren etwas niedrigere, flachere Vorberge bilden. Diese Sandsteine sind meist ziemlich mürbe, grobkörnig und enthalten zahlreiche Stücke von Glimmerschiefer und Thonschiefer. Lagen dünnblättriger sandiger Schiefer stehen vielfach mit den Sandsteinen in Verbindung. Das Fallen ist südlich.

Vergleicht man diese Sandsteine von Wilkowice mit den nahe unterhalb des Rogacs- und Magorkakammes in einigen alten verlassenen Brüchen aufgeschlossenen echten Godulasandsteinen, so zeigt sich, dass zwar die grobkörnigeren Sandsteinvarietäten beider Bildungen sich sehr gleichen, dass aber doch im Gesamthabitus nicht zu übersehende Unterschiede bestehen. So treten an der Magorka die überall im Godulasandsteine verbreiteten feinkörnigeren Sandsteine mit gelblich-grauen oder bräunlichen glänzenden Verwitterungsbeschlägen auf den Schichtflächen und groben Hieroglyphen häufig auf, während diese unten bei Wilkowice zu fehlen scheinen und andererseits sah ich an der Magorka die mürben, weichen, sandigen Schiefer nicht, die bei Wilkowice mit dem Sandsteine wechsellagern.

Auf den Karten von Hohenegger und Römer sind diese Sandsteine von Wilkowice, die von hier gegen Osten am Südrande des Magorkakammes sich ziemlich weit forterstrecken, zum Godulasandsteine gezogen; ihre orographische und petrographische Scheidung von letzterem ist aber so merklich, dass ich die Vermuthung aussprechen möchte, sie dürften vielleicht doch einem jüngeren Schichtgliede, etwa

den „Istebnasandsteinen“¹⁾ entsprechen. Hierfür würde ihre Stellung im unmittelbaren Hangenden typischer Godulasandsteine, sowie das häufige Vorkommen krystallinischer Gemengtheile sprechen. Diese Sandsteinzone gehört übrigens nicht mehr dem nördlichen Karpathenrande, dessen Besprechung den Gegenstand vorliegender Mittheilung bildet, sondern dem Becken von Saybusch an, mit dessen näherer Untersuchung und Aufnahme im Laufe der letzten Jahre Herr Dr. v. Tausch be-
traut war; ich muss es daher dem Genannten überlassen, die Wahr-
scheinlichkeitsgründe, die für diese oder eine andere Deutung der
fraglichen Bildung sprechen, näher zu erörtern.

III. Das Landstück zwischen den Thälern der Bialka und Weichsel.

Dieser Theil des Gebietes wird durch die Thäler des Lobnitz- und des Heinzendorfer Baches in drei natürliche Unterabtheilungen geschieden, die hier gesondert behandelt werden sollen.

A. Die Gegend zwischen der Bialka und dem Lobnitzthale.

Hier gelangt die Umgebung der Stadt Bielitz, nördlich bis an die Diluvialebene bei Czechowitz und Dzieditz, südlich bis an das Godulasandsteingebirge der Kamitzer Platte zur Besprechung.

Im Allgemeinen können wir hier die in den vorhergehenden Abschnitten erwähnten, von Nord nach Süd aufeinanderfolgenden 3 Hauptzonen: die *alttertiäre Randzone*, das *untercretacische Hügelland* und das *Godulasandstein-Bergland*, ebenfalls deutlich unterscheiden.

Das Alttertiär ist wohl auch hier vielfach von Diluvien verdeckt, verräth sich aber doch noch an mehreren Stellen. Im Muckendorfer Thale zeigen sich lichte kalkig-kieselige Schiefer, die sehr an Menilit-schiefer erinnern, und bei Matzdorf grobe mürbe Sandsteine. Im Uebrigen ist hier Alles von Wald und Feld dermassen bedeckt, dass es ziemlich willkürlich erscheint, ob man mit Hohenegger Alttertiär oder mit Römer Diluvium als herrschend einzeichnen will.

Die untercretacischen Bildungen beginnen bei Swirkowitz, nördlich von der von Komarowic nach Unter-Matzdorf führenden Strasse. Man sieht hier auf den Feldwegen vielfach die bekannten Kalksandsteine der oberen Teschener Schiefer anstehen. Auch dunkle oolithische Kalke treten hier und da, z. B. westlich vom Meierhofe Hedwigshof, darin auf. Dann folgen gegen Süden bei Pustki blätterige graue sandig-thonige Schiefer ohne Thoneisensteine und ohne Kalksandsteine, Hohenegger's untere Teschener Schiefer. Wir befinden uns hier in der directen Fortsetzung des Aufbruches dieser Gebilde, den wir im vorigen Abschnitte südlich von Halznow kennen gelernt haben. Der Aufbruch ist aber hier schon bedeutend breiter. Ungefähr in der Mitte, am Alt-Bielitzer Berge, ist den unteren Teschener Schiefeln eine ziemlich grosse Scholle von Kalk aufgelagert, eine schmale Randzone von

¹⁾ Hohenegger, l. c. pag. 31.

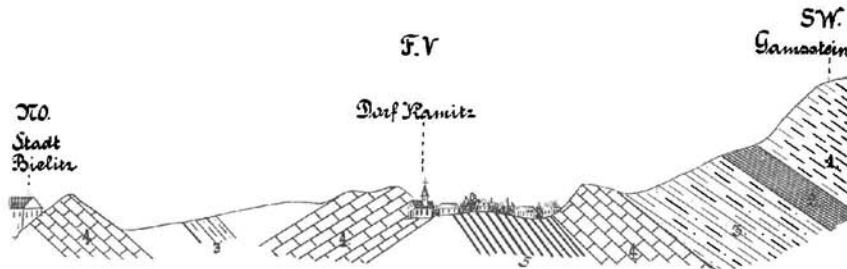
Kalk findet sich auch am Südrande des Aufbruchs. Ausserdem sind im Bereiche dieser Entwicklung der unteren Teschener Schiefer an vier Stellen Vorkommnisse von Tescheniten bekannt geworden. Dieselben verrathen sich nur durch die in den Feldern und auf den Feldwegen herumliegenden ausgewitterten Gesteinsstücke, und ist daher über die Frage, ob sie gangförmige Durchbrüche oder den Schichten regelmässig eingefügte Lager darstellen, nichts Bestimmtes zu sagen.

Südlich folgt nun wieder (nördlich vom Dorfe Alt-Bielitz) ein schmaler Streifen von oberen Teschener Schiefer, und dann in Alt-Bielitz ein zweiter schmalerer Aufbruch unterer Teschener Schiefer; nördlich und südlich von diesen zeigen sich schmale, häufig unterbrochene Randzonen von Kalken und kalkigen Schiefer. Die unteren Teschener Schiefer von Alt-Bielitz kann man an dem Wege, der südlich unmittelbar neben der Ortschaft vorbei nach der Stadt Bielitz führt, gut beobachten. Man sieht in den herrschenden blätterigen Schiefer mehrfach Einlagerungen eines sehr auffallenden dunkelschwarzen Thonschiefers mit breiten weissen Kalkspathadern, sowie eines grünlichen knolligen Kalkes. Alles fällt nach Süd. Darüber liegt, in einigen alten Brüchen unmittelbar südlich vom westlichen Ende des Dorfes Alt-Bielitz aufgeschlossen, ein schieferiger, in der Verwitterung weisslicher Kalkmergel, der schon einige wenige hieroglyphenführende kalkig-sandige Lagen enthält, und hier das Niveau der Teschener Kalke repräsentirt, und über diesem folgen dann die gewöhnlichen Strzölken und Thoneisensteinfötze der oberen Teschener Schiefer, welche nun südwärts eine grössere Verbreitung finden, und, von einigen ganz kleinen Vorkommnissen unterer Teschener Schiefer, die es hier allerdings auch noch gibt, abgesehen, in der Stadt Bielitz und deren näherer nördlicher und westlicher Umgebung das herrschende Gestein bilden. Meine Beobachtungen stimmen hier mit Hohenegger's Einzeichnung nicht überein. Der Genannte gibt als Untergrund von Bielitz durchaus untere Teschener Schiefer an, ich beobachtete aber die hieroglyphenführenden Kalksandsteine der oberen Teschener Schiefer mehrfach, namentlich im nördlichen und westlichen Theile der Stadt sehr deutlich. Erwähnen muss ich auch einen auffallenden mürben Quarzsandstein, der hier den oberen Teschener Schiefer untergeordnet auftritt, und z. B. in der oberen Vorstadt an der Strasse nach Alt-Bielitz, gegenüber von der Kirche, und noch an einigen Stellen innerhalb der Stadt zu beobachten ist; derselbe könnte vielleicht ein Analogon der Grodischter Sandsteine andeuten.

Am südlichen Ende der Stadt Bielitz tauchen wieder Kalke auf. Sie sind westlich von der nach Bistra führenden Hauptstrasse in Steinbrüchen aufgeschlossen. Man sieht hier theils reinere, theils sandige Kalke mit grauen, fucoidenführenden Kalkmergeln wechseln. In den tieferen Lagen treten auch Schichten dunklerblättriger Schiefer zwischen den Kalken auf. Das Fallen ist südwestlich.

Geht man von diesen Aufschlüssen im Thale südwestwärts gegen den Ort Kamitz, so findet man bald in der Nähe der ersten Häuser des genannten Dorfes auf der östlichen Thalseite wieder die typischen oberen Teschener Schiefer mit ziemlich steilem südsüdwestlichem Einfallen in einem kleinen Steinbruche aufgeschlossen. Weiterhin verquert man — immer im Bereiche des ausgedehnten Dorfes Kamitz — einen

sehr schönen Anticlinalaufbruch. Man findet zuerst an der rechten (östlichen) Thalseite gegenüber von der Kirche aufgeschlossenen Kalke und Mergel mit nordnordöstlichem Fallen. Es folgt dann eine Thalerweiterung; sie ist durch das Auftreten der unteren Teschener Schiefer bedingt, die sowohl unter der ersten Partie von Kalken als namentlich am linken (westlichen) Gehänge an dem nordwestlich hinanführenden Wege deutlich zu sehen sind. Das Thal spaltet sich hier; verfolgt man das östlichere Thal aufwärts, so gelangt man bald bei der Thalerengung wieder auf die Kalke, die hier wieder südlich und süd-südwestlich fallen. Ueber ihnen findet man, wenn man den östlicheren Weg gegen die Höhe des Gemssteines verfolgt, wieder sehr typische obere Teschener Schiefer in allen Varietäten, südlich fallend, darüber eine schmale Zone schwarzer kieseliger Schiefer, die auch Spuren von gestreiften Hornstein enthalten, und den Wernsdorfer oder Mikuszowicer Schichten entsprechen und endlich mit der Waldgrenze und dem steiler ansteigenden Gebirge, am Gemsstein, die Godulasandsteine (s. Fig. 5).



1. Godulasandstein. — 2. Schwarze kieselige Schiefer. — 3. Obere Teschener Schiefer mit Strzölka. — 4. Kalke und Mergel. — 5. Untere Teschener Schiefer.

Zu erwähnen ist noch, dass auch in der Gegend von Bielitz, wie auf der gegenüberliegenden Thalseite bei Biala, der Löss eine grosse Verbreitung hat. Er bedeckt nördlich und südlich von Bielitz die Gehänge des Bialkathales und ist hier überall von diluvialen Flussschotter unterlagert. Aber auch westlich von Bielitz, entfernter vom Bialkathale, sind die Plateaus der oberen Teschener Schiefer vielfach vom Löss bedeckt. Spuren von nordischen (erratischen) Geschieben findet man nördlich von Bielitz und Biala im Bialkathale ziemlich häufig.

B. Die Gegend zwischen den Thälern der Lobnitz und des Heinzendorfer Baches.

Von der in den vorhergehenden Abschnitten erwähnten Zone alt-tertiärer Bildungen am Nordrande des Hügellandes ist hier nichts mehr zu sehen. Die Hügel bei Nieder-Kurzwald bestehen vorwiegend aus oberen Teschener Schiefen. An der Strasse, die von Ober-Kurzwald über die Matzdorfer Höhe nach Unter-Matzdorf führt, sieht man gleich beim Anstieg aus dem Thale des Heinzendorfer Baches gegen die Höhe eine kleine Teschenit-Partie. An dem Wege, der, etwa in der Mitte der Höhe, von dieser Strasse nach Süden abzweigt, findet man in den Feldern ebenfalls Spuren von Teschenit und von Kalk.

Oestlich von Ober-Kurzwald ist wieder ein bedeutenderer Aufbruch von unteren Teschener Schiefen zu beobachten. An der Strasse von Ober-Kurzwald nach Lobnitz hat man zuerst (vom Kurzwalder Thale ausgehend) noch obere Teschener Schiefer, dann findet man einen dunkeln oolithischen Kalk, dann unteren Teschener Schiefer, in denen auch eine kleine Teschenitpartie auftritt. In der Nähe der letzteren enthalten die unteren Teschener Schiefer auch wieder eine Lage der auffallenden dunkelschwarzen, weissgeaderten muschelrig brechenden Thonschiefer, die wir schon bei Alt-Bielitz kennen lernten. Die unteren Teschener Schiefer halten dann an bis in's Lobnitzthal, doch trifft man nahe beim Abstieg in dieses letztere rechts Kalke, die den Südrand des Aufbruches bezeichnen. Wir befinden uns hier genau in der westlichen Fortsetzung jener Aufbruchzone, die bei Halznow (nördlich von Biala) beginnt und das im vorigen Abschnitte besprochene Landstück nördlich von Alt-Bielitz durchzieht.

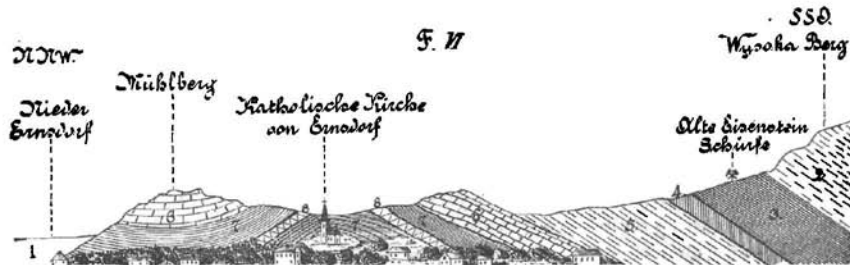
Einen zweiten Aufbruch bezeichnet der Heinzendorfer Berg; der Südrand und die Spitze desselben, sowie einige auf dem Nordabhang (bei Wegradowice) aufgelagerte Schollen bestehen aus Kalk. Unter und zwischen den Kalkpartien sieht man überall, besonders gut aufgeschlossen bei den obersten (südlichsten) Häusern von Ober-Kurzwald, die unteren Teschener Schiefer herauskommen. Von dem vorerwähnten Aufbruche ist der in Rede stehende durch einen schmalen, aus dem Heinzendorfer Thale bis in das Lobnitzthal herüberstreichenden Streifen vom oberen Teschener Schiefer getrennt. Solche stehen auch westlich unterhalb des Berges im Dorfe Heinzendorf an.

Südlich vom Heinzendorfer Berge, der, obwohl nur 384 Meter hoch, doch einen ziemlich auffallenden, weithin sichtbaren Höhenpunkt in dieser Gegend darstellt, beginnt eine merkliche Depression, die in einer Breite von circa 2 Kilometer vom Lobnitzthale bis in das Heinzendorfer Thal herüberreicht, und ganz mit Diluvien (Löss und Flussschotter) ausgefüllt ist. Hohenegger zeichnet diese Niederung durchaus als untere Teschener Schiefer ein, wozu gar keine Berechtigung vorhanden ist. Bei Heinzendorf und westlich von Lobnitz sieht man vielmehr unverkennliche obere Teschener Schiefer als Unterlage der Diluvien.

Südlich von diesem Diluvialgebiete steigt das Gebirge wieder in der Gegend des bekannten Curortes Ernsdorf etwas höher an. Hier sind wieder untere Teschener Schiefer entwickelt. Meist erscheinen sie als die gewöhnlichen blätterigen, dunkelgrauen, in der Verwitterung lichter bläulichgrauen blätterigen Schiefer, in der Nähe eines Teschenitvorkommens, welches in der Mitte des Parkes an dem die katholische Kirche tragenden Hügel auftritt, sind sie aber gelblich oder weisslich, fester, in parallelepipedische Stücke zerfallend, ganz ähnlich wie bei Halznow unweit Biala. Zu bemerken ist hier eine etwa 6—10 Meter mächtige Einlagerung eines festen, quarzitäen Sandsteines in den unteren Teschener Schiefen. Derselbe findet sich in einem zusammenhängenden, ungefähr ostwestlich streichenden Zuge, der südlich von der Kirche quer durch den Park streicht und auf der linken Thalseite an der kleinen Allee, die zum sogenannten Tempelwäldchen führt, wiederzufinden ist. Ausserdem zeigen sich Spuren davon auch im nördlichen Theile des Parkes. Die Constatirung dieses Sandsteinzuges ist

für die hiesige Gegend von praktischer Bedeutung, indem die qualitativ besseren Quellen, die natürlich für einen Curort von Wichtigkeit sind, an dieselben gebunden sind. Die unteren Teschener Schiefer bilden hier eine flache Antiklinale, und tragen auf der Nordseite einige Schollen von Kalk, so den Mühlberg und den Kalkberg bei Mittel-Ernsdorf, nächst der Thalebene der Lobnitz. Auf der Südseite sind sie von einer Randzone von Kalk begleitet, die vom Rande des Lobnitzthales, beim oberen Hof vorbei bis südlich von dem oberwähnten Tempel zu verfolgen ist. Dann folgt gegen das höhere Gebirge hinauf die gewöhnliche Reihenfolge: Zuerst die oberen Teschner Schiefer in der Form der bekannten schaligen, hieroglyphenreichen Kalksandsteine, dann eine ganz schmale Zone der gestreiften Hornsteine (Mikuszowicer Schichten) und dann die typischen, Thoneisenstein führenden Wernsdorfer Schichten. Dieselben sind hier am Rande des höher ansteigenden Godulasandsteingebirges gut aufgeschlossen und finden sich darin auch noch mehrfache Halden alter Schurfschachte vor. Sie zeigen hier genau dieselbe petrographische Entwicklung, dieselben blätterigen schwarzen Schiefer mit dünnen, kieselligen, warzenförmige Protuberanzen- und Hieroglyphenführenden Sandsteinlagen, wie wir sie beispielsweise von Grodischt bei Teschen beschrieben haben.¹⁾

Ueber ihnen folgt dann am Wysokaberge, Spitzberge, Ostryberge etc. der Godulasandstein.



1. Löss — 2. Godulasandstein. — 3. Wernsdorfer Schichten. — 4. Gestreifter Sandstein. — 5. Obere Teschener Schiefer mit Strzólka. — 6. Kalke und Mergel. — 7. Untere Teschener Schiefer. — 8. Sandstein-Einlagerung in den unteren Teschener Schiefen.

Das Auftreten der unteren Teschener Schiefer bei Ernsdorf, mit deutlich markirter südlicher und mindestens in Rudimenten angedeuteter nördlicher Randzone von Kalken und Mergelkalken stellt die direct westliche Fortsetzung der Antiklinale von Kamitz dar, die im vorhergehenden Abschnitte beschrieben wurde. Eine weitere westliche Fortsetzung ist durch ein kleines Vorkommen von Kalk angedeutet, welches bei Bierau aus dem Diluvium heraustritt.

Das Ersichtlichwerden solcher tektonischer Linien bildet den Hauptunterschied zwischen meiner kartographischen Darstellung dieser Gegend und den älteren Karten. Bei Hohenegger ist durch die etwas willkürliche Ausdehnung, die den unteren Teschener Schiefen gegeben ist, das tektonische Bild beeinträchtigt, auf der Römerschen

¹⁾ Studien etc., pag. 41 (9).

Karte ist ein solches überhaupt nicht angestrebt, da hier untere und obere Teschener Schiefer nicht getrennt sind.

C. Die Gegend zwischen dem Heinzendorfer Thale und Weichsel-Thale.

Die stratigraphische Zusammensetzung dieses Gebietstheiles ist im Ganzen der der übrigen bis jetzt beschriebenen Gegenden analog. Bemerkenswerth erscheint hier der Umstand, dass das Hauptstreichen, welches bisher ein ostwestliches war, hier plötzlich in ein nahezu nord-südliches umspringt.

Die nördlichste Erhebung am Rande der Ebene ist die Höhe von Riegersdorf. Sie ist beinahe ganz von ziemlich mächtigem Löss bedeckt, doch bemerkt man an einigen Stellen, so im Orte Riegersdorf selbst, sowie südlich von der nach Illowitz führenden Strasse unteren Teschener Schiefer als Untergrund.

Südwärts zwischen Rostropitz am Weichselthale und Larischau am Heinzendorfer Thale folgt eine grössere Entwicklung der oberen Teschener Schiefer, die aber auch noch vielfach von Löss verdeckt sind.

Zwei bedeutende Aufbruchswellen älterer Gebilde treten in denselben auf.

Die eine, östlichere stellt die Höhe von Lazy dar. Sie besteht vorwiegend aus mehr oder weniger mergeligen Teschener Kalken, unter denen im Norden eine Zone von unteren Teschener Schiefen hervortritt. Es ist dies die directe Fortsetzung der Hebungswelle des Heinzendorfer Berges.

Die zweite, westlichere, ist von der obigen durch das mit oberen Teschener Schiefen erfüllte Lazinskithal getrennt. Sie besteht vorwiegend aus unteren Teschener Schiefen, beginnt südlich von Rostropitz, zieht in südlicher Richtung über Grodzietz, erreicht das Brennitza-Thal zwischen Pogorż und Gross-Górek und setzt südlich von diesem gegen Lippowetz fort. Westlich von diesem Zuge unterer Teschener Schiefer wird das rechte (östliche) Gehänge des Weichselthales zwischen Kowali und Pogorż von oberem Teschener Schiefer zusammengesetzt. Zwischen beide Schiefenniveaus schaltet sich bei Kowali eine Partie von Kalken und Kalkmergeln ein, sonst grenzen von Kowali südwärts bis Pogorż auf dieser Seite untere und obere Teschener Schiefer unmittelbar aneinander an. Auf der andern (östlichen) Seite des in Rede stehenden Zuges von unteren Teschener Schiefen ist eine bedeutendere Kalkpartie bei Bielowitzko und eine zweite südlichere auf der Bajerki-Höhe zwischen Pogorż und Gross-Górek entwickelt. An beiden Localitäten ist die Lagerung der kalkigen Bildungen zwischen unteren und oberen Teschener Schiefen sehr deutlich zu sehen. Diese beiden Kalkzüge hängen jedoch nicht zusammen, so dass auch hier auf längere Erstreckung die Angrenzung der unteren Teschener Schiefer an die oberen eine unmittelbare ist.

Was die oberen Teschener Schiefer dieser Gegend betrifft, so sind sie, wie nahezu überall, auch hier viel weniger als wirkliche Schiefer, als vielmehr in der Form der öfterwähnten charakteristischen schaligen Kalksandsteine entwickelt. Sie sind bei Dembina am Rande des Weichselthales, bei Bielowitzko, bei Gross-Górek und an vielen

anderen Punkten gut zu beobachten. Am Südrande des Lazyer Waldes, nordöstlich von Grodzietz, sind auch Schurfbaue auf Eisensteine darin angelegt.

Die Zone der Wernsdorfer Schichten ist hier in dem grossen auf den Karten mit „Rownia“ bezeichneten Waldcomplexe durch Diluvien und Bergschutt derart verdeckt, dass ihre Forterstreckung hier nur vermuthet werden kann. Deutlicher tritt sie wieder östlich bei Gross-Górek an der Oberfläche auf, um von hier südwärts am Ostgehänge des Brennathales fortzusetzen.

Der allgemeinen Drehung des Streichens nach Süd entsprechend, nimmt auch die Grenze des Godulasandsteingebirges von der Gegend östlich von Górek an einen südlichen und weiterhin gegen Brenna zu sogar südsüdöstlichen Verlauf. Südlicher, im nördlichen Theile des Ortes Brenna, tritt sie auf die westliche Thalseite über, und verläuft dann von hier in norwestlicher Richtung gegen Lipowetz. Dieser Theil des Brennathales stellt hiernach eine mit Wernsdorfer Schichten erfüllte tiefe Einbuchtung in das Godulasandsteingebirge dar.

Bildungen, die dem Alttertiär zugerechnet werden müssen, finden sich im westlichen, dem Weichselthale zugeneigten Theile des hier in Rede stehenden Landstückes hier und da in einzelnen kleinen, den Kreidebildungen ganz unregelmässig auf- und angelagerten Schollen, und scheinen anzudeuten, dass das von Hohenegger supponirte tiefe, buchtförmige Eingreifen des Alttertiärs in die Thäler des karpathischen Vorlandes mindestens hier im Weichselthale sich wirklich bestätige. Solche Vorkommnisse sind z. B. ein weicher, grauer, sandiger Schiefer, der zu beiden Seiten beim Austritte des Rostropitzthales in das Weichselthal ansteht, ein mürber, ungleichkörniger Sandstein vom Typus des Magurasandsteins mit Nummulitenspuren, der unmittelbar westlich bei Grodzietz an der Strasse und nordwestlich davon im Thale sich findet, ferner ein Conglomerat mit Pecten-, Ostreen- und anderen Conchylientrümmern, das bei Gr.-Górek in einer kleinen Partie über den Wernsdorfer Schichten liegt etc.

Was schliesslich die Teschenitvorkommnisse dieses Landstückes betrifft, so habe ich solche, allerdings meist nur in kleinen, aus dem Culturlande herausragenden Gesteinspartien, die irgendwelche Beziehungen zu den Nebengesteinen nicht erkennen liessen, an folgenden Stellen beobachtet: Oestlich von Rostropitz auf der nördlichen Thalseite; bei Wieszont an der Ostseite des Lazinskibaches; an der Skotschauer Poststrasse, westlich von Grodzietz nahe vor dem Abstieg in's Weichselthal, sowie unmittelbar östlich bei Grodzietz; in dem Thälchen, welches östlich von Grodzietz aus dem Waldgebiete Rownia herabkommend, die Poststrasse schneidet, südlich von dieser letzteren; endlich östlich von der Strasse von Grodzietz nach Górek. Mit Ausnahme des Vorkommens unmittelbar bei Grodzietz, welches an der Grenze zwischen unteren und oberen Teschener Schiefer zu liegen scheint, fallen alle diese Punkte in das Gebiet der oberen Teschener Schiefer, während wir in der Gegend von Bielitz diese Eruptivgebilde vorwiegend in den unteren Teschener Schiefer auftreten sahen. Das von Hohenegger angegebene Teschenitvorkommen nördlich von Riegersdorf konnte ich nicht auffinden.

Als noch östlich von der Weichsel gelegen, lässt sich die Localität Perstetz dem hier in Rede stehenden Landstücke am naturgemässen anreihen. Westlich bei dem genannten Orte (nordnordöstlich von Skotschau, südwestlich von Riggersdorf) tritt mitten aus dem Löss der Weichselebene eine Insel älterer Gesteine hervor, die am Westrande aus unteren Teschener Schiefeln, der Hauptsache nach aber aus Teschener Kalken besteht. Hohenegger zeichnete diese ganze Partie als untere Teschener Schiefer ein, was einigermaßen befremden muss, da der Kalk hier nicht etwa als untergeordnete Einlagerung in den Schiefeln gedeutet werden kann, sondern eine mächtige Auflagerung auf denselben darstellt, und auch einer für diese Gegend nicht unbedeutenden Kalkindustrie zur Basis dient. Auf der Römer'schen Karte ist dieser Kalk bereits eingezeichnet.

III. Das Landstück zwischen dem Weichselthale bei Skotschau und dem Olsathale nördlich von Teschen.

Während uns die im Vorstehenden behandelten Gegenden doch immer noch vollständige Durchschnitte durch das vorkarpathische Hügelland, von der Diluvialebene bis zum Godulasandstein-Berglande ergaben, besitzt der jetzt noch zu besprechende Theil des Aufnahmegebietes — die Gegend zwischen Skotschau und Teschen — keinerlei natürliche Begrenzung mehr. Das untercretacische Hügelland verbreitert sich gegen Teschen zu immer mehr, die Grenze desselben gegen das Godulasandsteingebirge tritt immer mehr gegen Süden zurück; das Gebiet, welches ich hier, der mir gestellten Aufgabe entsprechend, als noch in den Bereich des Generalstabsblattes Zone VI, Col. XIX fallend, zu untersuchen und zu kartiren hatte, begreift nun hier nicht mehr die ganze Breite der vorkarpathischen Zone untercretacischer Bildungen, sondern nur ein Stück des nördlichen Theiles derselben.

Die Zonen der Wernsdorfer Schichten und Mikuszowitzer Schichten, der Ellgothor Schichten und des Godulasandsteins fallen hier schon weit ausserhalb des Untersuchungsgebietes. Was wir zwischen Skotschau und Teschen beobachten können, sind nur untere und obere Teschener Schiefer, Teschener Kalke, alttertiäre Bildungen, Teschenite, Diluvien und Flussalluvionen.

Die südliche Grenze des Hauptdiluvialgebietes verläuft vom Weichselthale bei Klein-Ochab über Schimoradz, Baumgarten, Samlovice, Haslach und erreicht bei Marklowice das Olsathal.

Nördlich von dieser Linie herrscht Löss; in den meisten bedeutenderen Thälern sieht man denselben von diluvialen Flussschotter unterlagert, ausserdem treten an einigen wenigen Punkten auch Spuren wahrscheinlich alttertiärer Gesteine in diesem Lössgebiete auf, so am Rande des Weichselalluviums südlich von Klein-Ochab ein mürber Schiefer, ähnlich dem von Rostropitz, im nördlichen Theile des Barchauerwaldes südlich von Brzezuwka ein weisslicher weicher Sandstein, westlich von Brzezuwka an dem nach Pogwisau führenden Wege eine grünliche Kalkbreccie, endlich westlich von Pogwisau am Olsafer wieder schieferige Gesteine. Nördlicher (ausserhalb des Untersuchungs-

gebietes) findet sich dann neogener Tegel in den Thaleinrissen als Unterlage der Diluvialgebilde.

Die erwähnten, sehr vereinzelt und nur in sehr geringer Ausdehnung an die Oberfläche tretenden Spuren von Bildungen, die mit einiger Wahrscheinlichkeit dem Alttertiär zuzuzählen sind, konnten mich nicht veranlassen, hier am Nordrande des Hügellandes nach dem Vorgange Hohenegger's eine zusammenhängende Zone von Alttertiär auf der Karte einzuzeichnen. Die Diluvialbildungen sind hier zu mächtig und typisch entwickelt, als dass eine Ignorirung derselben zulässig erscheinen könnte, es sei denn, man wollte mit principieller Vernachlässigung aller Quartärbildungen eine „abgedeckte Karte“ im eigentlichen Sinne herstellen, was übrigens auch Hohenegger nicht consequent durchführte, da er ja anderwärts weit weniger bedeutende Diluvialablagerungen auf seiner Karte einzeichnete.

Auf Römer's Karte ist die oben angeführte Südgrenze des Hauptlössgebietes bereits nahezu richtig eingezeichnet, dagegen ist die punktirte Linie, durch welche auf dieser Karte die Grenze des nordischen Erraticums angedeutet sein soll, in dieser Gegend nicht genau zutreffend. So fand ich z. B. erratische Granite und Gneisse noch ziemlich weit östlich von Teschen (bei Krásna), und östlich vom Schimonadz-Mayerhofe in dem dort tief in den Löss eingeschnittenen Thälchen ein grösseres Geschiebe eines schönen Hornblendeschiefers, wie er sonst im Erraticum nicht häufig ist. Im Uebrigen finden die erratischen Geschiebe ihre Hauptverbreitung in der Nähe des südlichen Randes des Lössgebietes, sowie in den grösseren Querthälern, dem Bialka-, Weichsel- und Olsathale.

Südlich von der mehrerwähnten Linie Klein-Ochab-Marklovic beginnt die Zone der untercretacischen (neocomen) Bildungen.

Während in den früher besprochenen Gegenden die oberen Teschener Schiefer die herrschenden Gesteine bildeten, in denen die älteren Glieder des neocomen Complexes einzelne deutlich gesonderte, und allerdings gegen Westen immer mehr an Ausdehnung zunehmende Aufbruchszonen darstellten, sind hier zwischen Skotschau und Teschen die tieferen Glieder vorwiegend entwickelt.

Wenn man von einzelnen isolirten Schollen der oberen Glieder, die auf dem Hauptgebiete der unteren liegen, sowie von einigen (namentlich bei Skotschau entwickelten) Aufbrüchen der unteren im Hauptgebiete der oberen Glieder absieht, kann man im Allgemeinen zwischen Skotschau und Teschen drei von Süd gegen Nord aufeinanderfolgende Zonen unterscheiden. Die südlichste, ausgedehnteste, besteht vorwiegend aus den unteren Teschener Schiefen: dann folgt nordwärts eine allerdings mehrfach unterbrochene und in ihrer Breite sehr wechselnde Zone von Kalken und endlich an diese nördlich sich anschliessend eine Zone von oberen Teschener Schiefen, die den Rand gegen das Diluvialgebiet bildet.

Die unteren Teschener Schiefer sind, ausser sehr vielen anderen Stellen, namentlich an den Gehängen des Teschener Schlossberges gegen die Olsa gut aufgeschlossen. Ihre petrographische Beschaffenheit ist schon von Hohenegger kurz, aber deutlich charakterisirt worden. Es sind bituminöse, feinblättrige, mürbe Mergelschiefer von licht- bis

dunkelgrauer Farbe, ohne Thoneisensteine. Schwarze oolithische Kalke stehen nicht selten mit denselben in Verbindung. Ich habe dem nur hinzuzufügen, dass ich im nördlichen Theile der Stadt Teschen beim Friedhofe in der Freistadter Vorstadt, auch einzelne Bänke eines gelblich weissen, muschelig brechenden Kalkes diesen Schiefen eingelagert fand, der mit den eigentlichen Teschener Kalken nicht verwechselt werden darf. Die Hauptentwicklung der unteren Schiefer reicht im Olsathale nördlich bis Pastwisk, im Weichselthale bis Skotschau; die Südgrenze dieser Zone fällt ausserhalb meines Untersuchungsgebietes. Auf derselben liegen mehrere isolirte Schollen jüngerer Neocomglieder, so nordöstlich von Teschen, nördlich von Bobrek bei Sarkandrowitz eine Gesteinspartie, die im südlichen Theile aus Kalk, im nördlichen aus den Strölkern der oberen Teschener Schiefer besteht; bei Ogradzon und am Helmberge bei Godzichau grössere Kalkschollen; zwischen Ogradzon und Kisselau eine Partie oberer Teschener Schiefer ohne Entwicklung der Kalke; endlich die südlichere Kalkpartie von Willamowitz bei Skotschau.

Ausser diesen isolirten Kalkpartien sind aber, wie erwähnt, Kalke und denselben äquivalente Mergelkalke auch als Zwischenzone zwischen den Zonen der unteren und oberen Teschener Schiefer entwickelt. Diese beginnt am Willamovitzerberge bei Skotschau, ist bei Iskryczyn unterbrochen, tritt nordwestlich vom Kemski Dwór in einer ganz schwachen Spur wieder auf, verbreitert sich nördlich von Gumna sehr bedeutend gegen Süden (diese Partie fehlt auf den Karten von Hohenegger und Römer), wird dann viel schmaler, nimmt bei Zamarsk wieder eine bedeutende Breite ein und verschwindet endlich nordöstlich von Pastwisk, ohne das Olsathal zu erreichen.

Nördlich folgt dann die Zone der oberen Teschener Schiefer, die aber im Osten (bei Skotschau) noch vielfach durch Aufbrüche der älteren Gebilde unterbrochen ist. Das linke Weichselufer nördlich von Skotschau zeigt von Süd nach Nord eine viermalige Aufeinanderfolge von unteren Teschener Schiefen, Kalk und oberen Teschener Schiefen. Die Wiederkehr derselben Reihe in derselben Ordnung ergibt, dass die Dislocation hier die Form longitudinaler Verwürfe besitzt, während wir sie in den östlicheren, hier behandelten Gebieten vorwiegend in der Form einfacher Wellen mit antiklinaler Schichtstellung markirt fanden.

Weiter westlich finden sich noch kleine Aufbrüche von Kalk und unteren Schiefen am Herstowskiberge bei Baumgarten und am Olsaufer, etwa in der Mitte zwischen Marklowitz und der Teschener Militärschiessstätte. Sonst herrschen in dem Landstreifen, dessen Nordgrenze durch die oben erwähnte Südgrenze des Diluvialgebietes (Klein-Ochab-Marklowitz), dessen Südgrenze durch die Kalkzone (Willamowitzerberg-Zamarsk-Pastwisk) bezeichnet ist, die oberen Teschener Schiefer in allen ihren bekannten Varietäten, und zwar östlich in der Form schaliger Kalksandsteine, westlich mehr in der wirklicher Schiefer entwickelt.

Die Vorkommnisse von Teschenit sind in diesem Landstücke besonders häufig und treten dieselben in allen Gliedern der Teschener Neocomgebilde, merklich überwiegend aber in der Zone der oberen Teschener Schiefer auf.

Die wichtigsten dieser Vorkommnisse sind wohl diejenigen am rechten Olsafer, nördlich von Teschen, da dieselben, leicht zugänglich und in Steinbrüchen aufgeschlossen, von jeher den Petrographen einen grossen Theil ihres Untersuchungsmaterials geliefert haben.

Wenn man die Stadt Teschen auf der Strasse nach Freistadt verlässt, trifft man die erste Teschenitpartie etwa nach einer Viertelstunde bei der Einmündung des Thales von Boguschowitz in das Olsathal. Der Teschenit zieht von hier in einem anfangs bei 100 Meter breiten, später sich verschmälernden Zuge am südlichen Ufer des Boguschowitzerthales, südlich bei Kalembitz vorbei über 2 Kilometer weit gegen Nordost, dann löst sich der Zug durch häufige Unterbrechungen in eine Reihe von Einzelnvorkommnissen auf und ist in dieser Weise in ostnordöstlicher Richtung bis gegen Kostkowitz zu verfolgen. Diese Teschenitvorkommnisse bilden zusammen eine Linie, die, dem Schichtenstreichen folgend, nahe der Südgrenze der oberen Teschener Schiefer und parallel mit dieser sich hinzieht. Man könnte sehr versucht sein, diese Linie als den Ausbiss eines regelmässigen Lagers anzusehen, doch ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie vielleicht einer parallel dem Streichen verlaufenden longitudinalen Bruchlinie entspreche. Dass solche in der Gegend wirklich vorkommen, erweisen die oben erwähnten Verhältnisse am Weichselufer nördlich von Skotschau.

Gegen Westen findet der Teschenitzug von Boguschowitz auf der gegenüberliegenden (linken) Seite des Olsathales seine directe Fortsetzung in einem sehr schönen Aufschlusse, der sich südlich von Alldial Ellgoth, nördlich bei der Einmündung des Kotzobenzbaches in das Olsathal, unmittelbar an der Eisenbahnlinie befindet. Man sieht hier den Teschenit direct von oberen Teschener Schiefen mit ziemlich flacher Schichtenstellung bedeckt; an der Contactlinie erscheinen diese letzteren meist in eine gelbliche oder braune, gestreifte, jaspisähnliche Masse umgewandelt.

Nördlich vom Boguschowitzer Zuge findet man auf der rechten Seite des Olsathales nördlich von der Militär-Schiessstätte wieder eine grössere Teschenitpartie in einem Steinbruche aufgeschlossen; dieselbe hat aber dem Streichen nach gegen Nordost keine weitere Ausdehnung. Dann folgen noch südlich von Marklowitz 3 Steinbrüche im Teschenit. Alle diese Vorkommnisse sind von oberen Teschener Schiefen mehr oder weniger deutlich überlagert und sieht man auch hier den obenerwähnten gebänderten Jaspis vielfach als Contactgestein.

Das von Hohenegger im Eocän bei Pogwisdau angegebene Teschenitvorkommen konnte ich als solches nicht constatiren. Man findet hier (westlich vom Dorfe Pogwisdau) gegenwärtig nur zahlreiche Teschenittrümmer und Geschiebe, aber keine wirklich anstehende Teschenitpartie. Zu bemerken ist, dass der das Plateau von Pogwisdau bildende Diluvialschotter, sowie selbst der darüber liegende Löss zahlreiche Teschenitgeschiebe eingebettet enthalten. Irgend ein klares Verhältniss des Teschenits zum Alttertiär, welches für die noch immer controverse Frage nach der präciseren Altersbestimmung dieser Eruptivgebilde von Belang wäre, ist hier durchaus nicht zu entnehmen.

Die sämtlichen übrigen Teschenitvorkommnisse der Gegend, die grösstentheils schon von Hohenegger gekannt und eingezeichnet worden waren, hier des weiteren aufzuzählen, dürfte zwecklos sein; dieselben sind durchgehends kleiner und minder gut aufgeschlossen als die erwähnten und ergeben daher noch weniger Anhaltspunkte für die bei jedem derartigen Vorkommen sich aufdrängende Frage, ob man es mit Intrusivmassen oder mit Effusivdecken zu thun habe. Dergleichen Fragen müssen übrigens für sich allein den Gegenstand eingehender, durch keinerlei Beschränkung an Zeit und Untersuchungsrayon beeinträchtigtster Specialstudien bilden, und können nicht nebstbei anlässlich einer geologisch-kartographischer Aufnahme gelöst werden.

Ein Rückblick auf die im Vorstehenden mitgetheilten Einzelbeobachtungen ergibt, dass die von Hohenegger eingeführte Gliederung der das vorkarpathische Hügelland und den Nordrand der Karpathen selbst zusammensetzenden cretacischen Bildungen im Allgemeinen festgehalten werden konnte. Im Detail ergaben sich allerdings mehrfache Abänderungen und Ergänzungen, die zumeist schon bei der Schilderung der einzelnen Durchschnitte und Localitäten ihre Erwähnung fanden.

Namentlich musste die Ausdehnung, die Hohenegger seinen „unteren Teschener Schiefer“ gibt, vielfach eingeschränkt werden. Wohl verleitet durch den Umstand, dass diese Schiefergebilde ein gelbliches lehmiges, einigermaßen lössähnliches Verwitterungsproduct bilden, zeichnete er häufig auch solche Diluvialgebiete, wo Schotter unter dem Lehm oder Löss aufritt, dieser also sicher kein eluviales Product sein kann, und wo weiters gar keine Anhaltspunkte oder Wahrscheinlichkeitsgründe für die Annahme eines solchen Untergrundes vorliegen, als untere Teschener Schiefer ein. Es ist gewiss unter Umständen berechtigt, dünne Diluvialbedeckungen, deren Untergrund mit Sicherheit erkannt werden kann, zu ignoriren, und die letzteren auf der Karte einzuzeichnen, wie ich es ja selbst bei der alttertiären Zone am Nordrande des hier betrachteten Karpathengebietes mehrfach that. Eine solche Einzeichnung muss aber auf wirklichen Aufschlüssen und Beobachtungen, nicht aber auf einer ganz willkürlichen Annahme beruhen. Ferner zog Hohenegger gewisse lichte kalkige Mergelschiefer, die genaue Aequivalente der Teschener Kalke sind, und die ich daher mit diesen letzteren vereinigte, häufig (wie z. B. nördlich von Gumna) zu den unteren Teschener Schiefer.

Was die „Teschener Kalke“ betrifft, so bezeichnen dieselben zwar meistens das Niveau zwischen unteren und oberen Teschener Schiefer, eine eigene scharf gesonderte und continuirlich zu verfolgende Etage konnte ich aber in denselben nicht erkennen. Die Grenzschichten zwischen den beiden Schieferneaus sind eben nicht überall kalkig entwickelt und man findet daher häufig untere und obere Teschener Schiefer ohne kalkige Zwischenschichte unmittelbar aneinandergrenzend, ohne dass man deshalb an solchen Stellen überall Bruchlinien oder sonstige Störungen annehmen müsste. Eine Scheidung „unterer“ und „oberer“ Teschener Kalke liess sich in meinem Gebiete

nicht durchführen; gerade die von Hohenegger als charakteristisch für seine „unteren Teschener Kalke“ bezeichneten hydraulischen Kalke kommen allorts in den obersten Lagen, mit den hieroglyphenführenden Kalksandsteinen der oberen Teschener Schiefer engstens verknüpft, vor.

Bezüglich der „oberen Teschener Schiefer“ und „Wernsdorfer Schichten“ glaube ich mich auf die kurzen, bei den einzelnen Localschilderungen gegebenen Bemerkungen beschränken zu sollen, da über die Faunen und Parallelen dieser Bildungen, namentlich in der letzteren, neuerer Zeit von Dr. V. Uhlig eingehende Untersuchungen angestellt und veröffentlicht worden sind.¹⁾ Nach denselben entsprechen die Wernsdorfer Schichten nicht, wie bisher nach dem Vorgange Hohenegger's angenommen worden war, dem Aptien, sondern dem Barrémien und besteht eine ziemlich scharfe Scheidung zwischen der Fauna derselben und der oberen Teschener Schiefer. Ein Excerpt der wichtigsten Resultate dieser werthvollen Untersuchungen findet sich in den Verhandl. d. geol. R.-A. 1883, Nr. 10.

Ueber den „Godulasandstein“ und die „Ellgothor Schichten“ ist bei Beschreibung der Gegend von Roczynty das Nöthigste gesagt worden.

Die von Sza yn o c h a neu in die Karpathenliteratur eingeführten „Mikuszowicer Schichten“ sahen wir in den Durchschnitten von Bukowic, Bujakov und Lipnik im Liegenden der gewöhnlichen Wernsdorfer Schichten, in den beiden letzterwähnten Durchschnitten unmittelbar auf den oberen Teschener Schiefeln. Bei Mikuszowice scheinen sie die Wernsdorfer Schichten gänzlich zu verdrängen und werden hier unmittelbar vom Godulasandsteine bedeckt. Bei Ernstdorf erscheinen sie wieder zwischen oberen Teschener Schiefeln und Wernsdorfer Schichten. In anderen Theilen Schlesiens scheinen sie, wie aus den wohl kaum zu bezweifelnden Angaben Hohenegger's geschlossen werden muss, meistens unmittelbar unter dem Godulasandstein zu liegen, und ich selbst sah sie bei einer gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Uhlig bei Ostravitza nächst der schlesisch-mährischen Grenze gemachten Excursion deutlich zwischen Wernsdorfer Schichten und Godulasandstein liegen. Man findet sie also bald über, bald unter den Wernsdorfer Schichten.

Durch einfache longitudinale Verwürfe, wie sie allerdings im Bereiche der karpathischen Vorhügel nicht selten sind, ist diese widerspruchsvolle Position nicht zu erklären, für die Annahme von Irregularitäten durch scharfe Falten fehlt die Wiederkehr derselben Schichtfolge in umgekehrter Reihenfolge, wie sie bei jeder wirklichen Falte nachweisbar sein muss, und man müsste geradezu zu den abenteuerlichsten und willkürlichsten Hypothesen, zu der Annahme der unmöglichsten „Auswäzungen“ u. dergl. greifen, wenn man sich irgend eine Dislocationsform construiren wollte, die diesen Wechsel der Position genügend erklären sollte.

Wir sind hiernach wohl zu der Ansicht gedrängt, dass die Mikuszowicer Schichten den Wernsdorfer Schichten gegenüber überhaupt kein bestimmtes Niveau einnehmen,

¹⁾ Uhlig, Die Cephalopoden-Fauna d. Wernsdorfer Schichten, Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 46 und Sitzb. d. k. Akad. 1882, Bd. 86.

sondern dass sie eben nur eine petrographische Abänderung, eine Facies der Wernsdorfer Schichten darstellen.¹⁾

Schon Szaynocha hat auf die Aehnlichkeit hingewiesen; die zwischen den gestreiften und gebänderten Hornsteinen dieses Complexes und den Hornsteinen der oligocänen Menilitschiefer besteht, und in der That würde wohl jedes Hornsteinstück aus den Mikuszowicer Schichten, wenn es ohne weiteren Anschluss etwa irgendwo in Ostgalizien gefunden würde, unbedenklich als aus Menilitschiefern stammend angesehen werden. Man könnte die Mikuszowicer Schichten geradezu neocomen Menilitschiefer nennen.

Die Analogie geht aber noch weiter; nicht nur die Bildungen selbst gleichen sich, sondern auch ihr Liegendes und Hangendes zeigen bis zu einem gewissen Grade übereinstimmende Faciesentwicklung.

Unter den Mikuszowicer Schichten liegen die oberen Teschener Schiefer mit ihren hieroglyphenreichen Kalksandsteinen (Stržolkabänken), unter den Menilitschiefern die sogenannten oberen Hieroglyphenschichten, auf deren Aehnlichkeit mit den Stržolken des Neocom wiederholt hingewiesen wurde, so dass sogar im mündlichen Verkehre der Ausdruck „falsche Stržolka“ nicht selten für dieselben in Anwendung kam.

Ueber den Mikuszowicer Schichten liegt der Godulasandstein, über den Menilitschiefern meist der Magurasandstein, zwei untereinander bekanntlich ebenfalls sehr ähnliche Sandsteinbildungen.

In der Kreide wie im Alttertiär haben wir also stellenweise eine ziemlich analoge Aufeinanderfolge einer Stržolka- oder Hieroglyphenfacies, einer kieseligen oder Hornsteinfacies und einer Sandsteinfacies.²⁾

Ob diese eigenthümliche Analogie eine bloß zufällige ist oder ob derselben doch irgend eine tiefere genetische Ursache zu Grunde liegt, das will ich hier nicht zu entscheiden versuchen. Derlei Erörterungen wären auch in der vorliegenden Mittheilung, die nur der Beschreibung eines engebegrenzten Aufnahmegebietes gewidmet ist und von der ich alle Arten theoretischer Speculationen a priori ausschloss, nicht an ihrem Platze. Die Sache hat aber, von allen theoretischen Erklärungsversuchen abgesehen, auch eine recht missliche praktische Seite. Sie kann nämlich die Deutung minder gut aufgeschlossener Karpathensandsteingebiete sehr erschweren, ja unter Umständen zu einer wirklichen Fehlerquelle werden. Ich glaube die Zuversicht

¹⁾ Die Anwendung des Namens „Mikuszowicer Schichten“ scheint mir, wenn auch nach dem Obigen eine scharfe Niveaubezeichnung durch denselben nicht gegeben ist, immerhin beizubehalten, da doch eine scharf markirte petrographische Ausbildungsweise eines bestimmten karpathischen Schichtgliedes damit bezeichnet ist. Wird ja doch auch der etwas schwer auszusprechende, den schlesischen Bergleuten entlehnte Ausdruck „Stržolka“ so ziemlich von allen Karpathengeologen acceptirt, um nicht immer die langathmige Bezeichnung: „schalige, hieroglyphenführende Kalksandsteine der oberen Teschener Schiefer“ in Anwendung bringen zu müssen.

²⁾ Dass die Grenzen, namentlich im Alttertiär, nicht immer scharfe sind, die Menilitschiefer z. B. auch häufig ober und unter dem Niveau ihrer Hauptentwicklung in anderen Gliedern des Alttertiärs einzelne Lagen bilden, dass auch im Godulasandstein untergeordnet hieroglyphenführende Bänke auftreten, und überhaupt noch manche andere ähnliche Einzelheiten vorkommen, die der oberwähnten Gesetzmässigkeit zu widersprechen scheinen, ist allerdings nicht zu leugnen, doch ist diese Gesetzmässigkeit, im Allgemeinen betrachtet, doch oft genug zu constatiren, wenn sie auch bis in's Detail nicht verfolgt werden kann.

aussprechen zu dürfen, dass die streng analytische Methode, die wir bei unsren Aufnahmen in der Karpathensandsteinzone Galiziens und der Bukowina in Anwendung zu bringen bestrebt waren, uns wohl in den meisten Fällen vor dieser Fehlerquelle geschützt haben dürfte; aber immerhin gibt es in dem grossen Karpathensandsteingürtel noch so manche einzelne Stellen, an denen die elementare Frage: ob Kreide oder Tertiär nicht endgiltig gelöst, oder überhaupt dermalen nicht lösbar ist.

Dass wir uns bei dem in den vorstehenden Zeilen behandelten Gebiete nicht mehr auf einem so vagen Standpunkte befinden, dass die erwähnte elementare Frage hier vollständig gelöst und beseitigt ist, das ist in allererster Linie das Verdienst Hohenegger's, und ich schliesse mit der uneingeschränkten Anerkennung dieses Verdienstes, welches durch die mannigfachen Modificationen, die ich an den Angaben und Einzeichnungen des Genannten vornehmen konnte und musste, nicht beeinträchtigt wird.
