

### III. Bericht über die im Jahre 1859 ausgeführten geologischen Aufnahmen bei Prag und Beraun.

Von Johann Krejčí,

Lehrer an der k. k. böhmischen Ober-Realschule in Prag.

Mit 1 Tafel.

Die geologischen Aufnahmen in Böhmen erstreckten sich im Sommer 1859 in die Umgebungen von Pířbram, Jinec, Skrej, Beraun und Prag und umfassten demnach das durch die Arbeiten Barrande's classisch gewordene Terrain des böhmischen Silursystemes.

Seit dem Jahre 1832 beschäftigt sich dieser grosse Forscher mit den Untersuchungen dieses Systemes und Jedermann, dem es vergönnt war, die grossartigen Sammlungen silurischer Petrefacten und die bewunderungswerthen Vorarbeiten desselben zu sehen, wird mir beistimmen, dass keine Gegend eines andern Landes bisher einer genaueren geologischen Erforschung unterzogen wurde.

Die Resultate dieser das gesammte paläontologische Detail erschöpfenden Studien sind bekanntlich in dem Prachtwerke „*Système silurien du centre de la Bohême*“ niedergelegt, von dem der 1. Theil bereits 1852 erschienen ist. Die nachfolgenden drei Theile mit hunderten meisterhaft ausgeführten Tafeln werden eben zur Herausgabe vorbereitet.

Die Aufgabe der geologischen Untersuchung des böhmischen Silurbeckens ist demnach von Herrn Barrande glänzend gelöst, und wenn nun in diesem Becken dennoch geologische Aufnahmen vorgenommen werden, so geschieht es nur, um die systematische Reihenfolge der von der k. k. geol. Reichsanstalt in Böhmen vorgenommenen Arbeiten nicht zu unterbrechen, sondern die Aufnahme in dem grossen Maasstabe der Generalstabskarten baldigst zu vollenden,

Eines der Hauptresultate von Barrande's geologischen Untersuchungen im böhmischen Silurbecken ist die Aufstellung von acht Etagen, nach denen sich das ganze Schichtensystem gliedert. Diese Etagen werden in dem schönen idealen Durchschnitte dargestellt, welchen Barrande seiner kleinen geologischen Uebersichtskarte beigefügt hat. Obwohl nun die Schichtenfolge des böhmischen Silursystemes diesem idealen Durchschnitte vollkommen entspricht, so konnten in demselben die vielfachen Unregelmässigkeiten der Lagerung doch nicht berücksichtigt werden, welche dem Gebirgsbau des böhmischen Silurterains eigenthümlich sind, auch konnten die Umgrenzungen der einzelnen Etagen auf der kleineren Karte Barrande's nicht in dem Detail ausgeführt werden, als es die grossen Karten der Reichsanstalt erlauben. Es ergab sich daher als Aufgabe der Aufnahmen, sowohl die Umgrenzungen der Etagen im Detail auf die Karten aufzutragen, als auch die speciellen Fälle der Lagerungsverhältnisse zu berücksichtigen; und diese Aufgabe war es demnach allein, die ich mir stellte, als mein hochverehrter Freund Herr Bergrath Lipold meine ihm angebotene Bethheiligung an den Aufnahmen bei Prag und Beraun freundlichst annahm. Das von mir untersuchte Terrain umfasst die aus obersilurischen Kalkbänken zusam-

mengesetzte Hügellandschaft zwischen Zdic und Prag, dann vom untersilurischen Terrain die Thäler bei Hostomnic, Vosov, Revnic, die Quarzitücken des Brdawaldes von Kytín bis Königsaal, das Moldauthal von Slap bis Kralup und endlich das Plateau südlich vom Steinkohlengebiete bei Kladno und Minic bis Prag. Das nordöstliche Viertel der Karte XIX, dann die östliche Hälfte der Karte Nr. XIII des Generalstabes enthält das genannte Terrain.

Alle Etagen der böhmischen Silurformation mit Ausnahme der *C* Etage sind in diesem Gebiete vertreten. Das Studium dieser von Barrande constatirten Glieder des Silursystemes wird durch die tiefen Thaleinschnitte des Moldau- und Beraunflusses sehr erleichtert, aber auch schon die äusseren Terrainformen deuten auffallend auf den Unterschied der verschiedenen Schichtenstufen hin.

Am auffallendsten zeigt sich der Unterschied in den Terrainformen des obersilurischen und untersilurischen Schichtensystemes.

Das obersilurische, grösstentheils aus Kalksteinbänken zusammengesetzte Terrain bildet eine plateauartige Hügellandschaft von 5 Meilen Länge und  $\frac{1}{2}$  — 1 Meile Breite. Die Längensaxe dieser Landschaft fällt mit der Längensaxe des ganzen Silursystemes zusammen, die, wie aus der Barrande'schen Uebersichtskarte zu ersehen ist, von Südwest gegen Nordost streicht. Der äusserste Punkt der genannten Hügellandschaft gegen Nordost ist das Dorf Michle, 1 Stunde südsüdöstlich von Prag; gegen Südwest das Dorf Libomyšl an der Litava, 1 Stunde südlich von Zdic.

Die Unterlage der Kalksteinbänke bildet nebst Grünstein ein mächtig entwickelter, leicht verwitterbarer Grauwackenschiefer, dessen Verbreitung rings um das Plateau durch tiefe Thalfurchen angezeigt wird. Die Litava, von Libomyšl und Zdic bis Beraun, der Chumavabach von Libomyšl bis Hlázovic, der Bach Velice von Všeradic bis Třebañ, der Beraunfluss von Rěvnic bis Königsaal, der Bach bei Krč und der Botičbach bei Michle und Nusle bewässern diese Thäler auf der Südwest-, Südost- und Nordostseite, während die Terrainfurche an der nördlichen und nordwestlichen Seite des Hügelplateaus nur durch eine sanfte Bodendepression dargestellt wird, welche aus dem Thälchen bei Radlic über Reporyje, Mirešic gegen Nučic und Loděnic verläuft, von wo sie über Kraž bei Beraun gegenüber dem Litavathale mit der vorerwähnten Thalfurche sich als eine ringförmige Umsäumung abschliesst.

Dadurch erhält das kalkige Hügelplateau eine scharf individualisirte Gestaltung und stellt sich gleichsam als der Kern der ganzen silurischen Gegend dar, zu dem alle dasselbe umgebenden Höhenzüge in einem bestimmten Verhältnisse stehen.

Die Grauwackenschiefer, in denen das erwähnte Thalsystem eingefurcht ist, gehören zur untersilurischen Abtheilung und liegen überall auf gleichfalls mächtigen Quarzitlagern, deren Schichtenköpfe auf der jenseitigen Thallehne rings um das Kalkplateau wallartig hoch emporragen.

Besonders auf der Südostseite des Kalkplateaus erhebt sich zwischen Hostomnic und Königsaal ein scharfer langgedehnter über 1600 Fuss hoher Rücken, der Brdawald genannt; ihm gegenüber jenseits der Nordwestseite des Kalkplateaus zwischen Zdic und Beraun streicht ein paralleler Quarzitücken, im Durchschnitte 1400 Fuss hoch mit den Bergen Děd, Lisek und Brdatka. Dieser Rücken setzt auch jenseits des Beraunflusses fort und enthält die Berge Plešivec, Kamenina, Blejsková und verliert sich im Plateau bei Hořelic.

Jenseits dieser Quarzrücken, und zwar sowohl jenseits des Berauner Waldrückens, als jenseits des Brdawaldes dehnt sich ein mehr einförmiges, nur von kleinen Felsenrücken unterbrochenes Plateau aus (1200 Fuss), nördlich bis

zur Grenze der Steinkohlenformation bei Kladno, Buštěhrad, Minic; südlich bis zur Granitgrenze bei Knín, Slap und Teletín. Die hier herrschenden Thonschiefer, Kieselschiefer und Felsitgesteine gehören sämtlich zur Basis des Silursystemes, nämlich zur azoischen Zone desselben. Erwähnen wir endlich noch das Moldautal, welches das gesammte Berg- und Hügelland von Nord nach Süd durchspaltet, und das Beraunthal, welches dasselbe von Beraun bis Karlstein beinahe senkrecht zu seiner Längensaxe durchbricht, so wie die zahlreichen Bachthäler und Schluchten, welche entweder parallel zur Streichung gegen Nordost, oder parallel zu der mächtigen Moldauspalte, oder parallel zum Beraunflusse die Gegend durchsetzen, so haben wir alle Elemente ihrer Terrainbildung angeführt und die allgemeinste Uebersicht ihrer Gestaltung gewonnen. Man ersieht aus diesem, dass das untersuchte Gebiet schon den Terrainformen nach naturgemäss in drei Gruppen zerfällt, welche mit den Etagen Barrande's vollkommen übereinstimmen.

Die erste Gruppe enthält die aus azoischen (petrefactenleeren) Schichten zusammengesetzten Plateaux, nämlich die Etagen *A, B* Barrande's.

Die zweite Gruppe enthält die Quarzitrücken des Brdawaldes und des Dédbergs bei Beraun; es sind die tieferen Schichten der petrefactenführenden Etage *D* Barrande's; dann die weicheren Grauwackenschiefer des Litava- und Beraunthales, nämlich die höheren Schichten derselben Etage *D*. Beide diese Gruppen gehören zur untersilurischen Abtheilung.

Die dritte Gruppe endlich enthält das kalkige Centralplateau und besteht aus den obersilurischen Etagen *E, F, G* und *H* Barrande's.

Ich will nun im Folgenden über jede dieser Gruppen einige Bemerkungen hinsichtlich ihrer Verbreitung und Lagerung im Aufnahmegebiete anführen, um damit das Verständniss der von mir aufgenommenen geologischen Karte zu erleichtern. Es schliessen sich diese Bemerkungen unmittelbar an die Skizze der geologischen Verhältnisse im böhmischen Silurbecken an, welche Barrande in seinem grossen Werke veröffentlichte und geben für einzelne Fälle nur specielle Belege für die allgemeine, von ihm trefflich entwickelte Auffassung des böhmischen Silursystemes. Eine das ganze Detail erschöpfende Arbeit wird der 4. Band von Barrande's Werken enthalten.

Vor Allem weise ich demnach den Leser auf das genannte grosse Werk Barrande's hin, indem die in demselben niedergelegten Resultate die Basis aller Untersuchungen bilden, die jetzt oder künftighin im böhmischen Silurterrain unternommen werden. Demgemäss wäre es überflüssig, die von Barrande constatirten paläontologischen Charaktere der einzelnen Etagen hier anzuführen; aber indem ich mich auf die Beschreibung der Lagerungsverhältnisse beschränke, behalte ich mir eine ausführlichere Discussion über die verschiedenen Schiefer, Grünsteine und Felsitporphyre für eine spätere Abhandlung vor, da ein eingehendes Studium dieser Gesteine eine längere Zeit in Anspruch nimmt. Werthvolle Bemerkungen sind schon vor Jahren darüber von Professor F. X. M. Zippe, meinem hochverehrten Lehrer, in Sommer's Topographie Böhmen's (der Kauřimer, Rakonicer und Berauner Kreis) veröffentlicht worden, und dankbar gestehe ich, dass dieselben ehemals für mich und viele Andere der einzige Leitfaden waren, nach dem wir uns in dieser Gegend orientirten.

### I. Das untersilurische azoische Schieferplateau.

Das azoische Plateau wird im Aufnahmegebiete, entsprechend den beiden Flügeln einer in der Mitte von neueren Gebilden bedeckten Mulde, von der

Moldau zweimal durchschnitten; das eine Mal südlich von Prag zwischen Slap und Königsaal, das zweite Mal nördlich von Prag zwischen Podbaba und Kralup, indem es von dem obersilurischen Kalkplateau und den dasselbe umlagernden Grauwacken und Quarzitschichten in zwei Partien getrennt wird.

Die südliche Partie, ein sanftgewelltes, 1100—1200 Fuss hohes Plateau, bildet die Umgebungen von Mníšek, Davle und Štěchovic. Nur zwei grösstentheils bewaldete, von Südwest nach Nordost streichende Rücken erheben sich als grössere Terrainwellen noch um 200—300 Fuss höher. Der eine dieser Rücken beginnt südlich von Mníšek mit dem Berge Pleš (1540·74 Fuss  $\Delta$ ) bei Nová ves (Neudorf) und streicht von da mit unbedeutenden Einsattelungen über Bojanovic und St. Kilian gegen Zahoran (Bezirk Eule), wo der Berg Vlipách (1440 Fuss  $\Delta$ ) in unserem Aufnahmegebiete denselben abschliesst.

Er zieht sich dann weiter noch nördlich gegen Ríčan und Tehov und ist auch da von den Höhen bei Prag am Saume des östlichen Horizontes sichtbar.

Ein zweiter, eben so hoher Waldrücken erhebt sich am Südostsaume des azoischen Terrains, unmittelbar an der Granitgrenze; er streicht ebenfalls nordöstlich von Slap über Třebšín, Studené (Kaltengrund) bis Eule (Jilové); der südwestliche Theil zwischen Slap und der Moldau heisst Červená hora (rother Berg 1531·5 Fuss  $\Delta$ ), die Waldkuppe bei Třebšín zwischen der Moldau und Sázava heisst Chlum (1404·96 Fuss  $\Delta$ ). Längs der Granitgrenze selbst zieht sich von Slap gegen Teletín, Krňan und Hostěradie eine deutliche Bodendepression, jenseits welcher erst das kuppige Graniterrain sich über das Schieferplateau erhebt. In einer tiefen, von Süd nach Nord gerichteten Felsenschlucht, welche zwischen Třebenic und Štěchovic einige scharfe Windungen macht, fliesst die Moldau von Slap nach Königsaal. Rechts und links ziehen sich zu derselben vom Plateau herab ebenfalls felsige enge Schluchten, von denen die zwei grössten an der linken Flusseite vom Kocaba- und dem Mníšeker Bache, die grösste an der rechten Flusseite von der Sázawa bewässert werden.

Im Felsenthal der Moldau, so wie in diesen Schluchten hat die Gegend einen wahren Gebirgscharakter; man sieht sich umgeben von steilen, ja senkrechten, einige Hundert Fuss hohen Felsenwänden, wie sie sonst nur höheren Gebirgen eigenthümlich sind; aber einförmig, als niedrige Hügellandschaft erscheint das Gebiet, sobald man die Höhe des Plateaus gewinnt; die Thäler und Schluchten verschwinden und man erblickt jenseits der sanften Bodenanschwellungen nur den einförmigen Kamm des Brdawaldes am nordwestlichen Horizonte.

Im südlichsten Theile des Aufnahmegebietes stossen, wie schon erwähnt wurde, die schiefrigen Gesteine an Granit an. Es gehört dieser Granit zu dem merkwürdigen 15 Meilen langen granitischen Landrücken, welcher zwischen dem Gneissterrain des südöstlichen Böhmens und dem silurischen Gebiete sich von Böhmischem Brod bis Klatau ausdehnt.

Seine Begrenzung mit den schiefrigen Gesteinen geht in meinem Aufnahmegebiete von Slap, welches schon auf Granit steht, östlich zu der Einschichte Lahoz am linken Moldau-Ufer.

Am rechten Ufer bildet der Granit nur die steilen Felsen gegenüber von Lahoz bis zur Einschichte Obora, also nur einen nordöstlichen Ausläufer der zusammenhängenden Granitmasse von Přestavlk, Buše, Korkyně u. s. w. Auf drei Seiten ist dieser von der Moldau durchbrochene Granitausläufer von schiefrigen Gesteinen umgeben, aber wenn man die Höhe des Plateau am rechten Ufer der Moldau ersteigt, so gelangt man bei dem Dörfchen Stromeč abermals auf Granit, der von da bei Vysoký Újezd vorbei über Teletín, Krňan, Hostěradie und Zampach westlich von schiefrigen Gesteinen begrenzt wird. Diese Gesteine verbreiten

sich zu beiden Seiten der Moldau gegen Moráň und Živhošť, und hängen mit der grossen Schiefermasse zusammen, welche von da bis Hříměždie, gewöhnlich Verměřie genannt, mitten im Graniterrain sich ausdehnt und schon von Professor Zipp e beschrieben wurde.

Nach meiner Beobachtung an dieser Grenze bildet aber diese Schiefermasse keine isolirte Insel im Granit, sondern eine langgedehnte Bucht, welche eben durch die Schieferberge bei Stromeč und Rabín mit den übrigen schieferigen Gebilden der azoischen Zone zusammenhängt.

Wie überall in dem mittelböhmischen Granitzuge trifft man hier allsogleich eine Unzahl von rundlichen Granitblöcken an, sobald man dieses Terrain betritt; die ganze niedrige Fläche südlich von Slap, die Moldaugehänge bei Lahoz, sowie der über das Schieferterrain sich hoch erhebende Waldrücken bei Vysoký Újezd und Teletín sind mit diesen Blöcken wie besäet.

Man gewinnt eine vollkommene Uebersicht nicht blos dieses angrenzenden Granitgebietes, sondern auch des azoischen Schieferplateaus, wenn man den 1627 Fuss hohen Granitberg Holý Vrch bei Vysoký Újezd besteigt.

Der Granit ist eine grobkörnige Varietät, wie im grössten Theile des an das Schiefergebiet angrenzenden Zuges. Der in grossen Krystallen ausgeschiedene weissgraue oder röthliche Orthoklas gibt demselben eine porphyrtartige Structur. Überall ist aber demselben in grösserer oder kleinerer Menge schwarzer Amphibol eingemengt, und es ist zu beobachten, dass das Gestein desto feinkörniger wird, je mehr der Amphibol vorherrscht.

Die Felsen bestehen aus polyedrischen Massen, eine oder mehrere Kubikklaffer gross, und nehmen durch Verwitterung rundliche Formen an. Häufig bemerkt man im grobkörnigen Granit einige Zoll bis einige Fuss mächtige Gänge eines röthlichen, fast nur aus dichtem Feldspath und Quarz bestehenden Gesteins. Am rechten Moldauufer, gegenüber von Lahoz an der unmittelbaren Begrenzung mit den Schiefergesteinen geht der Granit in wahren Diorit über, der aus deutlich unterscheidbarem, schwärzlich-grünem Amphibol und aus weissem Albit besteht. Dieser Diorit hat wie der Granit eine massige Structur, aber gegen die Schiefer zu wird die Structur faserig, das Gestein dichter und geht endlich in grünliche Schiefer über, welche die unmittelbarste Begrenzung des krystallinisch-körnigen Massengesteins bilden.

Das vorherrschende Gestein der azoischen Zone in diesem Theile des Aufnahmegebietes sind Thonschiefer. Sie wurden von Herrn Bergrath Lipold nach der wichtigsten Localität, in welcher sie auftreten, mit dem Namen „Příbramer Schiefer“ belegt. Die südliche und südöstliche Begrenzung der Příbramer Schiefer durch den Granit haben wir eben kennen gelernt; ihre nordöstliche Begrenzung bilden die „Krušnáhora“ und die „Komorauer“ Schichten am Fusse des Brdywaldes zwischen Mníšek und Černotič, welche selbst wieder von den „Brda-Schichten“ bedeckt werden; dann von Černotič an in nordöstlicher Richtung der Quarzitrücken der Brda-Schichten selbst, welcher bei Jiloviště vorbei gegen das Dorf Báně und Záběhlic an der Moldau streicht <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Nach den geologischen Aufnahmen des Herrn Bergrathes Lipold in dem süd- und nord-westlichen Gebiete der böhmischen Silurformation folgen auf die Příbramer Schiefer in abweichender Lagerung von unten nach oben: 1. Sandsteine und Conglomerate; 2. Schiefer mit Barrande's Primordialfauna; 3. Sandsteine und Conglomerate mit *Lingula Feistmanteli* Barr.; 4. Grauwackenschiefer mit Schalstein-, Diabas- und Mandelstein-Bildungen und Eisenerzlagern; 5. Quarzite; 6. Grauwacken-

Bei Záběhlic setzt die Begrenzungslinie auf das rechte Moldauufer über. Die Quarzite der Brda-Schichten sind hier durch Grauwacken-Schiefer mit kleineren Quarzitlagern ersetzt, und bilden die niedrigeren Uferterrassen am nordwestlichen Fusse des Hradišť und Čihadlobergs bei Komořau und Modřan; die Grenzlinie beider Zonen geht dann zwischen Komořau und Cholupic quer durch die Schlucht zwischen Modřan und Libuš, dann zwischen Jalové dvory (Galdenhof) und Libuš gegen Kunratic, welches Dorf schon ausserhalb meines Aufnahmsgebietes liegt.

In dem so umgrenzten Gebiete sind vor allem zwei merkwürdige geologische Erscheinungen zu erwähnen, nämlich erstens, der allmähliche Uebergang der Příbramer Schiefer in felsitartige Gesteine in der Richtung gegen die Granitgrenze, dann zweitens die im Vergleiche mit den höheren Etagen herrschende abweichende Lagerung der Příbramer Schiefer, welche hier allgemein unter die Granite einfallen.

Die eigentlichen Příbramer Schiefer herrschen zu beiden Seiten der Moldau von Königsaal bis Stěchovic, namentlich aber in den Umgebungen von Písnic, Cholupic, Unter-Břežan und Zahořan.

Das Gestein ist vorherrschend ein in dünne Blätter spaltbarer schwärzlichgrauer, auch dunkel grünlichgrauer Thonschiefer, der an einigen Orten, z. B. bei Unter-Břežan und Zahořan so zähe und unverwitterbar ist, dass er als Dachschiefer verwendet werden könnte. Am nordwestlichen Saume der azoischen Zone in den kleinen Steinbrüchen zwischen Libuš, Písnic und Cholupic, so wie in der öden Felsenschlucht, welche von Písnic bis Modřan zur Moldau sich zieht, sind die Schiefer weniger dicht, sondern werden feinkörnig und ähneln auffallend den schwärzlichgrünen Schiefen von Jinec, in denen die älteste Fauna des böhmischen Silursystemes begraben ist, obwohl hier bisher keine Spur von irgend einem Petrefacte vorgekommen ist. Andere grünlichgraue Thonschiefer bilden das sanft gewellte Plateau am linken Moldauufer zwischen Jilovište, Mníšek, Lečic und Hvozdnic; sie sind grösstentheils von Acker- und Walderde bedeckt und treten nur vereinzelt in kleinen Schluchten oder Hügelabhängen auf; häufig sind dieselben gewissen Chloritschiefern ähnlich, gewöhnlich bilden sie aber eine feinkörnige grünlichgraue Schiefermasse, in welcher streifenweise der chloritartige Bestandtheil vorherrscht.

Uebergänge in den angrenzenden Grauwackenschiefer der Etage *D* Barrande's sind nirgends zu bemerken, sondern die Příbramer Schiefer stellen sich sowohl hinsichtlich der Lagerung, wie ich zeigen werde, als hinsichtlich des Gesteinhabitus als eine eigenthümliche von den höheren Etagen gänzlich verschiedene Bildung dar. Die ebenen und glatten Spaltungsflächen, welche durch die Schieferung bedingt sind, gehen durchgehends parallel zu den Schichtungsflächen, welche in Abständen von einigen Fuss bis zu zwei Klaftern das Gestein durchsetzen. Eigentliche transversale Schieferung bemerkte ich nirgends, wohl aber überall Systeme von Klüften, welche theilweise senkrecht zum Streichen,

---

schiefer, sämmtlich in concordanter Lagerung. Herr Lipold benannte diese verschiedenen Bildungen nach den wichtigsten Localitäten ihres Vorkommens und zwar: 1. Příbramer Grauwacke, 2. Jinec (Ginetzer) Schiefer, 3. Krušňahora-Schichten, 4. Komorauer Schichten, 5. Brda-Schichten, 6. Hostomnicer Schichten. Die Příbramer „Grauwacke“ gehört noch zur azoischen Etage *B* Barrande's, die „Jinecer Schiefer“ bilden Barrande's Etage *C* und die „Krušňahora-, Komorauer, Brda- und Hostomnicer“ Schichten fallen in Barrande's Etage *D*, und zwar; die Krušňahora- und Komorauer Schichten in Barrande's  $d^1$ , die Brda-Schichten in  $d^2$  und die Hostomnicer Schichten in  $d^3$ ,  $d^4$  und  $d^5$ .

theilweise unter einem scharfen Winkel die Schieferflächen durchschneiden. Häufig setzen durch die Schiefer parallel zur Streichung senkrechte Klufflächen oder dringen durch die Schieferlagen in schiefer Richtung, wodurch bei der Verwitterung des Gesteines stänglige oder prismatische Bruchstücke mit rhombischen Durchschnitten entstehen. Nicht selten ist eine oder die andere dieser Kluftrichtungen so ausgebildet und die eigentliche Schieferung wird so undeutlich, dass die Klufflächen den Schichtungsfächen ganz ähnlich werden. An den steilen Gehängen des Moldauthales bei Vran, Skochovic und Davle wiederholen sich ähnliche Fälle in mannigfacher Weise. Die stänglige Zerbröckelung des Schiefers ist besonders bei Písnic und Cholupic, so wie an vielen Orten zwischen Jiloviště und Mníšek zu sehen.

Die Einförmigkeit des Schiefergesteines, welche sich auch in den flachen Terrainformen ausdrückt, wird zuerst durch die waldigen Kuppen Čihadlo und Hradiště, gegenüber von Königsaal unterbrochen. Wenig über das gegen Süden allmählig ansteigende Schieferplateau, aber steil und mit mächtigen Felswänden an der Moldau (über deren Niveau sie 600 Fuss aufsteigen), erheben sich diese Bergkuppen am südlichen Horizonte des Prager Weichbildes und sind wegen ihren schattigen Waldwegen und den reizenden Fernsichten ein den Pragern wohlbekannter Zielpunkt bei sommerlichen Ausflügen. Die ganze Partie wird nach dem Jägerhause am Fusse des Hradiště gewöhnlich Závíšť genannt. Die Gipfel der Kuppen sind kleine ebene Flächen mit niedrigen Felsenkämmen am Rande, die in alten Zeiten als wallartige Befestigungen benützt wurden, worauf sowohl der Name Hradiště (Burgstätte), als die Spuren von künstlichen Gräben hinweisen.

Beide Berge, der Čihadlo (1201·74 Fuss  $\Delta$ ), so wie seine waldige Fortsetzung Vřáncich (1198·18 Fuss, Kořistka) zwischen Točna und Zalužanka, dann der Berg Hradiště (1199·4 Fuss, Kořistka) enthalten auf den Kuppen Felsitporphyr, dessen Festigkeit eben die Ursache der Emporragungen an diesen Kuppen ist.

Dieser Felsitporphyr bildet einen gegen 400 Klafter langen, aber höchstens 100—150 Klafter mächtigen Streifen in den Píbramer Schiefeln, der im Streichen derselben (Stunde 3) liegt und genau wie dieselben nach Südost einfällt. An seinen beiden Enden wird dieser Streifen dünner und geht allmählig in die Schiefer über, eben so hat er in seinen Mittelpartien Stellen, wo das Gestein dem Thonschiefer ähnlich wird.

Ein eigentliches Lager bildet dieser Felsitporphyr daher nicht, viel weniger einen Gang, sondern das Vorkommen desselben wird am besten charakterisirt, indem man denselben als eine Zone von Thonschiefer bezeichnet, welche stellenweise mehr, stellenweise weniger in Felsitporphyr übergeht. Man verfolgt diesen Felsitporphyr vom Čihadlo bei Točna quer durch die Schlucht, welche von Unter-Břežan gegen Závíšť eingefurcht ist und den Čihadloberg vom Hradiště trennt, dann über die höchste Kuppe des Hradiště bis zur Mündung der Felsenschlucht, welche von Lhota zur Moldau herab zieht. Von da setzt derselbe in südwestlicher Richtung quer über die Moldau und bildet die Felsen in den Steinbrüchen unterhalb der Ziegel- und Thonwaarenfabrik zu Strnad, dann die Waldlehne oberhalb diesem Etablissement (der Felsenvorsprung bei der Ueberfuhr von Vran ist dünnblättriger Thonschiefer), so wie endlich die steilen Felsen am linken Moldauufer gegenüber von Vran am östlichen Abhange des Schieferberges Kopanina (1287·96 Fuss  $\Delta$ ). In der Richtung gegen Jiloviště keilt sich der Porphyr im Schiefer aus.

Hinsichtlich ihrer Beschaffenheit sind die hiesigen Porphyrvarietäten den von meinem Freunde Herrn Karl Feistmantel (in den Abhandlungen der

k. böhm. gelehrten Gesellschaft V. Folge, 10. Band 1859) beschriebenen Felsitporphyren im nordwestlichen Theile des böhmischen Silurbeckens vollkommen ähnlich. Sie enthalten in einer dichten Feldspathmasse Körner von Quarz und kleine Feldspathkrystalle, in diesem Zuge speciell aber häufig kleine Partien von dunklem Thonschiefer, welcher mit der dichten Grundmasse zusammenfließt. Auf der Kuppe Všancích ist das Gestein gelblich, in dem weiteren Verlaufe gegen Südwesten grünlichgrau und namentlich durch die Einschlüsse von Thonschieferstückchen ausgezeichnet.

Ein zweiter ähnlicher Streifen von Felsitporphyr in den Příbramer Schichten wird südlich von Skochovic bei der Mühle Holnbov von der Moldau durchschnitten; er ist nur etwa 1500 Klafter lang und 50—80 Klafter breit und ist ebenfalls reich an Thonschiefer einschlüssen.

Ein dritter Streifen zieht sich aus der Gegend von Sloup nördlich bei Hradčau vorüber zur Moldau südlich von Měchenic, wo er von diesem Flusse durchbrochen wird; er ist bei 50 Klafter Breite etwa 2000 Klafter lang. Der Felsitporphyr bei Sloup ist weiss mit deutlich eingewachsenen Quarzkörnern, sonst herrscht die grünlichgraue Varietät vor.

Ein vierter Streifen kommt in dem anfangs erwähnten Waldrücken oberhalb St. Kilian vor; er bildet die steilen Felsen gegenüber der Sázavamündung und zieht sich von dem Berge Oplotiška am rechten Moldauufer über Davle und die Felsenzone Sekanka zwischen der Sázava und Moldau nach St. Kilian und aufwärts auf das Plateau bis gegen Masečín. Felsitporphyre mit grünlicher Grundmasse und eingewachsenen lichten Feldspathkrystallen stehen namentlich an den Felsen oberhalb St. Kilian an. Die Länge dieses Streifens beträgt auch 2000 Klafter, die Breite 50 Klafter.

Ein fünfter Streifen, nur 1000 Klafter lang und 20—30 Klafter breit, beginnt in den steilen Felsabhängen zwischen St. Kilian und Štěchovic und zieht sich südwestlich bis in das Felsenthal der Kocaba oberhalb der Pulvermühlen.

Alle diese Streifen dehnen sich genau nach dem Streichen der Příbramer Schiefer in nordöstlicher Richtung aus, und die mehr oder weniger deutliche Schieferstructure ihrer Felsitgesteine hat dasselbe Einfallen gegen Südwest, wie der Schiefer selbst. Nebst dem kommen aber noch an sehr vielen Orten in den Příbramer Schiefeln kleinere Partien vor, in denen eine dichte Feldspathmasse entwickelt ist und die daher den Uebergang zu wahren Felsitporphyren bilden.

Diese Uebergangsgesteine, die so zu sagen halb Felsitporphyr, halb Thonschiefer sind, werden an der felsigen Verengung des Moldauthales südwestlich von Štěchovic an beiden Ufern des Flusses herrschend und erstrecken sich von da bis zu der Granitgrenze bei Slap. Das Gestein ist stellenweise wahrer Felsitporphyr, mit den in dichter Grundmasse charakteristischen Quarzkörnern und Feldspathkrystallen; namentlich sind die steilsten und schroffsten Felsen aus diesem Gesteine gebildet; aber stellenweise streichen durch den grauen Felsitporphyr schwärzlichgraue thonschieferähnliche Gesteine, welche durch allmählichen Uebergang mit den Felsitporphyren verbunden sind.

Der ganze breite Waldberg Cervená hora zwischen der Moldau und den Orten Slap und Štěchovic, so wie die Thallehnen der Moldau und die Waldberge südlich von Třebosín und westlich von Křnan und Teletín, in einer Breite von 2400 Klafter und einer Länge von 4000 Klafter bestehen aus diesen Gesteinen. Mit scharfen Krümmungen windet sich die Moldau durch ein enges von hohen Felsen eingesäumtes Thal und brausend bricht sich ihr Wasser an den natürlichen Felsenwehren, welche namentlich unter- und oberhalb Třebenic den Fluss in nordöstlicher Richtung durchsetzen. Diese Stellen sind bei den Moldauschiffen

und Flössern als die gefährlichsten im Flusse verrufen, obwohl durch Sprengungen die Haupthindernisse entfernt wurden.

Aehnliche Verhältnisse herrschen im Sázavathale, welches, so weit es in mein Aufnahmegebiet gehört, ebenfalls durch hohe und steile Felsen verengt wird. Die niedrige schon erwähnte Felsenzunge Sekanka zwischen der Moldau und Sázava, an der Mündung des letzteren Flusses, besteht aus Příbramer Schiefer mit eingelagertem Felsitporphyr und Diorit. Uralte Wälle und Gräben trennen diesen isolirten Felsenausläufer von dem Plateau bei Hradištko und erheben sich unmittelbar über der in der Landesgeschichte bekannten Moldauinsel bei St. Kilian, auf der man die sparsamen Ueberreste des im Jahre 1000 gegründeten Benedictinerklosters sieht. Von da bis oberhalb Pikovic ist das Sázavathal von Thonschieferfelsen umsäumt, hat aber doch noch Raum für einige Feld- und Wiesengründe; weiter hinauf bis unter die Dörfer Luk, Podlončů und Rakonsy wird aber das Thal schluchtförmig und die wildzerklüfteten Felsen, welche in klippigen Kämmen dem Nordoststreichen nach sich an beiden Ufern unmittelbar vom Flusse aus erheben, versperren das Thal für den Fussgänger vollkommen. Die Holzflösser bezeichnen diese Stellen mit den charakteristischen Namen „ve vlnavci“ (im Wellenwirbel) und „u třeštiboku“ (bei der tobenden Lehne).

Der Thonschiefer, der bis oberhalb Pikovic die Thalgehänge bildet, geht weiter hinauf in chlorit- und talkartigen Schiefer über, enthält aber auch hier neben den deutlichen Chlorit- und Talkblättchen eine dichte Feldspathmasse; stellenweise entwickeln sich Lager von wahren Felsitporphyr und diese eben bilden die kammartigen Felsenmauern an den Gehängen. Unter dem Dorfe Podloučů herrscht dann schöner grünlicher Felsitporphyr, welcher einerseits gegen Studené (Kaltgrund) in das Gebiet der alten Goldbergbaue herüberstreicht, andererseits mit der grossen Masse des Felsitporphyrs an der Moldau bei Třebenic zusammenhängt. Ruinen von Pochwerken sieht man übrigens auch unterhalb Luk und Podloučů in der Schlucht, welche sich gegen Boholík hinaufzieht; diese weisen nebst eingen Halden und verfallenen Stollenmündungen darauf hin, dass der Goldbergbau von Eule bis in diese Gegend sich erstreckte. Doch da diese Localitäten des alten Bergbaues schon ausserhalb des Aufnahmegebietes sich befinden, so werden sie erst bei den späteren Aufnahmen der Umgebungen von Eule im Zusammenhange beschrieben werden können.

Nebst den genannten Schiefergesteinen und Felsitporphyren kommt in diesem Theile des Aufnahmegebietes auch Diorit vor und zwar ebenfalls in eigentlichen, den Příbramer Schiefen sich anschliessenden Lagerungsverhältnissen.

Eben so wie sich der Felsitporphyr aus dem Thonschiefer durch das Hervortreten der dichten Feldspathmasse entwickelt, eben so geht aus diesem Gesteine durch allmähliges Erscheinen von Amphibol und Albit der Diorit hervor.

Die Verbindungsglieder beider Gesteine bilden gewöhnlich schwärzlich-grüne aphanitartige Gesteine von fast dichter Masse. Man sieht die Diorite an vielen Orten des Moldauthales anstehen. Sie bilden den Fuss des Hradištěberges gegenüber von Königsaal, vorzüglich aber treten sie als Lagen im Thonschiefer der steilen Felsen zwischen Záběhlie und Strad auf. Man erblickt da im Wechsel mit den Thonschiefern einige kleinere Lager eines feinkörnigen Diorites, in welchem man den schwärzlichen Amphibol, den weissen Albit und graue Quarzkörner deutlich unterscheidet. Der Diorit geht allmählig in die schieferigen Gesteine über und das aphanitische Zwischenglied hat selbst eine so ausgeprägte

Schieferstructur, dass man dasselbe nur schwer von dem eigentlichen Schiefer unterscheiden kann. Aehnliche Diorite begleiten alle Felsitporphyrzüge bei Vran, Skochovic, St. Kilian, an der Sekanka, und steigen auf beiden Ufern der Moldau auf die Höhe des Plateaus, wo sie namentlich bei Sloup, Hvoznice, Bojanovic, Hradištko und Třebšín in Bruchstücken häufig auf den Feldern gefunden werden.

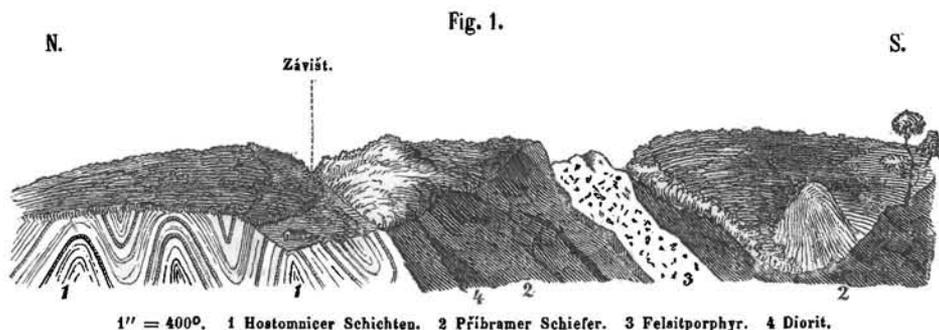
Eine einzige Localität ist mir bekannt, wo der Diorit gangartig auftritt, und zwar bei der Einschiebung Jarov an der Mündung der Schlucht, welche von Ohrobec zur Moldau sich zieht. Der steile Felsen am linken Moldauufer, der an seinem Gipfel einen alten kreisförmigen Wall trägt und Homole genannt wird, besteht aus dünnblättrigem Thonschiefer, der nordöstlich (Stunde 4) streicht und südöstlich (40 Grad) einfällt. Senkrecht zum Streichen durchsetzt den Schiefer ein beinahe saigerer Gang von 3 Klafter Mächtigkeit, der aus schönen körnigem Diorit besteht. Man kann ihn eine Strecke weit gegen Zvole in südöstlicher Richtung verfolgen; er verliert sich aber bald unter dem die Lehnen bedeckenden Gestrippe.

Der Schichtenbau ist im beschriebenen Terrain anscheinend ungemein einfach. In dem von mir untersuchten Gebiete fällt längs der ganzen Granitgrenze bei Slap, Vysoký Újezd, Teletín, Třebšín, Rakousy und Podloučie das schieferige Gestein, mag es nun den Habitus von Felsitporphyr oder Chloritschiefer tragen, unter den Granit ein.

Das Streichen dieser Gesteine richtet sich nahe am Granit beinahe nach der Grenzlinie beider Gesteine und ist demzufolge nordnordöstlich (Stunde 2 bis Stunde 1), dabei ist das Einfallen sehr steil (70 — 80 Grad) gegen Ostsudost, d. h. gegen den Granit gerichtet. Man sieht diese steile Aufstellung der Felsenschichten auch überall an den Felsen des Moldauthales; stellenweise, z. B. zwischen der Moldau und Teletín, dann im Sázavathal oberhalb Pikovic, stehen die Schichten beinahe senkrecht (85 Grad). Dasselbe steile Einfallen sieht man an den Příbramer Schiefeln bei Okroublo und Zahořan (Bezirk Eule), Liebeň; erst gegen den nordwestlichen Saum des azoischen Terrains wird das Einfallen weniger steil (Jarov 40 Grad, Ohrobec 50 Grad, Cholupice 30 Grad Záběhlitz bei Königsaal 45 — 50 Grad).

Die Příbramer Schiefer am Plateau zwischen Mníšek und Slap fallen aber gleichfalls steil gegen Südost ein (Královka bei Slap 70 Grad, Malé Lečice 70 Grad, zwischen Bratřinov und Čisovic 60 Grad). Das Streichen der Příbramer Schiefer ist mehr nordöstlich (Stunde 3 — Stunde 4), so dass zwischen dem Granit und denselben die felsitartigen Gesteine sich auskeilen. Man sieht auch wirklich in der weiteren Verbreitung des Thonschiefers bei Říčany und Škvorec (nordöstlich vom diesjährigen Aufnahmegebiete) denselben unmittelbar an den Granit anstossen und gegen denselben einfallen. Das entgegengesetzte Einfallen gegen Nordwest bemerkte ich blos an den Příbramer Schiefeln zwischen Libeň und Zahořan (50 Grad) und es mag sich von da in der Terrainwelle gegen Bojanovic und den Plešberg fortsetzen und einer sattelartigen Erhebung der Schichten angehören. Die Lagerungsverhältnisse an der unmittelbaren Begrenzung des Granits mit dem Schiefer sind im Aufnahmegebiet weniger deutlich abgeschlossen, wohl aber ausserhalb desselben in ausgezeichneter Weise bei Zampach an der Sázava südlich von Eule. Man sieht da an der senkrechten Felsenwand bei dem gemauerten Pochwerksgraben nicht blos den Schiefer unter den Granit einfallen, sondern auch beide Gesteine lagerartig abwechseln. Dieses Vorkommen, welches von Barrande, Zippe und Gumprecht schon erwähnt worden ist, gehört zu den interessantesten geologischen Erscheinungen in dieser Gegend.

An der nordwestlichen Begrenzungslinie der Příbramer Schiefer fallen dieselben gegen Südost, und sowohl die Krušnáhora- und Komořauer Schichten zwischen Mníšek und Černolic als auch die Quarzite der Brdaschichten zwischen Černolic und Báně sind auf den Schichtenköpfen derselben abweichend gegen Nordwest aufgelagert. Die Eisensteinlager bei Mníšek, die Herr Bergrath Lipold beschreibt, fallen nordwestlich (35 Grad) unter den Quarzit der Skalka ein; bei Černolic streichen die unmittelbar aus dem Příbramer Schiefer klippig aufragenden Quarzite der Brda-Schichten nach Nordost (Stunde 4) und sind steil gegen Nordnordwest (80 Grad) aufgerichtet. Dieses Streichen und Einfallen behalten sie bis Báně oberhalb Königsaal; in den Schottergruben dasselbst wendet sich aber das Einfallen der Schichten gegen Südost (50 Grad), so dass an der Begrenzungslinie die Příbramer Schiefer hier auf den Brda-Schichten aufgelagert zu sein scheinen. Doch wenden sich die dem Quarzit aufgelagerten Schichten der Grauwackenschiefer bei Lipenec wieder gegen Nordwest und bilden demnach im Königsaal Berg einen Sattel (siehe Tafel, Durchschnitt 1). Complicirter sind diese Verhältnisse an der Begrenzungslinie zwischen Závíšť gegenüber von Königsaal, und zwischen Komořau. Die Brda-Schichten keilen sich bei Báně aus, und auf das rechte Moldaauer setzen hier nur die Hostomnicer Schiefer mit Quarziteinlagerungen herüber und bilden, wie schon erwähnt wurde, die Uferterrassen am nordwestlichen Fusse des Hradiště und Čihadloberges. An den niedrigen Felsenwänden zwischen Závíšť und Komořau sieht man die Hostomnicer Schichten in scharfen Biegungen bald nach Nordwest, bald nach Südost einfallen, bis sie endlich am Fusse des Hradiště bei Závíšť, ähnlich wie der Quarzit bei Báně, unter die Příbramer Schiefer und Grünsteine dieses Berges einfallen. Das Streichen der Hostomnicer Schichten ist hier beinahe nach Osten (Stunde 5·5), das Einfallen südsüdöstlich (20 Grad)



In dem weiteren Verlaufe gegen Kunratic ist die Grenzlinie zwischen den Příbramer Schiefen und den Gebilden der Barrande'schen Etage *D* durch Ackerboden verdeckt.

Aus den dargelegten Verhältnissen ergibt sich von selbst, dass die Hebungen, denen zu Folge die Příbramer Schiefer und die Brda-Schichten, so wie die Hostomnicer Schiefer ihre jetzige Lage einnehmen, in zwei verschiedenen Epochen stattfinden mussten; denn erst am Saume der schon gehobenen Příbramer Schiefer konnten die jüngeren Quarzite und Grauwackenschiefer emporgeschoben oder angedrückt werden. Die Knickungen und steilen Aufstellungen dieser Schichten an der Begrenzung mit der azoischen Zone machen den Eindruck, als ob sie mit unwiderstehlicher Kraft an diese Zone angedrückt, und je nach ihrer Festigkeit entweder steil aufgestaut oder faltenartig zusammen-

gepresst worden wären. Aehnliche Knickungen und Faltungen, die in den höheren silurischen Schichten ziemlich häufig sind, habe ich in der azoischen Zone meines Aufnahmegebietes nirgends gesehen; aber die unzähligen Klüfte und Spalten, von welchen die Schichten derselben scheinbar regellos nach allen Richtungen durchsetzt werden, mögen doch mit Störungen des Schichtenbaues im Zusammenhange stehen. Drei Systeme von Klüften und Spalten findet man in diesem Gebiete überall, und da sie zugleich mit den Richtungen der engen Felsenthäler übereinstimmen, so können sie mit denselben allerdings eine Entstehungsbedingung haben.

Das eine dieser Kluftsysteme, gewöhnlich das am deutlichsten entwickelte, streicht gegen Nordnordwest (Stunde 11), sein Einfallen ist gewöhnlich sehr steil gegen Westsüdwest. Genau dasselbe Streichen hat das Moldauthal vom Vir oberhalb Vran bis Davle, dann von St. Kilian bis Štěchovic, und an den Felswänden dieses Thales sieht man diese Klüfte deutlich entwickelt, ja sie verdecken häufig die eigentliche Schichtenrichtung; auch der erwähnte Dioritgang bei Jarov hat dieses Streichen.

Ein zweites ebenfalls sehr entwickeltes Kluftsystem streicht senkrecht zur Schichtenrichtung der Schiefer, nämlich nach Nordwest (Stunde 9), und fällt an den meisten Stellen nach Südwest steil ein. An den anstehenden Felsen des Moldauthales, so wie in den Steinbrüchen bei Cholupic, in den Schiefeln bei Okrouhlo, an der Sázava, bei Lečie u. s. w. sind die glatten Kluftwände dieses Systems zu sehen. Der untere Theil des Sázavathales, die Schluchten bei Vran, Jarov, Závíšť, Partien des Moldauthales in den Krümmungen bei Třebenic haben dasselbe Streichen.

Das dritte Kluftsystem stimmt in seinem Streichen mit den Schieferschichten überein; es geht nämlich nach Nordost (Stunde 3), das Einfallen ist sehr häufig nordwestlich, nicht selten schneidet es aber die Fallrichtung der Schieferschichten unter einem spitzen Winkel, indem es von demselben nur um einige Grade abweicht. Manchmal sind an demselben Felsen beide Kluftflächen vorhanden und dieses gibt dann Veranlassung zur stängligen Zerbröcklung des Gesteines. An dem Příbramer Schiefer von Lečie und Císovic, im Moldauthal, dann bei Unter-Břžan und Cholupic sieht man diese Klüfte sehr auffallend entwickelt. Mit diesem Kluftsysteme hängen vielleicht auch die beiden schon am Eingange erwähnten Thäler zusammen, von denen das eine von Císovic gegen Měchenic, das andere (das Kocabathal) von Lečie nach Štěchovic in nördlicher Richtung verläuft. Auch gerade nach Nord gehen einige Kluftrichtungen (das Moldauthal zwischen Vran und Kuhelbad hat auch diese Richtung), so wie gerade nach Osten (hieher gehört auch die Thalrichtung gleich oberhalb Štěchovic, dann der untere Theil des Kocabathales), aber beide sind den früher erwähnten bloß untergeordnet.

Die genannten verschiedenen Kluftsysteme sind von verschiedenem Alter. Der Beweis dafür liegt darin, dass sich die einen bis in die angrenzenden neueren Formationen fortsetzen, während die anderen bloß auf die silurische Formation und das Urgebirge beschränkt bleiben. Das älteste Kluftsystem scheint das nordöstliche, mit dem Streichen der silurischen Schichten übereinstimmende zu sein. Es ist nicht bloß in der azoischen Zone, sondern noch viel deutlicher in der obersilurischen Abtheilung entwickelt und setzt sich bis in das Urgebirge des Böhmerwaldes fort. Jünger erscheint das zum Streichen der silurischen Schichten senkrechte Kluftsystem; die zu demselben gehörenden Schluchten und Felsenthäler durchsetzen das erstere mit prallen Wänden, streichen aber ebenfalls bis ins angrenzende Urgebirge. Am jüngsten sind die nordnordwestlichen

und nördlichen Klüfte, denn sie durchbrechen nicht bloß das ganze silurische Becken und die Urgebirge, sondern gehen bis ins Terrain der Steinkohlen- und Kreideformation nördlich von Prag hinüber. Die grosse Moldauspalte, welche Böhmen von Süd nach Nord in zwei beinahe gleiche Hälften theilt, gehört grösstentheils hieher.

Die Mächtigkeit der Pířbramer Schiefer in dem Gebiete lässt sich sehr schwer bestimmen, ist aber jedenfalls sehr bedeutend.

Die horizontale Distanz von der Granitgrenze bis zu den Krušňohora- und Brda-Schichten beträgt senkrecht zur Schichtenrichtung gemessen zwischen Teletín und Řídká etwa 8000 Klafter; zwischen dem Graniterrain bei Eule und Závířt etwa 6000 Klafter, im Durchschnitte also 7000 Klafter.

Der Einfallswinkel beträgt im Durchschnitte etwa 60 Grad. Würde man demnach den ganzen Schichtencomplex von der Granitgrenze bis zu den Quarziten des Brdawaldes als eine continuirliche Masse annehmen, so würde (da  $7000 \sin 60^\circ = 6062$ ) die Mächtigkeit der Zone die enorme Grösse von 36000 Fuss erreichen.

Indessen ist nach der Analogie ähnlicher Fälle im obersilurischen Terrain die Annahme erlaubt, dass das Schichtensystem dem Streichen nach mehrfach gebrochen und demnach dieselbe Schichtenfolge mehrfach wiederholt ist. Namentlich scheinen die felsigen Längenthäler zwischen Čísovic und Měchenic, dann zwischen Lečíc und Štěchovic solchen Bruchstellen ihren Ursprung zu verdanken.

Die Entfernung dieser Thäler unter einander, so wie des Měchenicer Thales von den Quarziten des Brdawaldes beträgt etwa 2000 Klafter. Würden wir diese Entfernung für die an der Oberfläche anstehende Mächtigkeit des Schichtensystemes annehmen, so würde sich als durchschnittliche Mächtigkeit der Schichtenmassen bei 60 Grad Einfallen ( $2000 \sin 60 \text{ Grad} = 1632$ ), die Grösse von 9600 Fuss ergeben.

Allerdings sind dies keine begründeten Angaben, sondern nur beiläufige Annahmen, da bei der Gleichartigkeit des Gebirgsbaues zu wenig Anhaltspunkte geboten werden, um diese Bestimmungen mit einiger Sicherheit durchzuführen; doch haben aber diese Annahmen mehr Gründe der Wahrscheinlichkeit für sich, als die Annahme einer die höchsten Berge des Himalaya in der Mächtigkeit übertreffenden Schichtenmasse.

Der Durchschnitt der azoischen Zone von Řídká bis Vysoký-Újezd stellt sich nach den angeführten Daten in folgender Weise dar (siehe Tafel, Durchschnitt 2). Die nördliche Partie der azoischen Zone des Silursystemes, der Pířbramer Schiefer (*B Barr.*), beginnt bei Podbaba unterhalb Prag und verbreitet sich zu beiden Seiten des Flusses bis an die Grenze des Steinkohlen-Terrains bei Buřtěhrad und Kralup und das Alluvium bei Chvatěrub und Klomín. Sobald der Fluss die breitere Thalfurche im untersilurischen Gebiete verlassen hat, tritt er im Gebiete der Pířbramer Schiefer abermals in ein enges Felsenthal, welches er erst bei Chvatěrub und Kralup verlässt, da wo die beginnende Steinkohlen- und Kreideformation auch ganz andere Terrainformen bedingt. Das azoische Gebiet, welches der Fluss hier seiner ganzen Breite nach durchbricht, und zwar anfangs bis Klecan mit nördlichem und dann nach einem westlichen Umbug mit nordnordwestlichem Laufe, ist ein von Osten gegen Westen allmählig ansteigendes Plateau, aus dem nur einzelne isolirte Felsenklippen emporragen.

Die wellenförmigen Höhen sind mit den fruchtbarsten Feldern bedeckt, aber enge felsige Schluchten, die zur Moldau sich herabziehen, unterbrechen die Einförmigkeit des Plateaus auf eine mannigfache Weise.

Der Plateaurand am rechten Moldauufer hat die absolute Höhe von 900 Fuss, am linken Ufer erhebt sich das Plateau allmählig zur Höhe von 1000 Fuss, bis es in die 1200 Fuss hohe Plänerfläche übergeht, welche zwischen Bušěhrad und Unhošt sich ausdehnt. Da ich bei den vorjährigen Excursionen nicht hinlängliche Zeit fand, um dieses Terrain im Detail zu untersuchen, so kann ich hier vorläufig dasselbe nur in allgemeinen Umrissen schildern.

Das mir zugewiesene Terrain erstreckt sich vom Moldaufluss östlich bis Unhošt. Die südliche Begrenzung der dasselbe zusammensetzenden Příbramer Schiefer bilden die Hostomičer Schichten (*D*). Die Jinecer Schichten (*C*) und die Krušňahora und Komořauer Schichten (*Barrande d'*) fehlen hier gänzlich. Doch ist die unmittelbare Begrenzung der azoischen mit den Petrefacten führenden Schichten zwischen Svárov und Vokovic durch Quadersandsteine und Plänermergel verdeckt. Nach den anstehenden Quarziten und Kieselschiefern, welche an einigen Punkten der seichten Thäler unter den Quadersandsteinen zu Tage gehen, zieht sich die Grenzscheide vom Karabinsky vrch (1380 Fuss) bei Svárov gegen Cervený-Újezd und Jeneček (an beiden Orten ist der Quarzit durch Steinbrüche aufgeschlossen), dann über den Malinský vrch (1188 Fuss) zum nördlichen Eingange des Šárkathales bei Vokovic, durch das Šárkathal selbst bei der Jeneralka, dann über die südlichen Gehänge desselben bis nach Podbaba. Hier übersetzt die Grenzlinie die Moldau und geht bei Troja vorüber nach Kobilis, wo sie sich abermals unter Quadersandstein verbirgt. An der südlichen Seite dieser Linie herrschen die Brda- und Hostomičer Schichten, unter denen bei der Jeneralka und bei Troja die Komorauer Schichten auftreten; an der nördlichen Seite derselben beginnen die für diesen Theil des Gebietes der Příbramer Schiefer (*B*) so charakteristischen Klippen der Kieselschiefer.

Es ist bemerkenswerth, dass die Kieselschiefer in der nördlichen Zone der Příbramer Schiefer vorwalten, während sie in der südlichen Zone derselben zwischen Königsaal und Štěchovic fast gänzlich fehlen, und nur bei Mníšek und weiter südwestlich bei Pičín, Příbram, Padrť u. s. w. auftreten. Auf dem von Quadersandstein und Plänermergel nicht bedeckten Plateau zwischen Nebušic, Středokluk, Bušěhrad, Tursko und Ounětic bilden sie fast das einzige anstehende feste Gestein, indem die weicheren Schiefer mit aufgelöstem Erdreich und einer mächtigen Humusdecke ganz bedeckt sind und nur in den tiefen Felsenschluchten auftreten.

Unter den Příbramer Schiefen ist am meisten ein grünlich-grauer, in zoll-dicken Tafeln brechender Thonschiefer verbreitet; der in einer felsitartigen Grundmasse fein eingemengten Quarz und braune oder grünlich-graue Glimmerblättchen enthält. In der Gegend von Zájezd, Stelčoves und Křetovic ist dieser Schiefer sehr glimmerreich und ähnelt stellenweise dem Chloritschiefer; im Šárkathale wird er grauackentartig und eine Partie desselben hat das Ansehen eines aus scharfkantigen kleinen Schieferbrocken bestehenden Conglomerates. Kleine Lager von Brauneisensteinen sah ich in demselben bei Kovar.

Aus diesem Schiefer nun entwickeln sich wie aus einer Matrix die Kieselschiefer, Felsitporphyre, Grünsteine und Aphanite, welche man in chaotischem Wechsel antrifft, sobald man eine der Felsenschluchten, namentlich aber das Moldauthal besucht.

Am mächtigsten sind die Kieselschiefer ausgebildet. Ihr Gestein, eine schwarz-graue häufig roth gefleckte, von weissen Quarzadern durchschwärmte Kieselmasse, hat eine sehr grobe undeutliche Schieferung und zerfällt an den Felsenswänden in mächtige unregelmässige Blöcke.

Der Kieselschiefer bildet in den weicheren Příbramer Schichten längliche Lagermassen, welche sich aus dem verwitterten Gestein in reihenförmig geordneten Klippen oder in scharfen Rücken erheben und durch ihre steilen, wild zerrissenen Felsen schon von fern kenntlich sind.

Die südlichste Reihe unmittelbar an der Grenzscheide der Příbramer Schiefer und der Brda-Schichten beginnt mit den malerischen Felsen der sogenannten „wilden Šárka“, dem oberen Theile eines engen Thales, welches die azoische Zone zwischen Vokovic und Podbaba durchfurcht. Die Kieselschieferfelsen erheben sich in der Felsenschlucht bis zu 300 Fuss Höhe und bilden ungemein barocke Gruppen. Der höchste Punkt derselben, Zban genannt, erreicht 1140 Fuss Höhe. In der nordöstlichen Streichungslinie der Příbramer Schiefer treten die Kieselschiefer wieder am rechten Moldauufer auf; sie bilden hier den Kamm des Cimicer Plateaurandes, die Velká und Malá Skala zwischen Bohnic und Troja, den Berg Tenetiště bei Cimic und als seine Fortsetzung den 1128 Fuss hohen Ladviberg bei Dablic. Gegen Südwesten und Norden ist der Kieselschiefer der Šárka von den Quadersandsteinen und Plänermergeln des Malinský vrch bedeckt und erst bei Jeneč treten aus demselben wieder kleine Klippen desselben zum Vorschein, und zwar abermals in der unmittelbaren Nähe der Brda-Schichten.

Einen isolirten Kamm bildet der Koží hřbety (Ziegenrücken 1020 Fuss), der bis gegen Levý Hradec fortsetzt und von dem Thälchen bei Ounětic quer durchbrochen wird. Jenseits der Moldau am rechten Ufer derselben bildet er den Rücken Holosmetka bei Brnky.

Eine dritte Reihe von mächtigen Kieselschieferklippen beginnt bei Kněževs und Tuchoměřic, wo sie theilweise von Quadersandstein und Plänermergel bedeckt sind, enthält die weithin sichtbaren Felsenrücken bei Kanýk (den Hajniceber 1053 Fuss), die Felsengehänge der Schlucht bei Úholičky, den Berg Rívnác und setzt bei Reží quer über die Moldau.

Eine vierte Reihe beginnt bei Hostomě, bildet die isolirten Klippen bei Středokluk, Pazderna und Svrkyně.

Die letzte Reihe endlich zieht sich längs der Grenze des Steinkohlenterrains, von Buštěhrad bis Kralup, greift zwischen Zakolan, Votvovic und Minic einigemale ins Steinkohlengebiet und enthält die Felsenkuppen bei Hole, Kozinec (1050 Fuss) und Debrno, ohne sich aber auf das rechte Moldauufer zu verbreiten.

Der Felsitporphyr hat in diesem Gebiete zwar nicht die weite Verbreitung wie im südwestlichen Theile desselben bei Pürglitz, doch bildet er einige ansehnliche Felsenpartien im Moldauthale. Man sieht ihn hier in zwei Varietäten auftreten, einer röthlichen oder grünlich-grauen mit dichter Feldsteinmasse und eingemengten Quarzkörnern und einer ebenfalls röthlichen oder grünlichen Varietät mit ausgeschiedenen Feldspath-Krystallen. Beide entwickeln sich durch allmähliche Uebergänge aus den Příbramer Schichten, ja eine grosse Partie derselben, namentlich zwischen Letky und Chvatěrub ist so zu sagen geschieferte Felsitmasse.

Die ersteren Varietäten sieht man im Šárkathale bei der Jeneralka und unterhalb der Mathiaskirche, am Podbabafelsen, zwischen Podbaba und Selce, auf den Felsengehängen des rechten Moldauufers bei Klecan, am linken und rechten Moldauufer bei Libčic, wo der Felsitporphyr, namentlich die mächtige, von der Eisenbahn durchschnittene Felsenwand bildet. Die Varietät mit ausgeschiedenen Feldspath-Krystallen sieht man am linken Moldauufer gegenüber von Chvatěrub; am meisten ist sie aber entwickelt in den klippigen Felsen bei Postřižín, Vodolka und Velká Ves.

An den meisten der genannten Orte kann man sich leicht überzeugen, dass die Lagerungsverhältnisse des Felsitporphyrs im Grunde dieselben sind, wie die des Kieselschiefers, indem wie hier die kieseligen Bestandtheile der Schiefer, so dort die feldspathartigen sich in mehr oder weniger regelmässigen Lagern concentrirten. Am Felsen bei Podbaba, so wie in den steilen Felsenwänden zwischen Selce und Roztok, dann zwischen Moráň und Letky durchsetzt der Felsitporphyr die aphanitischen Schiefer scheinbar in der Form von Gängen, weil hier die eigentliche Schichtung des Schiefergesteines durch die vorherrschende transversale Durchklüftung fast gänzlich verdeckt ist. Untersucht man aber die Gesteine genauer, so findet man, dass die Schichtung derselben den gangartigen Lagern des Felsitporphyrs vollkommen parallel ist und die scheinbaren Schichtenflächen, welche der Porphyr senkrecht durchbricht, eigentlich nur Klüftflächen sind, welche auf eine Strecke das Gestein in parallelen Richtungen durchsetzen.

Man ersieht daraus, dass von einem eruptiven Ursprung des Felsitporphyres hier eben so wenig die Rede sein kann, als bei seinem Vorkommen in der südlichen Zone der Příbramer Schiefer im Moldauthale zwischen Königsaal und Stéchovic.

Der Grünstein ist hier weniger mächtig entwickelt, als der Felsitporphyr. Man findet ihn namentlich am rechten Moldauufer oberhalb Klecan, bei Chabry und Vodolka, dann an einigen Punkten des linken Moldauufers zwischen Moráň und Dolan in sehr untergeordneter Stellung. Er ist hier ein krystallinisch-körniges, deutlich aus Amphibol und Feldspath zusammengesetztes Gestein, welches durch allmähliges Verdichten des Kornes in massige oder geschieferte Aphanite übergeht. Auch in den Aphaniten kommen Streifen vor, welche in einer felsitartigen Grundmasse sehr deutlich kenntliche Amphibolkrystalle enthalten und dem Grünstein ähnlich werden, so namentlich an den Felsen bei Podbaba und Selce.

Der Aphanit ist neben den Thonschiefern am meisten verbreitet. Er bildet einen grossen Theil der mächtigen Felsenwände im Moldauthale zwischen Podbaba und Kralup, in der Sárka, bei Úholický, Vodochad und Chabry. Er wechselt mit eigentlichen Thonschiefern ab, unterscheidet sich aber von denselben schon durch seine schwärzlich-grüne Farbe und die auffallend grössere Schwere. Das Gestein ist gewöhnlich dicht oder feinkörnig, enthält in einer Feldsteinmasse Kryställchen von Amphibol, dann Quarzkörner und Chloritschuppen und geht einerseits durch vorwaltende Entwicklung der feldsteinartigen Grundmasse in Felsitporphyr, andererseits durch Vorwalten der Amphibolkrystalle in Grünstein, und durch häufigeres Auftreten von Glimmerblättchen in Thonschiefer über.

Obwohl die Schieferung durch eine sehr regelmässige Klüftbildung gewöhnlich maskirt ist, so tritt sie stellenweise sehr deutlich zum Vorschein, so dass die Aphanitgesteine im Ganzen schon beim ersten Anblick den Eindruck von metamorphosirten Thonschiefern machen.

Das Streichen der Schichten in diesem Gebiete ist auffallend verschieden von dem Streichen der höheren Petrefacten führenden Etagen; im Allgemeinen ist es nämlich mehr nordnordöstlich (Stunde 3—2), obwohl stellenweise Abweichungen gegen Osten und Norden und sogar Nordost vorkommen. Namentlich sind die Schiefer um die Kieselschiefer-Gruppen unregelmässig gewunden und wechseln in ihren Richtungen sehr mannigfach, obwohl sie im Allgemeinen ihr nordöstliches Streichen behalten. Das Einfallen der Schichten ist eben so wechselnd; längs dem Steinkohlenterrain geht es gegen Nordwest (mit 45—60 Grad), wendet sich in der Richtung gegen Prag einigemal gegen Südost, so dass sattelförmige Falten entstehen, gerade wie in der später zu beschreibenden Abtheilung der höheren Etagen.

Die Klüfte, welche das Gestein scheinbar nach allen Richtungen durchsetzen, lassen sich eben so wie in der südlichen Zone der Přibramer Schiefer nach drei Systemen ordnen, einem nördlichen, einem nordöstlichen und einem nordwestlichen. Am mächtigsten sind namentlich im Moldauthale die nördlich streichenden Klüfte entwickelt; sie bilden, da wo sich das Gestein abgelöst hat, senkrechte Wände, welche mit der Thalrichtung parallel laufen.

Die nordwestlichen Klüfte haben häufig das Ansehen von glatten Schieferflächen, lassen sich aber dennoch leicht erkennen, indem sie die wechselnden Gesteinsvarietäten gleichförmig durchsetzen. Die nordöstlichen Klüfte endlich gehen parallel zur eigentlichen Schichtung, ihr Einfallen bildet aber mit den Schichtungsflächen immer einen mehr oder weniger spitzen Winkel.

Es lässt sich beobachten, dass die Fallrichtung dieser Klüfte mit den sattelförmigen Falten in einer gewissen Beziehung steht, indem sie von dem Krümmungsmittelpunkt der Schichten radial aus einander laufen und dadurch also alle Neigungen vom Senkrechten bis zum Horizontalen erhalten.

Die Richtung der kleinen Thälchen, die das Plateau durchfurchen und zum Moldauthal einmünden, so wie die Richtung dieses Thales selbst, stimmt mit den Kluftsystemen überein. Die nördliche Richtung haben das Moldauthal zwischen Podbaba und Klecan, das Thälchen zwischen Čičovic und Zakolan, unterhalb Vorder-Kopanina und Suchdol, zwischen Tursko und Minic; die nordwestliche Richtung hat ein Theil des Moldauthales zwischen Letky und Kralup; die nordöstliche das Thal von Zakolan und Kralup, von Tuchoněric nach Roztok, und das Sárkathal.

## 2. Das untersilurische Petrefacten führende Terrain zwischen Hostomnic und Prag.

Wie schon früher erwähnt wurde, liegen in dem diesjährigen Aufnahmegebiete überall auf den azoischen Přibramer Schiefen unmittelbar Gesteinschichten auf, welche der Etage *D* Barrande's angehören. Die hervorragendsten unter diesen Schichten bilden die Brda-Schichten, indem der Quarzit derselben als ein festes, schwer verwitterbares Gestein mit seinen zu Tage ausgehenden Schichtenköpfen langgestreckte nach Südwest streichende Rücken und Hügelreihen bildet, zwischen denen das niedrigere hügelige Kalksteinplateau als ein kleines in die Länge gestrecktes Becken sich ausbreitet.

Durch diese Rücken wird der landschaftliche Charakter der Umgebungen Prags am meisten bestimmt. Der höchste dieser Rücken bildet das nordöstliche Ende des waldigen Brda-Gebirges, welches weithin in das waldige Bergland zwischen Rokycan und Nepomuk greift und die höchsten Erhebungen des böhmischen silurischen Systemes enthält. Der südwestliche Theil dieses waldigen Rückens besteht aus der Přibramer Grauwacke (*B*), die sich gegen Skalka bei Mníšek allmählig ausbreitet und von den eigentlichen Brda-Schichten durch die Komorauer und Krušňahora-Schichten getrennt wird. Zwischen Chlumeč bei Hostomnic und dem Jägerhause Rochoty lehnen sich die Brda-Schichten an die Nordwestseite des Brda-Rückens an, und erst von Rochoty und Skalka an bilden sie, nachdem die Přibramer Grauwacken sich ausgekeilt haben, die Fortsetzung des Hauptkammes bis gegen Königsaal.

Den nordwestlichen Fuss dieses Rückens umsäumt zwischen Vosco und Königsaal ein schönes und breites, in die weichen Grauwackenschiefer der Hostomnicer Schichten eingefurchtes Thal, in welches bei Řevnic der Beraunfluss aus einer das Kalkplateau quer durchbrechenden Gebirgsspalte eintritt.

Der südöstliche Fuss ruht auf dem azoischen Schieferplateau bei Mníšek und Jiloviště. Ueppiger Waldwuchs bedeckt beide Flanken, so wie den Kamm des Rückens, so dass wenig anstehendes Gestein zu sehen ist; nur die tiefe zwischen Cernolic und Vsenor, senkrecht zum Streichen eingerissene Schlucht deckt den einfachen Bau dieses Rückens auf. Die Höhe des Kammes nimmt von Südwest gegen Nordost allmähig ab. Zwischen Hostomnic und Dobříš erreicht er am Brda- und Jistebny-Berg die Höhe von 1800 Fuss; die Skalka bei Mníšek hat die Höhe von 1687·8 Fuss, der Kamm zwischen Ridka und Revnic am Bezhlavýberge 1605 Fuss, an der Červenáklina 1472·4 Fuss, die Kopanina bei Jiloviště 1288 Fuss, und endlich die St. Galluskirche bei Königsaal 939·24 Fuss über dem Meere und 300 Fuss über der Moldau.

Bei dem Dorfe Báně oberhalb Königsaal in dem kleinen Dreiecke zwischen dem Zusammenflusse des Moldau- und Beraunflusses keilen sich die Brda-Schichten, wie schon früher erwähnt wurde, aus, und zu beiden Seiten der Moldau, die hier das silurische Schichtensystem von Süd nach Nord durchbricht, stehen die Hostomnicer Schichten mit kleinen Quarzitlagern an. Erst bei Modřan (am Weingarten bis Kupská vinice) beginnt wieder ein Quarzitzug, der Hügel bildend über Lhotka in den Kunraticer Wald hinüberstreicht, und dann gegen Měcholup und Dubeč fortsetzt. Die Höhen dieses Zuges erreichen 800 — 900 Fuss.

Die Fortsetzung und Abgrenzung dieser Schichten im östlichen Gebiete bei Prag wird im künftigen Jahre aufgenommen werden.

Ein ähnlicher Zug von Brda-Schichten, der in Gestalt von zwei länglichen Rücken aus den Hostomnicer Schichten aufragt, wird in Prag selbst von der Moldau durchbrochen, und gibt den nächsten Umgebungen der Hauptstadt ihre reizende hügelige Gestaltung.

Der eine dieser Rücken enthält den Kreuzberg, (Křížeu 864·72 Fuss) bei Volšan und endet mit der Skalka in Prag; der nördlichere enthält den berühmten Žiškaberg (846·42 Fuss) beim Prager Invalidenhouse, den Kampfplatz der blutigen Hussitenschlacht im Jahre 1420. Seine Fortsetzung am jenseitigen Ufer der Moldau bilden klippenförmig emporragende Felsengruppen im Thale von Košř, welche im Plateau oberhalb Motol sich verlieren.

Ein niedriger Quarzitücken, der zwischen Třebonic und Dušnik auf dem Plateau kaum bemerkbar sich hinzieht, liegt in der Fortsetzung dieser Klippen.

Unmittelbar an das azoische Plateau des nördlichen Flügels grenzt der andere Zug der Brda-Schichten, der stellenweise in bedeutenden Felsenmassen auftritt und von Komorauer Schichten begleitet wird. Eine mächtige Felsenpartie bildet derselbe am nördlichen Saume des Prager Thales unter dem Rande des Prosiker Plänerplateaus; die Villen „u ztracené varty“ (bei der verlorenen Schildwache) und Královka stehen auf den steil aufgerichteten Quarzitschichten derselben, welche mit einer grossen und glatten, von der Ferne sichtbaren Wand zum Moldauflusse bei Klein-Holešovic abfallen. Weiche Grauwackenschiefer umsäumen dieses Quarzitlager von beiden Seiten.

In der südwestlichen Fortsetzung dieses Zuges der Brda-Schichten treten nur kleinere, durch Schottersteinbrüche aufgeschlossene Quarzitifelsen auf; so am östlichen Ende des Bubenečer Baumgartens, bei dem Artillerielaboratorium Ořečovka, bei Dehnic (Dejvic) und an den südlichen Kämmen der sogenannten wilden Sárka (einer Felsenschlucht im Kieselschiefer). Von hier aus macht das Terrain der Brda-Schichten eine nördliche Ablenkung gegen Jeneč und Červený Újezd, doch lässt sich die genauere Abgrenzung desselben gegen das azoische Kieselschieferterrain wegen der Bedeckung mit Quadersandstein und Quader-

mergel nicht bestimmen. Lager von Quarziten treten noch bei Hostivic, Jeneč, Hájek, Červený Újezd und Svárov auf.

Das ganze Terrain der Hostomnicer und Brda-Schichten zwischen der Šárka und dem Thale des Loděnicer Baches (Kačák) ist im Gegensatze zu dem anderen von Längenthälchen durchfurchten Hügellande ein einförmiges Plateau. Erst im Thal des Loděnicer Baches tritt der Charakter des Terrains der Brda-Schichten wieder in seiner eigentlichen Gestaltung auf.

Dieses Thal, dessen interessantesten Theile bei St. Ivan wir später kennen lernen werden, durchbricht das Schichtensystem von Nord nach Süd und enthüllt den Bau desselben auf eine sehr belehrende Weise. Zwischen Podkozí und Chrustenic treten nun hier die Quarzitlager, die im vorerwähnten Plateau unter der Ackerkrume und dem Quadersandstein verschwanden, wieder in mächtigen Massen auf, und bilden bedeutende Waldberge, welche in zwei parallelen Reihen zum Beraunflusse, zwischen Althütten und Beraun, streichen. Die kleine Steinkohlenmulde von Klein-Přílep ist zwischen diese Bergrücken eingekeilt. Der Berauner Plešivec (wohl zu unterscheiden vom Karlsteiner und Hostomnicer Berge gleichen Namens) erreicht hier die Höhe von 1384·62 Fuss. So wie der Loděnicer Bach, so durchbricht auch der Beraunfluss zwischen Althütten und Beraun diese Quarzitrückten der Brda-Schichten von Nord nach Süd mit einer kleinen Ablenkung gegen Osten und bildet hier ein von mächtigen Felsenwänden und steilen Waldlehnen umsäumtes Thal.

Am rechten Flussufer setzen die Brda-Schichten ebenfalls in zwei parallelen Zügen gegen Südwest fort; die nördliche Partie enthält den klippigen Waldkamm Brdatka, dann den Berg Lísek (1602 Fuss), an dessen Gipfel und nordwestlichen Gehängen die Steinkohlenmulde von Kdyčina ruht; die südliche Partie enthält den Ostryvrch bei Beraun, den Rücken Průhony und den Dědberg (1543·98 Fuss) mit dem Hofe Drabov, nach welchem Barrande diesen Berg benennt. Der kleine Zahořaner Bach durchbricht zwischen der Mühle Dýbří und zwischen Kralův dvůr (Königshof) diese Partien, welche jenseits des Baches über Trubsko gegen Svatá, Hředl und Žebrák fortsetzen.

Die genannten Höhenzüge sind, wie schon bemerkt wurde, die zu Tage ausgehenden Schichtenköpfe der silurischen Quarzitlager und bilden mit ihrer weiteren Fortsetzung gegen Hočovic und Hostomnic einen elliptischen Bergkranz, in dessen Mitte die weicheren Grauwackenschiefer und die obersilurischen Kalkbänke muldenförmig aufgelagert sind.

Die Grauwackenschiefer der Hostomnicer Schichten sind ihrer Weichheit und leichten Verwitterbarkeit wegen zum grossen Theile abgeschwemmt und in ihnen ist namentlich die gleich Anfangs besprochene Thallinie eingefurcht, die von Zdic über Beraun und Loděnic bis Zlíchov und Michle, und von da über Braník, Königsaal, Révnic, Vosov und Libomyšl ringsum das centrale Kalksteinplateau umsäumt.

Nur kleinere Hügel erheben sich aus dieser Thalfurche und erst unmittelbar am Rande des Kalksteinplateaus entwickeln sich die Bergformen zu höheren und längeren Rücken, indem hier abermals Lager von Quarzitsandsteinen auftreten, welche gewöhnlich unmittelbar von den Grünsteinen der obersilurischen Abtheilung bedeckt sind. Zu diesen Quarzitsandsteinrückten gehören die Housing (1439·58 Fuss), ein scharfer mit Wald bedeckter Kamm zwischen Libomyšl und Všeradic, der Berg Voškov (1151·82 Fuss) bei Klučie gegenüber von Karlstein, so wie als seine Fortsetzung die Waldrücken zwischen Karlik, Cernošic und Radotín, der Plateaurand Lahovka bei Lochkov und der Bohdalec (858·78 Fuss) bei Michle; dann der Berg Kolo zwischen Mezouň und Loděnic, der Berg Herynek

zwischen Vraž und Beraun, der Kosov und der nordwestliche Theil der Koukolová hora bei Karlshütten und Popovic, so wie der Berg Vyšeboky bei Libomyšl.

Wie bekannt, theilt Barrande die Etage *D* in fünf Zonen ab, die sowohl ihrem Gesteine als ihren Petrefacten nach von einander unterschieden werden.

Die tiefste, mit *d*<sup>1</sup> bezeichnete Zone, welche durch die merkwürdigen bei Úval und Rokycan vorkommenden Petrefacten charakterisirt wird, konnte ich in meinem Aufnahmegebiete nicht constatiren. Indessen ist nach den von Herrn Bergrath Lipold erhobenen Lagerungsverhältnissen nicht zu zweifeln, dass die Sandsteine und Conglomerate mit *Lingula Feistmanteli Bar.*, d. i. die Krušnahora-Schichten, und die darauf folgenden Komorauer Schichten dem Rokycaner Vorkommen äquivalent sind, und Barrande's Zone *d*<sup>1</sup> der Etage *D* angehören.

Unmittelbar auf den Kieselschiefern des azoischen Plateaus liegen schwarzgraue und grünlichgraue Thonschiefer von homogener dichter Masse, welche leicht verwittern und daher mit einer mächtigen Schichte einer lehmigen Erde bedeckt sind.

An den steilen Felsenhängen des rechten Moldauufers zwischen Klein-Holešovic und Troja stehen diese Schiefer an, dergleichen bei der Kaisermühle in Bubeneč. Der Schiefer spaltet sich in Tafeln von  $\frac{1}{4}$  —  $\frac{1}{2}$  Zoll Dicke und ist von Querklüften vielfach durchsetzt, die stellenweise eine stänglige Zertheilung des Gesteines zur Folge haben.

An den Berglehnen zwischen dem Hofe Jeneralka im Šárkathale und zwischen Dehnic kommen in den Schiefern kugelige Concretionen, welche an ganz ähnliche an Versteinerungen reiche Knollen in den Schiefern zwischen Rokycan und Volduch und zwischen Úval und dem Fiederholzwald erinnern; doch habe ich hier bei Dehnic weder in den Knollen noch in den Schiefern irgend welche Petrefacten gefunden, dieselben scheinen vielmehr der ganzen Schieferzone, welche unmittelbar unter den Brda-Schichten liegt, zu fehlen.

Bei Troja, dann an den Kämmen der südlichen Gehänge des Šárkathales bei der Andělka und Jeneralka kommen Lager von Schalstein vor, welche wahrscheinlich weiter gegen Südwest fortsetzen, aber von Quadersandstein und Plänermergel bedeckt sind; denn in derselben Linie treten dann ähnliche Gebilde bei Svárov und Libečov auf. Sie sind vollkommen analog den Gesteinen der Komorauer Schichten. Der Schalstein besteht aus einer grünlichgrauen, feinkörnigen mandelsteinartigen Masse mit zahlreichen runden Kalkspathkörnern, hie und da auch mit Kalkspathadern. In Folge der Verwitterung verschwinden an den zu Tage ausgehenden Felsen die Kalkspathkörner und das Gestein erscheint blasig oder porös.

Ein steter Begleiter der Schalsteine ist ein linsenförmiger Thoneisenstein, der immer mit einem ebenfalls linsenförmigen dunkelgrünen chamoisitähnlichen Gesteine durch Uebergänge verbunden ist und jedenfalls durch Oxydation desselben entsteht.

Im Šárkathale bei dem Hofe Jeneralka ist zur Gewinnung dieses Eisenerzes vor einiger Zeit ein Versuchsbau begonnen aber bald wieder aufgegeben worden. Die Eisenerzlager sind in dem Schalsteine eingeschlossen, unter diesem erscheint dann ein anderes, ebenfalls merkwürdiges Gestein, nämlich ein wahrer Schalsteinporphyr. In einer grünlichgrauen, feinkörnigen erdigen Masse sind schöne scharfkantige, gelblichweisse Orthoklaskrystalle von  $\frac{1}{4}$  bis 1 Zoll Grösse ausgeschieden, während die Kalkspathkörner ganz fehlen. Das Gestein ist stark verwittert und die Feldspathkrystalle zum grössten Theile in Kaolin umge-

wandelt, doch mit Beibehaltung der Krystallform. Eben so wie die anderen Gesteine ist auch dieses schichtenförmig abgelagert und es lässt sich quer durch das Sárkathal zu beiden Seiten der Gehänge eine Strecke weit verfolgen.

Aehnliche Schalsteingebilde mit Eisenerzlagern kommen im Liegenden der Schiefer bei Úval vor, deren kugelige Concretionen ausgezeichnete Petrefacten der  $d^1$  Zone enthalten; desswegen betrachte ich auch für dieses Terrain die eisensteinführende Zone des Sárkathales, welche, wie bemerkt, den Komorauer Schichten entspricht, als die Basis der Barrande'schen Etage  $D$ .

Dieses wird noch evidenter durch die Lagerung der Komorauer Schichten bei Mníšek, welche nebst den Krušnáhora-Schichten zwischen den Brda-Schichten des Brda-Rückens und den Jinecer-Schiefer ( $C$ ) eingeschaltet sind. Diese Zone, welche Herr Bergrath Lipold untersucht hat, erstreckt sich als ein schmaler Streifen am Kamme und den nordwestlichen Gehängen des Brda-Rückens von Jinec an gegen Nordost, übersetzt zwischen Drahlovic und Kytín den Bergkamm und tritt dann am südöstlichen Fusse desselben zwischen Lhota, Skalka und Černolic zu Tage.

Da die Zone der Komorauer Schichten und der sie fast stets begleitenden tiefer liegenden Krušnáhora-Schichten fast überall eisensteinführend ist, so ist sie an vielen Orten durch Bergbau aufgeschlossen und überall ist ihre Einlagerung zwischen die Jinecer Schiefer ( $C$ ) und die Brda-Schichte ( $D$ -Quarzite) ersichtlich. Ich sah am Berge Roudný bei Vižina alte verfallene Schachte und Stollen, die genau in der Streichungslinie der Zone liegen und verfolgte dieselben in meinem Aufnahmegebiete trotz des mächtigen Gebirgsschuttes und üppigen Waldwuchses nach den Ausbissen der schalsteinartigen Schiefer quer über den Brda-Rücken (Jistebný-Berg, Boží Vrážka) bis zum Fuss der mit der weithin sichtbarer St. Magdalenakirche gezierten Skalka, wo ein mächtiges Eisensteinlager durch Tagebau aufgeschlossen ist. Bei Černolic keilt sich diese Zone aus und tritt nach den bisherigen Erfahrungen erst wieder bei Úval auf.

Da Herr Bergrath Lipold das Vorkommen des Eisensteines im böhmischen Silursysteme im Zusammenhange beschreibt, so beschränke ich mich hier bloß auf diese Bemerkungen, welche die Verbreitung der Komorauer Schichten in meinem Aufnahmegebiete andeuten. Auf der geologischen Karte stellt sich diese Zone als ein etwas unterbrochener, elliptischer Ring dar, welcher die Basis der Barrande'schen Etage  $D$  bezeichnet. —

Auf den Komorauer Schichten liegt fast ununterbrochen die Quarzzone der „Brda-Schichten“, welche Barrande als „*Bande des quartzites des Mts. Drabow*“ mit  $d^2$  bezeichnet.

Der hier vorherrschende Quarzit ist eigentlich ein fester, schwer verwitterbarer Sandstein, aus kleinen Quarzkörnchen und sehr wenig thoniger Masse mit eingestreuten weissen Glimmerblättchen bestehend. Stellenweise ist das Gestein von einem kieseligen Cement durchdrungen und äusserst fest und zähe; stellenweise ist es fast krystallinisch und dem eigentlichen Quarzit der krystallinischen Gebirge ähnlich, auch kommen in Höhlungen und Klüften häufig Quarzdrusen vor. Die Farbe ist gewöhnlich gelblichweiss oder grau, doch sind manche Partien von Eisenoxyd roth gefärbt, namentlich kommen auch concentrische Zeichnungen und rothe Eisenerzknollen im lichterem Gesteine vor.

Dieses Gestein bildet regelmässig geschichtete Bänke von 1 — 3 Fuss Mächtigkeit, welche mit Lagen eines feinkörnigen glimmerreichen Grauwackenschiefers abwechseln, die gegen das Hangende zu immer mächtiger werden, bis sie endlich ganz vorherrschen. Auch in den Grauwackenschiefern treten sehr häufig Lager von Quarziten auf; dieselben sind  $\frac{1}{2}$  — 1 Fuss mächtig und

immer an beigemengtem Thon und Glimmer reicher als die tieferen Quarzite. Die Schichten sind durch Querklüfte durchsetzt und bedingen eine würfelförmige oder rhombische Absonderung, welche die Gewinnung des Steines zur Strassenschotterung oder Stadtpflasterung sehr erleichtert. Prag, Beraun und andere Städte im Bereiche des silurischen Terrains sind mit solchen Quarzitquadern gepflastert und der grösste Theil der Aerialstrassen mit zerkleinerten Bruchstücken geschottert. Pflastersteine werden besonders in den Steinbrüchen bei Všenor, dann bei Vakovice gebrochen; Steinbrüche für Strassenschotter sind an sehr vielen Orten in der ganzen Zone eröffnet.

Petrefacten sind in dieser Zone, so weit sie in mein Aufnahmegebiet gehört, sehr selten. Mit Ausnahme von röhrenförmigen Höhlungen und stängeligen Gebilden, welche senkrecht die Schichten durchbohren (vielleicht von Anneliden herrührend) und wulstförmigen Erhabenheiten auf den Schichtenflächen, welche vielleicht als Fucoiden zu deuten und häufig am nordwestlichen Abfall des Brdarückens zwischen Königsaal, Všenor und Revnice anzutreffen sind (auch im Quarzite unterhalb Kobytis fand ich dieselben), ist es mir nicht gelungen auch nur eine Spur von thierischen Resten in den Quarziten der Umgebung Prags aufzufinden. Die zahlreichen Petrefacten der Quarzitzone  $d^2$ , welche Barrande in seinem grossen Werke aufführt, stammen alle aus der Umgebung von Beraun (ausserhalb meines Aufnahmegebietes), nämlich von dem Hofe Veselá am linken Beraunufer, vom Dědberge (Drabov), vom Dorfe Trubsko und Černin her.

Nebstdem ist mir nur noch der Quarzit bei Žebrák als Fundort von Petrefacten (*Orthis redux*) in dieser Zone bekannt. Veselá, Drabov und Trubsko sind die Hauptfundorte; sie liegen im nördlichen Flügel der silurischen Mulde nahe beisammen auf dem Quarzitrückens, der von Beraun südwestlich gegen Žebrák streicht und in seiner nordöstlichen Fortsetzung die Felsenhügel bei Prag bildet, so dass bei vollkommener Uebereinstimmung der Gesteine kein Zweifel entstehen kann, dass die Quarzite bei Prag derselben Zone angehören, obwohl in denselben keine Petrefacten vorkommen. Merkwürdig ist es, dass in dem südlichen Flügel der silurischen Mulde, nämlich in den Quarziten des Brda-Waldes die Drabover Petrefacten gänzlich zu fehlen scheinen. Wir behalten für diese Zone ungeachtet dessen den Namen „Brda-Schichten“ bei, weil in dem Brda-Gebirge die normale Lagerung derselben am deutlichsten ersichtlich ist. Die auf die Brda-Schichten folgenden „Hostomnicer Schichten“ umfassen die oberen drei Zonen, nämlich die Zone  $d^3$ ,  $d^4$  und  $d^5$  der Barrande'schen Etage *D*. Für die dritte Zone ( $d^3$  der Etage *D*) haben Herrn Barrande die Schiefer von Pták, Vinice, Trubín, Černin und Hředl, sämmtlich bei Beraun, dann die Schiefer zwischen Chrustenic und Loděnic die von ihm beschriebenen charakteristischen Petrefacten geliefert. Das Gestein dieser Zone (*schistes noires feuilletés*), die wir als Vinicer-Schichten bezeichnen wollen, ist ein fast schwarzer dünnblättriger Schiefer mit feinen weissen Glimmerblättchen, der sehr leicht verwittert und daher gewöhnlich mit lockerem Erdreich bedeckt ist. Diese Schiefer bilden einen schmalen Streifen längs des Fusses des Quarzitrückens von Hředl über Trubín und die ehemaligen Berauner Weinberge (Vinice) bis zum Hofe Pták am Beraunflusse, man sieht sie dann jenseits des Flusses ebenfalls längs des höheren Quarzitrückens zwischen Veselá und Chrustenic, wo sie endlich unter dem waldbedeckten Boden der Thallehnen verschwinden.

Ganz ähnliche dünnblättrige dunkle Schiefer erscheinen dann wieder in der Fortsetzung derselben Linie am nördlichen Fusse des weissen Berges unter dem Quadersandstein zwischen Ruzyně, Liboc und Vokovic, und endlich bei

dem Hofe Bulovka unweit Liben, wo sie an den steilen Uferfelsen erscheinen. In der südlichen Hälfte des Beckens traf ich ähnliche Schiefer am Fusse des Brda-Rückens von Mokropes über Všenor bis Holoun an, von wo an der weitverbreitete Gebirgsschutt alles anstehende Gestein bedeckt.

Den grössten Theil der breiten Thalfurchen rings um das centrale Kalksteinplateau nimmt der Grauwackenschiefer (*schistes tres micacées*) der Zahořaner Schichten ein, den Barrande mit *d*<sup>2</sup> bezeichnet. Derselbe ist ein dunkler, schwarzgrauer oder schwarzbrauner thoniger Schiefer, im Querbruche erdig oder feinkörnig, gewöhnlich mit vorherrschender thoniger Grundmasse, in der zahlreiche Glimmerblättchen in parallelen Lagen vertheilt sind. Er ist in regelmässigen Schichten abgelagert, welche sehr häufig mit dünnen Quarzlagern abwechseln. Einzelne Partien enthalten fein eingesprengten Eisenkies und sind dann eine Art von Alaunschiefer; häufig bemerkt man auch an den anstehenden Felsen auswitternde Salze: Bittersalz, Kalksalpeter, so wie Anflüge von krystallirtem Gyps. Das in der Bruska aus den Grauwackenschiefer ausblühende Bittersalz wurde ehemals unter dem Namen Brusker Windsalz zum medicinischen Gebrauche gesammelt.

Der Grauwackenschiefer der Zahořaner Schichten ist ungemein reich an Petrefacten und man findet Spuren derselben (namentlich *Dalmanites socialis* und *Trinucleus ornatus*) fast überall im ganzen Verbreitungsbezirke derselben. Die Aufzählung der Fundorte gibt uns zugleich Anhaltspunkte für die Ausdehnung dieser Zone; die hervorgehobenen Namen sind in Barrande's grossem Werke angeführt. Im östlichen Theile meines Aufnahmsgebietes sind diese Fundorte: Die Felsen des Libner Schlossberges und der Libušin vrch in Liben, die Villa Balabenka, die Einschnitte Broučková am Durchschnittspunkte der Eisenbahn mit der Strasse (weiter östlich ausserhalb meines Aufnahmsgebietes die Lehnen in den Felseneinschnitten der Eisenbahn in der Richtung gegen Vysočan, dann die Gehänge bei Vysočan, die Schiefer bei Štěrbohoj, Prače und Záběhlic); am rechten Moldauufer nebst dem die Gehänge des Žizkaberges, die Lehnen in und bei Vršovic und dem Hofe Stromky, das Gehänge des Bohdaleberges zwischen Michle und Záběhlic, die Lehnen bei Rožtyly, dann zwischen Nuste und Vyšehrad, in Prag selbst der Windberg, Emaus und andere Localitäten der oberen Neustadt; dann südlich von Prag der Plateaurand oberhalb Braník, die Felsen bei Hodkovicky und zwischen Komořan und Závist gegenüber von Königsaal. Am linken Moldauufer sind Petrefacten häufig an den Felsengehängen des Belvederes, namentlich zwischen Bubny und der letzten Wehre; andere Fundorte sind in der Bruska und im Hirschgraben in Prag, der Hof Kesnerka bei Radlic, in Radlic selbst, dann am rechten Ufer des Beraunflusses an dem Wege von Řevnic nach Svinaš, bei Leč, Hazovic, Neumětely, Radouš, Otmíky, Praskoles, Levín, Zahořan (nach welchem Orte die Schichten benannt sind), am Berauner Stadtberge und in dem Einschnitte zwischen Beraun, Vraž und Loděnic. Die meisten Versteinerungen sowohl der Individuen- als Artenzahl nach findet man in den letztgenannten Localitäten der Umgebung von Beraun, ja eine 3 Fuss mächtige Schichte von Grauwackenschiefer bei Vraž besteht beinahe ausschliesslich aus plattgedrückten Cystideen.

Nebst den Grauwackenschiefern und Quarziten kommen in dieser Zone noch Grünsteine vor. Dieselben bilden zwischen den Thälern von Lochovic und Praskoles die höchsten bewaldeten Erhebungen des Schieferplateaus, namentlich treten sie in mächtigen Lagern im Grauwackenschiefer des Berges Koncipůdy bei Lochovic auf, und sind daselbst durch Steinbrüche aufgeschlossen;

ein anderes Lager wird am östlichen Fusse des genannten Berges in Lochovic selbst vom Litavaflusse durchbrochen; ein anderes endlich bildet die waldige Höhe westlich vom genannten Berge bei Otmiky.

Der Grünstein hat eine feinkörnige bräunlichgrüne oder braune Grundmasse, ohne unterscheidbare Gemengtheile, nur stellenweise sind kleine Körner von Feldspath, Kalkspath und Glimmerblättchen eingestreut.

Das Gestein hat eine massige Structur, bildet aber ein wahres Lager in den Grauwackenschiefern.

Ein kleines Grünsteinlager kömmt auch in den Grauwackenschiefern bei Branik vor.

Ein anderer Grünstein in Begleitung von Graptolithenschiefern, vollkommen ähnlich dem an der Basis der obersilurischen Kalketagen vorkommenden, tritt mitten im Grauwackenschiefer bei Motol auf und bildet eine der Colonien Barrande's, von denen weiter unten gesprochen wird.

Die fünfte und höchste Zone der *D*-Etage Barrande's bilden die „Königshofer Schichten“ (*schistes gris jaunâtres*), welche Barrande mit *d*<sup>5</sup> bezeichnet<sup>1)</sup>.

Sie bestehen im Liegenden aus gelblichen, auch gelblichgrünen, thonigen, leicht verwitterbaren Schiefen mit wenigen Glimmerblättchen, im Hangenden aus mächtigen Lagern von Quarzit oder eigentlich Sandstein, der von den Landeuten nach dem Berge Kosov gewöhnlich Kosovák genannt und als Baustein verwendet wird<sup>2)</sup>. Dieser Sandstein besteht aus kleinen Quarzkörnern mit einem thonigen Cement und weissen Glimmerblättchen. Von dem Quarzite der Brda (*d*<sup>2</sup>) und den Quarzitsandsteinen der Zahořaner (*d*<sup>4</sup>) Schichten unterscheidet sich dieser Sandstein durch eine viel geringere Festigkeit, welche eine Folge des grösseren Thongehaltes ist.

Auch in dieser Zone sind die Petrefacten in der nördlichen Muldenhälfte am häufigsten und zwar namentlich am Fusse des Kosover Berges und der Koukolová hora bei Karlshütten (Karlova hut) und Popovic, dann am Fusse des Berges Lejskov bei Libomyšl; sonst kommen in dieser Zone Petrefacten noch bei Vsěradic, Ober-Cernosic, an der Lehne zwischen Radotín und Gross-Kuhel und bei Nusle vor.

Grünsteine treten in der Zone der Königshofer Schichten (*d*<sup>5</sup>) eben so lagerförmig auf, wie in den Zahořaner (*d*<sup>4</sup>) Grauwackenschiefern. Ein solches Grünsteinlager, vollkommen übereinstimmend mit den obersilurischen Grünsteinen, bildet den westlichen Fuss des Kosover Berges bei Königshof und der Koukolová hora bei Popovic, so wie den östlichen Theil des Lutzberges bei Levín. Der Litavafluss durchbricht dieses Lager zwischen Levín und Popovic, wo es gerade zwischen den beiden Zonen der Zahořaner (*d*<sup>4</sup>) und Königshofer Schichten (*d*<sup>5</sup>) eingeschaltet erscheint. Hierher ist auch zu rechnen das eigenthümliche Grünstein-Conglomerat, welches die steilen Lehnen südwestlich von Zdic längs der Aerialstrasse bildet und aus eckigen Bruchstücken eines festen körnigen Grünsteines besteht, die mit Grünsteintuff verkittet sind. Ein ähnliches Conglomerat bildet ein kleineres Lager bei Baboryně, nur sind die Stücke mehr verwittert und kalkhältig und den Grünsteinen von Lochovic ähnlich. Kleine Grünsteinlager sieht man auch an der Bahka südlich bei Liteň im Kosover Sandsteine anstehen.

<sup>1)</sup> Die Vinicer, Zahořaner und Königshofer Schichten, welche in der geologischen Karte vorläufig nicht ausgeschieden wurden, erhielten für dieselbe, wie eben bemerkt, den Collectivnamen „Hostomnicer Schichten“.

<sup>2)</sup> Die Sandsteine wurden später als „Kosover Schichten“ in der geologischen Karte besonders bezeichnet. M. V. L.

Da, wo diese Grünsteine unmittelbar von Quarzitsandsteinen bedeckt werden, entwickelt sich ein merkwürdiges Zwischenglied zwischen diesen beiden Gesteinen. Die Grundmasse der Grünsteine wird nämlich sandiger oder tritt nur in einzelnen Concretionen im Sandsteine auf, bis sich aus dem Grünstein der deutlich geschichtete Quarzitsandstein entwickelt hat. Diese Uebergänge sind namentlich bei Baboryně, am Kosov bei Karlshütten und an der Babka bei Litten zu sehen.

Ganz eigenthümlich den Königshofer Schichten ist ein massiges, glimmerreiches Gestein, welches an zwei Orten vorkömmt, nämlich am rechten Ufer des Chumava-Baches zwischen Libomyšl und Hlázovic, dann am Bohdalec und dem denselben fortsetzenden Hügelzug zwischen Michle und Strašnic bei Prag.

Am erstgenannten Orte bildet das Gestein eine Reihe von kahlen Hügeln, gerade am Fusse des Housina-Rückens, welche durch ihre kuppige Gestalt von den nachbarlichen Quarzitrückten auffallend sich unterscheiden. Am Bohdalec bei Michle bildet dieses Gestein anfangs bloß ein kleines Lager im Quarzitsandsteine, entwickelt sich aber in seinem nordöstlichen Verlaufe gegen Strašnic viel mächtiger und bildet ebenfalls eine Reihe von kleinen kuppigen Hügeln, welche schon ausserhalb meines Aufnahmsgebietes liegen. Die Grundmasse des Gesteines ist sehr wenig entwickelt und besteht aus feinkörnigem Feldspath; graue und tombakbraune Glimmerblätter ohne alle Parallelstructur bilden die Hauptmasse des Gesteins. Darnach entspricht es also vollkommen gewissen Schieferporphyren der Vogesen, welche Voltz mit dem Namen Minette belegt hat. Das unverwitterte Gestein, namentlich am Fusse des Housinaberges, wo das feldspathartige Cement mehr entwickelt ist, hat ungemaine Festigkeit und Zähigkeit, am Bohdalec ist es aber grösstentheils verwittert und daher viel weicher. Es wird an beiden Orten als Baustein gebrochen.

Die merkwürdigsten Einlagerungen in den Königshofer Schichten sind Grünsteine in Begleitung von Graptolithenschiefen, welche in der gegen das Moldauthal abfallenden Lehne zwischen Radotín und Gross-Kuhel vorkommen und jene zwei „Colonien“ bilden, welche Barrande mit dem Namen „Colonie Haidinger“ und „Colonie Krejčí“ bezeichnet hat.

Ich werde weiter unten ausführlicher über dieses Vorkommen berichten. — Dies sind in Kürze die in der Barrande'schen Etage *D* auftretenden Gesteine, deren nähere Bestimmung und Beschreibung mich später beschäftigen wird.

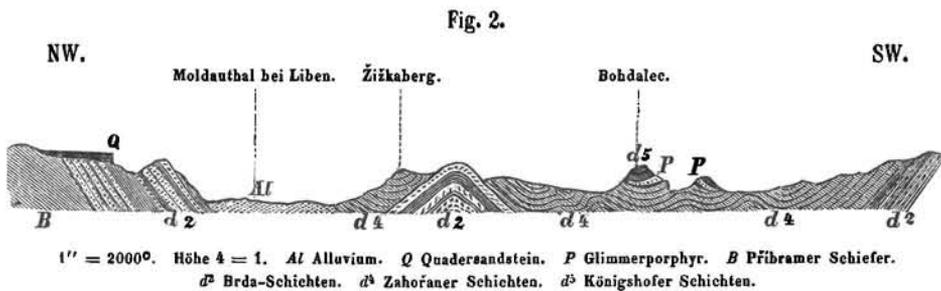
Ich wende mich nun zur Lagerung dieser Gesteine, welche trotz der im Allgemeinen herrschenden Einförmigkeit doch einige interessante Eigenthümlichkeiten darbietet.

Indem wir dabei im östlichen Theile des Aufnahmsgebietes in der unmittelbaren Nähe Prags beginnen und gegen Beraun fortschreiten, wird uns die Besprechung der beigefügten Profile zugleich Gelegenheit geben, das früher nur in den allgemeinsten Umrissen skizzirte Terrain der verschiedenen Quarzitgesteine und Grauwackenschiefer näher kennen zu lernen.

Prag liegt zu beiden Seiten des Moldaufflusses, da wo er nach einem nordwärts gerichteten Lauf plötzlich einen Ausbug gegen Osten macht und dann wieder gegen Norden sich wendet. Die Thallehnen bestehen durchgehends aus Grauwackenschiefern und Quarziten (Zahořaner und Brda-Schichten), deren Schichten bis zum Belvedere vom Flusse quer durchbrochen werden; von da bis Libeň folgt aber der Fluss der Streichungsrichtung der Schichten. Besteigt man vom Neuthore Prag's ausgehend, den Kreuzberg bei Volšan östlich von Prag, so steht man auf einem der von Nordost nach Südwest (Stunde 4—5) streichenden Quarzitrückten, welche parallel zu einander die unbedeutenden wellenförmigen Erhebungen (im Durchschnitte 850 Fuss hoch) eines Plateau's bilden. Der

nächste nördlich gelegene Rücken, der Žižkaberg, fällt steil gegen das Moldautil ab, jenseits der Moldau bei Kobylis erhebt sich eine eben so steile Quarzitfelsenwand, und südlich von unserem Standpunkte der kahle Quarzitrücken des Bohdalec und die waldigen Erhebungen der Kunraticer Höhen. Die flachen Furchen zwischen diesen beinahe gleich hohen Höhenzügen der Brda-Schichten sind durchwegs mit weicheren Grauwackenschiefern der Zahořaner Schichten ausgefüllt.

Obwohl das obersilurische Schichtensystem nicht bis hierher reicht, da es seinen östlichsten Punkt bei dem Dorfe Michle erreicht, so stellt der nachfolgende Durchschnitt Fig. 2 durch das beschriebene Terrain doch den concen-



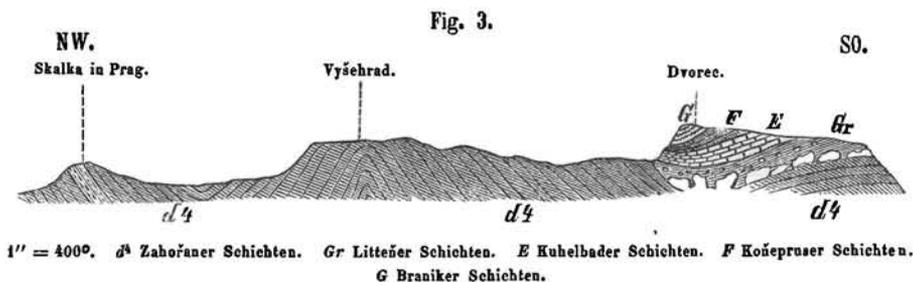
trisch-schalenförmigen Bau, wie ihn Barrande in seinem idealen Querprofile des böhmischen Silursystems entworfen hat, vollkommen dar. Das voranstehende Profil stellt die Schichtenlage zwischen Kobylis und den Kunraticer Höhen dar. Man ersieht daraus, dass die Brda-Schichten am Kreuzberge bei Volšán sattelförmig aufgerichtet sind und die ganze Partie in zwei Mulden theilen; die eine enthält das Moldautil zwischen Prag und Libeň, die andere das flache Hügelland zwischen Volšán und Litochleb.

In der ersteren Mulde, von steilen Abstürzen der Brda-Schichten umsäumt und vom Moldautil bogenförmig durchströmt, finden sich nebst den Brda-Schichten auch Zahořaner Schichten, sonst aber nur Sand und Gerölle im Thalgrunde vor.

Die Brda-Schichten bei der Bulovka, gegenüber von Holešovic, welche eine mächtige im ganzen Thale sichtbare Felsenwand bilden, streichen gegen Ostnordost (Stunde 5), und fallen unter 50 Grad gegen Südost. Dasselbe Streichen und Fallen haben auch die Zahořaner Schichten längs der Moldau, welche auf den Quarziten der Brda-Schichten lagern. Auch am Žižkaberge, gerade gegenüber den Quarzitwänden der Brda-Schichten bei der Bulovka, fallen die Zahořaner Schiefer südöstlich ein (30—40 Grad).

Am Kamm des Kreuzberges bei Volšán, wo die Brda-Schichten aus der Tiefe wieder emporsteigen, sieht man deutlich, wie sie daselbst eine Wellenfalte bilden, welche durch die Schottersteinbrüche vollkommen aufgeschlossen ist. Der eine Flügel dieser Falte fällt nordwestlich unter 40 Grad, der andere südlich unter 60 Grad ein und man kann dieselbe gegen Nordost über den Galgenberg und Hrdlořez weiter verfolgen, indem sie überall einen hervorragenden Kamm bildet. Die Mulde zwischen dem Kreuzberge und den Kunraticer Höhen enthält eine mächtige Zone von Grauwackenschiefern der Zahořaner Schichten in mannigfachen Windungen und Biegungen. Die auffallendsten Dislocationen derselben sieht man im Dorfe Vrsovic, wo an den Lehnen rechts vom Botičbach wellenförmige Faltungen und kleine Verwerfungen in mannigfachem Wechsel

auftreten. Eine grössere Faltung der Zahořaner Schiefer, aber durch Abwaschung grösstentheils zerstört, zieht sich von da in südwestlicher Richtung gegen den Vyšehrad (Fig. 3). Der Moldauffluss durchbricht in schiefer Richtung die Felsen-



schichten der Faltung; dieselben fallen am Flusse und am nördlichen Gehänge nordwestlich ein unter 60 Grad, an den südlichen Gehängen aber gegen Südost, näher gegen die Faltenaxe mit kleinerer (20 Grad), weiter von derselben mit grösserer Neigung (60 Grad). Auch jenseits des Flusses zwischen Smichov und Radlic setzt sich die Faltung weiter gegen Südwest fort, bis sie von den Quadersandsteinen des Vidovle-Berges bedeckt wird.

Die Mitte der Mulde nehmen so zu sagen stellvertretend für die obersilurischen Kalkbänke die Schichten des Bohdalec-Berges bei Michle ein (siehe vorne Fig. 2). Dieser Berg, ein kahler Rücken, besteht am Kamme aus Quarzitsandsteinen, die ein Lager von Glimmerporphyr einschliessen und auf Zahořaner Schiefeln liegen. In Analogie mit den Quarzitsandsteinen und Glimmerporphyren bei Hlazovic am südlichen Ende der obersilurischen Mulde zähle ich dieselben zu den Königshofer Schichten (*d<sup>5</sup> Barrande*). Der Quarzitsandstein streicht gegen Nordost (Stunde 5); im niedrigeren westlichen Theile des Berges fällt er gegen Nordwest (30 Grad), weiter östlich am Kamme bei mehr nördlichem Streichen (Stunde 3) gegen Südost (20 Grad). Ein kleines Lager von Glimmerporphyr trifft man auch am südlichen Fusse des Bohdalec unmittelbar am Bache anstehend an; es fällt hier begleitet von Grauwackenschiefer widersinnig gegen Südwest (50 Grad) ein, so dass, wenn man sich die Glimmerporphyre des Bohdalec ursprünglich in Verbindung denkt, dieselben nun in zwei Theile gebrochen erscheinen, wie das Profil (Fig. 2) zeigt.

Eine sattelförmige Faltung der Zahořaner Schiefer zeigt sich auch an den Lehnen von Michle hinauf gegen die waldigen Höhen bei Kunratic, die theilweise wieder aus den Brda-Schichten bestehen und auch an der Begrenzung mit den Příbramer Schiefeln eine grosse aufgestaute Faltenwelle der Schichten zeigen. Die Aufnahmen im östlichen Gebiete bei Prag werden den Verlauf dieser Schichtenwellen zeigen.

Wir wenden uns nun zurück zum Moldauthale, wo das sogenannte Belvedere in Prag, eine mit Weinreben bepfanzte Lehne, die unmittelbare Fortsetzung des Hradšiner Schlossberges bildet und einer Terrasse angehört, die allmählig zum Moldaufusse zwischen Bubny und Bubeneč abfällt. Die steile Lehne liegt in der Fortsetzung des Libner Zuges der Zahořaner Schichten (*Barrande d<sup>4</sup>*), und besteht ebenfalls aus diesen Schiefeln, welche hier durch zahlreiche Petrefacten ausgezeichnet sind. Die Lagerung ist chaotisch, die Schichten fallen nicht blos in einigen scharfen Biegungen bald nach Nordwest, bald nach Südost, sondern sie sind auch von Süd nach Nord durch

zahlreiche Klüfte durchsetzt, nach welchen die Schichtenreihen verworfen werden. Es scheint als habe die Kraft, welche das grosse Spaltenthal der Moldau bildete, hier ihre Macht vergebens versucht, so dass der Fluss zu dem Umwege über Liebeň genöthigt wurde. Auch durch Unterwaschungen am Fusse des Belvederes sind viele Abrutschungen entstanden und mächtige Felsenpartien erscheinen dem zu Folge in regelloser Verwirrung. Das beigelegte Profil (Fig. 4) gibt nur eine Andeutung der Unregelmässigkeiten in der Lagerung dieser Felsenschichten.

Fig. 4.

Belvedere in Prag.

Diluvium.

Alluvium.

1" = 400°. Zahofauer Schichten (Barr. a<sup>4</sup>).

Der interessanteste Punkt ist in der Bruska, schon innerhalb der Stadtmauern Prags. Es ist Barrande's „Colonie Zippe“. Durch den felsigen Rand des Belvederes ist ein uralter Hohlweg eingesprengt, über den eine leichte hölzerne Brücke sich spannt, während am Abhange eine schöne Kunststrasse sich zum Hradšiner Plateau hinaufwindet. An dieser Strasse, namentlich aber im Hohlwege der Bruska sieht man anstehenden Grauwackenschiefer mit kleinen Lagern eines unreinen Quarzites.

So weit man die Lagerung an den anstehenden Felsen übersieht, ist sie sehr einfach; alle Schichten sind unter einander parallel und streichen gegen Nordost (Stunde 5) mit südöstlichem Einfallen (40 Grad). Unmittelbar an der Strasse gegenüber der Bruska-Brücke ist der merkwürdige Fundort der Petrefacten der zweiten und dritten Fauna (*Dalmanites socialis*, *Trinucleus Goldfussi*, *Arethusina Koningkii*, *Cheirurus insignis*, *Terebratula reticularis*, *Leptaena euglypha*), welche hier in einer einzigen Schicht beisammen vorkommen. Diese Petrefacten wurden hier im Jahre 1831—1832 bei dem Baue der Strasse von Herrn Professor Zippe entdeckt; leider ist aber dieser Punkt seit dieser Zeit mit Rasen und Gestripp bedeckt, so dass nun auch keine Spur von den genannten Petrefacten hier entdeckt, viel weniger die Lagerungsverhältnisse dieser Localität untersucht werden konnten.

Mein hochverehrter Lehrer Herr Professor Zippe, den ich um Aufschluss über diesen merkwürdigen Fund bat, theilte mir Folgendes mit: „Als die neue Fahrstrasse statt des alten Hohlweges der Bruska eröffnet wurde, musste ein gutes Stück anstehender Felsmasse, in der Gegend, wo sich diese Strasse gegen ihren oberen Ausgang wendet und wo jetzt die Brücke über den Hohlweg geht, abgebrochen werden, nämlich so viel, als die Breite der Strasse selbst beträgt, da sich die Schichten der Felsmassen bis an das Gehänge des Hohlweges selbst erstreckten und mit denen hier anstehenden in ununterbrochenem Zusammenhange standen. Unter diesen abgebrochenen Schichten nun fand sich eine Kalksteinschicht zwischen denen des Grauwackenschiefers gleichförmig eingelagert mit zahlreichen kleinen Trilobiten. Ich fand nicht nur die durch das Abbrechen entstandenen Bruchstücke des Kalksteines unter dem Haufwerke der Bruchsteine und sammelte davon eine beträchtliche Partie für das Museum, ich sah auch

das Ausgehende dieser Schicht und habe hiemit die gewisse Ueberzeugung von ihrer Einlagerung.“

Herr Barrande bewahrt einen Theil der hier gefundenen Petrefacten in seiner Sammlung; auch im böhmischen Museum in Prag befinden sich zwei Stücke Kalkstein von dieser Localität, die nicht blos den für die Zahořaner Schichten so charakteristischen *Trinucleus Goldfussi*, sondern auch obersilurische Cephalopoden enthalten; es ist demnach gar kein Zweifel über die Richtigkeit der Angaben, die Barrande's Colonientheorie zu Grunde liegen, möglich.

Die Wichtigkeit dieser Localität erscheint um so grösser, wenn man bedenkt, dass an keinem anderen Orte, weder in den Colonien bei Gross-Kuhel noch bei Motol Repräsentanten der zweiten und dritten Fauna gemischt erscheinen, sondern an diesen Orten die Schichten der Colonien nur durch Petrefacten der dritten Fauna charakterisirt werden.

Da ich weder in der Bruska selbst, noch in den Umgebungen derselben am Belvedere und im Fischgraben, wegen dem die Felsen bedeckenden Erdreich einen Anhaltspunkt zu irgend einer anderen Erklärungsweise über die Entstehung dieser Colonie auffand, so steht es mir nicht zu, eine eigene Meinung darüber aufzustellen, nur darauf will ich aufmerksam machen, dass in einer Entfernung von beiläufig 2000 Klaftern am südlichen Fusse des weissen Berges genau in der Streichungslinie der Brusker Grauwackenschiefer eine zweite, viel mächtigere Colonie auftritt, deren Lagerungsweise vollkommen aufgeschlossen ist <sup>1)</sup>.

Der grösste Theil des Raumes zwischen beiden Colonien ist von Quadersandstein und Plänermergel bedeckt und daher der Beobachtung entrückt; die bei denselben anstehenden Grauwackenschiefer gehören aber den Zahořaner Schichten (Barrande *d*<sup>4</sup>) an. Die kürzeste Entfernung der die beiden Colonien verbindenden Linie vom obersilurischen Terrain beträgt etwa 1400 Klafter, und auch dieser Zwischenraum enthält durchgehends Schiefer der Zahořaner Schichten, aus denen auf den Höhen des hügeligen Terrains Quarzitlager emporragen, namentlich längs der Strasse in Košř am Fusse des weissen Berges. Die Lagerung dieser Zahořaner Schichten ist sehr einfach, das Streichen ist nordöstlich (Stunde 5), das Einfallen südöstlich, nur an den Hügeln zwischen Smiehov und Radlic ist eine sattelförmige Faltung derselben zu bemerken; sie ist eine Fortsetzung der Schichtenfalte des Vyšehrad. Doch ist der Neigungswinkel der Schichten zu beiden Seiten des Košřer Thales nicht gleich, auf der nördlichen Seite, wo die Quarzitschichten anstehen, beträgt derselbe 50 — 60 Grad, an der entgegengesetzten Lehne, wo die Zahořaner Grauwackenschiefer herrschen, nur 30 — 40 Grad. Das Thal folgt dem Streichen der Schichten, doch scheint es der Schichtenstellung zu Folge keineswegs durch blosse Erosion, sondern vielmehr durch Zerreissung und Dislocirung der Schichten entstanden zu sein. Nahe am oberen Ende dieses Thales bei Motol befindet sich die zweite, oben erwähnte Colonie, nämlich „die Colonie Motol“. Dieselbe ist schon von weitem kenntlich durch einen konischen bekreuzten Hügel, der bei dem Dorfe Motol zwischen den aus Quadersandsteinen und Plänermergel gebildeten Höhen des weissen Berges und des Vidovle sich erhebt.

Dieser Hügel besteht aus körnigem Grünstein von massiger Structur, der vollkommen mit dem Grünstein an der Basis der obersilurischen Kalkbänke über-

<sup>1)</sup> In dem Hohlwege, der von dem pomologischen Garten herab zu dem Dorfe Vršovic führt, sieht man in den Zahořaner Grauwackenschiefern ebenfalls kleine linsenförmige Kalksteinlager, man findet aber daselbst keine Spur von Petrefacten.

einstimmt und mit Grünsteinlagern zusammenhängt, die in der nordöstlichen Streichungslinie der Zahořaner Schiefer einerseits bis unter die Quadersandsteine des weissen Berges zwischen Motol und Košíř andererseits bis zur Strasse bei dem Lammwirthshause (*u bílého beranka*) sich ausdehnen. Diese Lager bilden kleine hügelige Erhöhungen vor und hinter dem Dorfe Motol, welche wegen dem anstehenden Grünsteine schon von weitem leicht zu erkennen sind. Die ganze nördliche Seite des Grünsteinlagers vom Lammwirthshause bis in die Nähe des Wirthshauses Poštová, in einer Länge von etwa 1000 Klafter, wird von dünnblättrigen schwarzen Graptolithenschiefern umsäumt, in denen kugelförmige oder plattgedrückte Kalkconcretionen vorkommen, gerade wie in den Graptolithenschiefern an der Basis der obersilurischen Etagen. In diesen Concretionen kommen hauptsächlich die diese Colonie charakterisirenden Petrefacten vor (*Cyphaspis Burmeisteri*, *Lichas scabra*, *Sphaerexochus mirus*, *Orthoceras originale*, *O. subannulare*, *Terebratula reticularis*, *Leptaena euglypha*, *Cardia fibrosa*, *C. gibbosa*, während *Graptolithus bohemicus*, *colonus*, *priodon*, *Roemeri* in den schwarzen Schiefern häufig), welche sämmtlich der dritten, d. h. der obersilurischen Fauna *Barrande's* angehören.

Zu beiden Seiten des Lagers stehen untersilurische Grauwackenschiefer u. z. Zahořaner Schichten (*d<sup>4</sup> Barr.*) mit Quarziten (der Brda-Schichten) an, so dass wir hier mitten im untersilurischen Gebiete eine Schichtenpartie vor uns haben, welche sowohl dem Gesteine als den Petrefacten nach vollkommen mit der Graptolithenzone der obersilurischen Abtheilung (die wir als *Littěner Schichten* bezeichnen werden) übereinstimmt (siehe Tafel, Durchschnitt 3).

Die Lagerung der Colonie zwischen den Zahořaner Schiefern ist in ihrer ganzen oben angeführten Ausdehnung sehr gut aufgeschlossen und man überzeugt sich in dieser Hinsicht bald, dass dieselbe von der Lagerung der benannten Schiefer ganz abweicht. Während nämlich dieselben bei nordöstlichem Streichen sämmtlich gegen das obersilurische Terrain, also gegen Südost einfallen, ist die Neigung der Graptolithenschiefer bei demselben Streichen widersinnig gegen Nordwest gerichtet. So haben die bei dem Wirthshause Poštová am südlichen Rande der Colonie anstehenden Quarzitalager Streichen Stunde 5, Einfallen 40 Grad gegen Südost; die Graptolithenschiefer im Hohlwege hinter dem Grünsteinhügel nordwestlich davon: Streichen Stunde 5, Einfallen 30 Grad gegen Nordwest; die Zahořaner Schiefer nördlich an der Colonie Streichen Stunde 5, Einfallen 25 Grad gegen Südost. Eben denselben Wechsel des Einfallens trifft man an, wenn man die Colonie unmittelbar vor Motol am Wege nach dem weissen Berge durchkreuzt. Eine Acacienallee führt uns bald auf den Kamm eines Quarzithügels, der von Norden her gegen die Colonie (gegen Südost) einfällt, während die Zahořaner Schiefer an der anderen Seite der Colonie bei der Strasse gleichfalls gegen Südost abfallen.

Den vollkommsten Durchschnitt der Colonie sieht man westlich von dem bekreuzten Grünsteinhügel oberhalb Motol. Südlich von der Strasse erhebt sich hier ein kleiner Quarzitrücken mit südöstlich einfallenden Schichten, nördlich von der Strasse zieht sich aber zum weissen Berg herauf ein kleiner Einriss, der die ganze Colonie quer durchschneidet. Zuerst an der Strasse steht Grünstein an, dann folgt Graptolithenschiefer mit Kalkconcretionen, der nordwestlich einfällt (45 Grad), endlich gelangt man am oberen Ende des Einrisses abermals auf Zahořaner Schichten und Quarzit, die wieder südöstlich (20 Grad) einfallen. Die Graptolithenschiefer lehnen sich hier an diese Schichte in regelloser Weise an, als ob sie zermalmt worden wären. Einen kleinen Durchschnitt sehen wir endlich an der Strasse zwischen dem Lammwirthshause und dem

weissen Berg. Die Strasse durchsetzt hier einen kleinen Hügel, der aus Grünstein besteht, auf welchem Graptolithenschiefer mit Kalkeconcretionen liegen und gegen Nordwest einfallen. Weiter an der Strasse ist kein anstehendes Gestein, ausser dem Quadersandstein des weissen Berges zu sehen.

Gegen Zlejšín scheint sich die Colonie auszukeilen, doch ist wegen dem tiefen Ackerboden kein anstehendes Gestein mehr in dieser Richtung zu sehen,

Der dargelegte Thatbestand und der genau nach den Beobachtungen in der Natur entworfene Durchschnitt 3 in der beigegeführten Tafel scheinen mir die Annahme auszuschliessen, dass die Colonie Motol eine Einlagerung der Graptolithenschiefer in den Zahořaner Schichten ( $d^4$ ) sei; vielmehr gewinnt es den Anschein, dass bei der Colonie Motol die Graptolithenschiefer eine An- und Auflagerung bilden, welche ein kleines längliches Becken ausfüllend, discordant die Zahořaner Schichten überdeckt. Spätere Zerreibungen, welche mit der Entstehung des Košířer Thales in Verbindung stehen, dürften wohl die jetzigen Lagerungsverhältnisse veranlasst haben.

Das isolirte Vorkommen von einzelnen jüngeren Schichtenpartien mitten zwischen älteren Gebilden ist im böhmischen silurischen Gebiete keineswegs auf diesen Punkt beschränkt, wir treffen ähnliche Verhältnisse auf der Krušnáhora und den mit derselben zusammenhängenden Bergrücken von Velis und dem Bušohrader Revier, wo die Krušnáhora-, Komorauer- und Brda-Schichten (Barr.  $d^1$  und  $d^2$ ) ein isolirtes Becken auf den Příbramer Schiefeln (Bar. *B*) bilden, dann bei Karlstein und Hlubočep, wo der Hlubočeper Schiefer (Bar. *H*) zwischen den Kalkbänken der Braniker Schichten (Bar. *G*) eingeklemmt ist, so wie zwischen Klučic und Revnic, wo die Litténer Graptolithenschiefer (Bar. *E*) zwischen den Königshofer Schiefeln auftreten.

Auf diese mir schon früher bekannten Vorkommnisse bezog sich meine kurze Notiz über die Colonien, die ich von Tetín aus dem Herrn Bergrath Lipold mittheilte und die in den Sitzungsberichten veröffentlicht ist. Ich will hier aufrichtig gestehen, dass mir damals die Verhältnisse von zwei wichtigen Localitäten unbekannt waren, nämlich die von der Colonie Zippe in der Bruska und die von der Colonie Haidinger bei Gross-Kuhel. Ich verdanke die nähere Aufklärung über dieselben der unvergleichlichen Freundlichkeit Herrn Barrande's und meines theuren Lehrers Herrn Prof. Zippe, und da ich nun erfahren habe, dass ersterer eine ausführliche Abhandlung über die Colonien veröffentlichen werde, so kann ich für meine Erklärungsweise derselben durch Dislocationen um so weniger das Recht einer entscheidenden Beweisführung beanspruchen, da mir möglicher Weise noch manche wichtige Thatsachen unbekannt geblieben sind.

Was ich früher mittheilte und nun mittheile, sind die unmittelbaren Eindrücke, die ich bei der Untersuchung des Terrains erhalten habe.

In dieser Hinsicht sei es erlaubt, auf einen mir wichtig scheinenden Umstand schon hier aufmerksam zu machen.

Die Colonie Zippe ist nach dem Zeugnisse von Herrn Prof. Zippe zwischen die Zahořaner Schichten der Bruska ( $d^4$ ) eingelagert; eben so gehören die Grauwackenschiefer von Motol diesen Schichten an, während die Colonien bei Gross-Kuhel (von denen weiter unten die Rede sein wird) in der Zone der Königshofer Schichten ( $d^5$ ) auftreten. Sind nun die Colonien in diesen untersilurischen Schichtenzonen wirklich concordant eingelagert, so haben wir es nicht mit einem zweimaligen, sondern mit einem dreimaligen Auftreten der obersilurischen Fauna zu thun, so dass die Colonientheorie um so verwickelter wird. Ich getraue mir nicht in der Lösung dieser hochinteressanten Fragen vorzugreifen und will mich im Folgenden gern blos auf das Thatsächliche beschränken. —

Der weitere Gürtel der Grauwackenschiefer und Quarzite zwischen Motol und Beraun hat nichts eigenthümliches in seiner Lagerung, indem derselbe mit der bei Prag beschriebenen und mit der bei Beraun zu beschreibenden Zone vollkommen übereinstimmt.

Die Quarzitbänke der Brda-Schichten fallen bei nordöstlichem Streichen durchgehends gegen die Axe der obersilurischen Plateau's ein und nur stellenweise, z. B. im Thale bei Chrustenic, so wie bei Loděnic sind in den Grauwackenschiefern sattelförmige Faltungen, oder auch dem Streichen folgende Zerreissungen zu sehen, welche darauf hindeuten, dass die grössten Dislocationen im böhmischen silurischen System in der nordöstlichen Streichungslinie stattfanden.

Der Durchschnitt 4 in der beigefügten Tafel, welcher von der Krušňahora bei Hudlic bis zum Kalkplateau bei Königshof gezogen ist, stellt die Lagerung der Schichten in den Umgebungen Berauns vor.

Dieser Gegend namentlich hat Barrande die Eintheilung seiner Etage D in fünf Unterabtheilungen entnommen und man findet dieselben in der That nirgends so deutlich entwickelt, wie auf den Gehängen des schönen Litavathales zwischen Beraun und Zdic. Die Rokycan-Úvaler Schichten (Barrande's *d*<sup>1</sup>) sind durch die Krušňahora- und Komorauer Schichten, die unmittelbar auf Příbramer Schiefern oder Grauwacken (Bar. *B*) aufruhend und von den Brda-Schichten (Bar. *d*<sup>2</sup>) bedeckt werden, repräsentirt <sup>1</sup>).

Die tiefsten, Versteinerungen führenden Schichten sind hier die Krušňahora-Schichten, bestehend aus Sandsteinen und Conglomeraten mit Lingulaschalen, die Herr Barrande als *Lingula Feistmanteli* bestimmte, auf welche sodann die Komorauer Schichten und die Quarzite der Brda-Schichten folgen. Letztere bilden hier zwei Becken, welche durch Příbramer Schiefer, namentlich durch die mächtigen Kieselschieferfelsen bei Hudlic und Svatá von einander getrennt sind.

Das eine dieser Becken und zwar das kleinere bildet den Gipfel der Krušňahora und den mit demselben zusammenhängenden Höhenzug von Velis und dem Bušohrader Wald. Die Basis desselben bilden nebst den Krušňahora-Schichten, die Komorauer Schichten, nämlich jene Zone von Grauwackenschiefern mit Grünstein-, Schalstein- und Mandelsteinbildungen, welche die mächtigsten Eisenerzlager von Mittelböhmen enthält.

Der östliche und südliche Fuss der Krušňahora bei Hudlic, so wie das ganze Plateau rings um diesen Berg besteht aus Příbramer Schiefern, aus denen bei Hudlic und Svatá mächtige weithin sichtbare Kieselschiefer-Klippen emporragen.

Oestlich bei Hudlic beginnt das zweite weit grössere Becken der Brda-Schichten, welches zum zusammenhängenden petrefactenführenden untersilurischen Terrain gehört. Es bildet hier, wie schon in der orographischen Uebersicht angeführt wurde, zwei deutlich getrennte Rücken, zwischen denen die kleine Kodýčiner Steinkohlenmulde eingelagert ist, welche der Berg Lísek bedeckt.

Die liegendsten Schichten bilden auch hier, wie auf der Krušňahora, die Krušňahora- und Komorauer Schichten. Der westliche Rücken bildet einen Theil des Hradišberges bei Neuhütten und den Höhenzug, der bei Hudlic, Svatá und Hředl vorbei gegen Südost streicht und bei Žebrák mit der Ruine Točnák gekrönt ist. Der zweite mehr östliche Rücken enthält den Dědberg, so wie den scharfen Kamm, der über Černín, Knížkovic ebenfalls gegen Žebrák zieht; er entsteht durch eine mächtige sattelförmige Faltung der Krušňahora-Schichten, von welcher

<sup>1</sup>) Herr Bergrath Lipold hat die petrefactenreichen „Rokycaner Schichten“ in Folge späterer Revisionsarbeiten als über den Komorauer Schichten gelagert erkannt, und in der geologischen Karten ausgeschieden. Anm. der Redaction.

die wieder zu Tage ausgehenden Komorauer Schichten in zwei parallele Züge zerrissen werden.

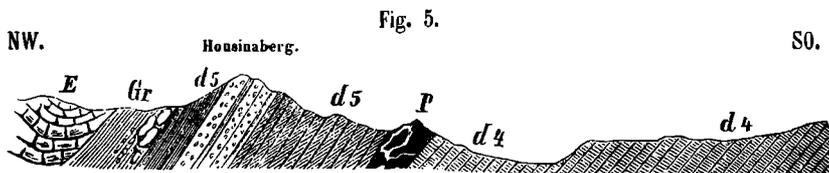
Die Partie zwischen diesen beiden Rücken besteht aus Brda-Schichten und quarzreichen Grauwackenschiefern, und ist der Hauptfundort der Petrefacten der Barrande'schen Quarzzone  $d^2$ . Oestlich lehnen sich an den letztgenannten Rücken die dünnblättrigen Schiefer von Vinice und Plák, die Vinicer Schichten ( $d^3$ ), dann folgen die Grauwackenschiefer von Zahořan ( $d^4$ ) mit einer Unzahl von Petrefacten. Die kleinere Hügelreihe, welche mit dem Berauner Stadtberge beginnt und über Zahořan und Zdic sich fortsetzt, gehört sämmtlich den Zahořaner Schiefen an und zeigt ebenfalls eine sattelförmige Wölbung derselben. Der Fuss dieser letzten Hügel ist vom Alluvium des Litavathales bedeckt, jenseits dessen das obersilurische Kalksteiplateau mit steilen Abfällen beginnt. Wie schon früher erwähnt wurde, besteht der äussere Rand dieses Plateaus aus Quarzitsandsteinen und gelblichen Schiefen der Königshofer Schichten (Barr.  $d^5$ ). Der Sandstein dieser Schichten bildet aber nicht bloß die Rücken am Rande des Plateaus, sondern dringt zungenförmig auch in das obersilurische aus Graptolithen-Schiefen, Grünsteinen und Kalkbänken bestehende Plateau ein; so zwischen Chodoun und Lounín, zwischen Libomyšl und Bykoš und zwischen Mněňan und Klučic. Ich werde auf diese Verhältnisse noch zurückkommen.

Die ganze Thalweitung am südwestlichen Ende des obersilurischen Terrains zwischen den Brda-Schichten in der Fortsetzung des Děd und dem Plešivec bei Hostomnic, so wie dem Brda-Rücken, besteht aus Zahořaner Schichten ( $d^4$ ). Diese Weitung ist keine ebene Fläche, sondern ein flachhügeliges Land, welches von dem rothen Bache in einer nordöstlichen Furche, vom Litavaflusse aber von Süd nach Nord in einem Spaltenthälchen bewässert wird. Beide Gewässer vereinigen sich bei Zdic. Mitten im Thale zwischen Všeradice und Vižina ist eine kleine Anschwellung, welche den zur Litava abfließenden Chumavabach von der zur Beraun eilenden Velice trennt.

Der grösste Theil des weiten Thalgrundes (mit den Städtchen Lochovic und Hostomnic, und den ansehnlichen Dörfern Rezdědic, Neumětely, Vosov, Všeradice) ist mit wohlbebauten Feldern bedeckt und nur selten ist anstehendes Gestein zu bemerken; nur in dem mehr coupirten Terrain zwischen Lochovic und Praskoles ist durch tiefere Schluchten der Schichtenbau aufgeschlossen.

Auch hier sind die Zahořaner Schichten ( $d^4$ ) muldenförmig abgelagert. Die waldige Höhe bei Praskoles, so wie den Koncipůdy bei Lochovic bilden die zu Tage ausgehenden Schichtenköpfe dieser Mulde (s. Durchschnitt 5 in der Tafel).

Die Lager von Grünstein, welche an diesen Bergen zu Tage treten, fallen ganz analog den Schiefen ebenfalls antiktinal gegen einander und sind daher keineswegs eruptive Gänge.



1' = 400'.  $d^4$  Zahořaner,  $d^5$  Königshofer, Gr Littener, E Kuhelbader Schichten. P Glimmerporphyr.

Ebenfalls als Lager tritt der Glimmerporphyr bei Hlázovic am südlichen Fusse des Housinaberges auf (Fig. 5). Dieser Rücken, welcher den südlichsten Theil des obersilurischen Plateaus umsäumt, hat abweichend von den andern

Höhenzügen des silurischen Terrains ein östliches Streichen und besteht am Kamme aus Quarzitsandsteinen der Königshofer Schichten, wie der Kosov, unter denselben sind die Königshofer gelblichen weichen Schiefer (*d<sup>5</sup>*) mit Quarzitbänken abwechselnd, und in diesen endlich ist das erwähnte Lager von Glimmerporphyr eingeschlossen, welches so wie alle anderen Schichten östlich (Stunde 5·5—6) streicht und gegen Norden einfällt. Das Ausgehende des Lagers bildet eine Reihe von kahlen klippigen Hügeln.

Ein ganz ähnliches Streichen hat ein niedriger, aus Königshofer Schichten bestehender Rücken, welcher mitten im obersilurischen Terrain des rechten Beraunufers bei Mněňan auftritt, und dasselbe in zwei Theile trennt. Eine tiefe Thalfurche begleitet diesen Rücken und durchsetzt auch die Littener Graptolithenschiefer bis ins Litavathal. Sie beginnt bei Karlshütten und zieht sich über Bítov und Koněprus gegen den Sattel, welcher das Mněňaner Thal von Koněprus scheidet, und setzt dann über Mněňan, Vlenec, Běleč gegen Hinter-Třeňan fort.

Rechts und links erheben sich 1200—1400 Fuss hohe Kalkberge, während der Rücken der Königshofer Schichten nur die Höhe von 800 Fuss hält und erst am Voškov bei Klučie die Höhe von 1152 Fuss erreicht. Jenseits des Beraunflusses, der diesen Rücken bei Klučie quer durchbricht, setzt er in nordöstlicher Richtung fort; er bildet den waldigen Kamm bei Mořinky, Karlík, Ober-Cernošie und Radotín und begleitet dann den Saum des obersilurischen Plateaus bis nach Gross-Kuhel.

Auf eine weite Strecke, nämlich von Mněňan bis Černošie ist der genannte Zug von Quarzitsandsteinen der Königshofer Schichten beiderseits von Littener Schichten (Graptolithenschiefern) umgeben, indem er dieselben, die an der Basis der obersilurischen Etagen auftreten, in zwei getrennte Zonen scheidet, von denen die nördliche von Mněňan über Vlenec, Mořinky, Solopisk und Radotín mit dem Kalkplateau unmittelbar zusammen hängt; die südliche aber, die am Fusse des Kalkberges Mramor bei Liteň beginnt, bis zu ihrer Auskeilung zwischen Karlík und Černošie mitten zwischen untersilurischen Grauwackenschiefern erscheint. In dem Thaldurchschnitte zwischen Klučie und Třeňan erinnert diese abgetrennte Zone der Littener Schichten auffallend an die Colonie von Motol; doch können wir hier ihren Zusammenhang mit dem obersilurischen Kalkplateau nachweisen, indem sie nichts als ein zungenförmiger Ausläufer der Graptolithenschiefer des Mramorberges bei Liteň ist.

Der Durchschnitt 6 in der beigefügten Tafel, von Korno über Vlenec, Liteň, Leč, Rochoty, bis zum Kamme des Brdawaldes, zeigt die Lagerungsverhältnisse der besprochenen Schichten. Das Beraunthal zwischen Karlstein und Srbsko, von welchem der Durchschnitt beginnt, besteht zu beiden Seiten aus Kuhelbader Kalkschichten (Barrande's Etage *E*). Aus denselben bestehen auch die Kuppen „na střevíci“ genannt bei Korno; dann folgen die noch zu Barrande's Etage *E* gehörigen Littener Schichten, aus denen sich die sattelförmig gefalteten, aus Quarzitsandsteinen und Grauwackenschiefer bestehenden Königshofer Schichten am Voškov erheben. Vom Voškovberge bis zu den Hügeln „na babce“ genannt, unweit Liteň herrschen abermals Graptolithenschiefer mit mächtigen Grünsteinlagern der Littener Schichten in muldenförmiger Lagerung. Am Fusse der Babkahügel, welche zwischen Schichten des Quarzitsandsteines ebenfalls Grünsteinlager enthalten, besteht das ganze Thal bei Leč bis über Svinář aus Zahořaner Schiefer (Barrande *d<sup>4</sup>*), welche einförmig gegen Nordwest, d. h. gegen die Axe des obersilurischen Plateaus einfallen, und erst am Fusse des Brdarückens beginnen die eigentlichen Quarzite der Brda-Schichten (Barrande *d<sup>2</sup>*). Mächtige Ablagerungen von Schutt und Gesteinstrümmern

verdecken an den Gehängen der waldigen Brda das feste Gestein fast überall, nur an den anstehenden Felsen bei dem Jägerhause Skalka, dann auf dem Waldhügel südlich von Hatě sieht man Quarzit, und zwar in sattelförmig gewundenen Schichten.

Die Grenzscheide der Barrande'schen Etage *D*, d. i. der petrefacten-führenden gegen die petrefactenleeren (azoischen) untersilurischen Schichten befindet sich am südlichen Gehänge der Brda; sie ist charakterisirt durch die Komorauer Schichten, welche den Kamm zwischen dem Jägerhause Rochoty und dem Dorfe Lhotka quer übersetzen und bei Skalka durch Eisensteinbaue aufgeschlossen sind. Die Sandsteine und Conglomerate unter den Komorauer Schichten gehören theils den Krušnáhora-Schichten, die sich aber noch vor Lhotka auskeilen, theils zu den mächtigen Příbramer Grauwacken, welche einem grossen Theil des Brda-Gebirges zwischen Mněšek und Hluboš zusammensetzen.

Einen ähnlichen Durchschnitt gibt das Terrain zwischen Karlik und Řitdka. In dem Thälchen, welches von Roblín gegen Karlik verläuft, sieht man ebenfalls die Graptolithenschiefer der Littener Schichten durch Quarzitsandsteine der Königshofer Schichten in zwei Zonen getrennt, und am linken Beraunufer gelangt man über Grauwackenschiefer der Zahořaner Schichten ebenfalls auf Quarzite der Brda-Schichten, welche hier den Kamm des Brda-Waldes ausschliesslich zusammensetzen und als steil aufgerichtete Schichtenköpfe bei Černolic unmittelbar an das azoische Plateau der Příbramer Schiefer anstossen.

Eine der merkwürdigsten Localitäten ist die steile Lehne des obersilurischen Plateaus zwischen Radotín und Gross-Kuhel. Diese Lehne gehört zu der Fortsetzung des Zuges der Schiefer und Quarzitsandsteine, der mitten im Kalksteingebiet bei Mněňan beginnt und wie oben angeführt wurde bis Gross-Kuhel streicht. Den oberen Rand der Lehne bildet ein kleiner Kamm von Quarzitsandsteinen, der nordöstlich (Stunde 4·5) verläuft und dessen Schichten nordwestlich unter die Graptolithenschiefer und Kalkbänke von Lochkov einfallen, aber grösstentheils von Diluvialschotter bedeckt sind. Als seine Fortsetzung kann ein Hügelzug betrachtet werden, der am rechten Moldauufer bei Hodkovičky beginnt und gegen Krě sich fortsetzt.

Die Quarzitsandsteine der Lehne wechseln mit weichen gelblichen Schiefeln ab und gehören, so wie der ganze Zug von Mněňan bis Gross-Kuhel, den Königshofer Schichten (*d*<sup>5</sup>) an.

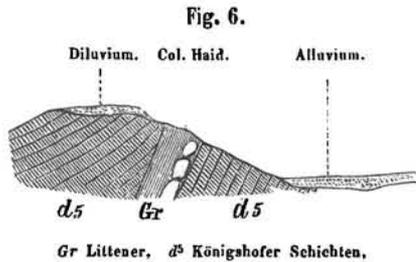
Mitten zwischen diesen Schichten tritt am Wege von Radotín nach Lahovka ein Grünsteinlager auf. Geht man längs des Abhanges weiter gegen Gross-Kuhel, so trifft man den Grünstein abermals bei der Schäferei an, die etwa eine viertel Stunde von Gross-Kuhel am Fusse der Lehne liegt.

Dieser Grünstein bildet hier etwa in der Mitte der Lehne ein kleines, etwa 300 Klafter langes und 2 — 3 Klafter mächtiges Lager, welches von Graptolithenschiefern begleitet wird.

Ich kannte die Grünsteine wohl schon von früheren Jahren, auf die Graptolithenschiefer machte mich aber Herr Barrande aufmerksam, nachdem ich schon von meiner vorjährigen Excursion zurückgekehrt war.

Es ist dies „die Colonie Haidinger“, gewiss nebst der Colonie Zippe in der Bruska die interessanteste unter den paradoxen Ablagerungen des böhmischen Silursystemes.

Im Querprofile Fig. 6 zeigt die Lehne von oben nach unten Folgendes: Oben auf der Lehne liegt Quarzitsandstein und darunter der gelbliche Schiefer der Königshofer Schichten, beide gegen Nordwest, also gegen die Axe des Silursystemes mit etwa 30 Grad einfallend. In der Mitte der Lehne tritt dann



dem Streichen der Schichten folgt, begleitet nahe am Fusse der Lehne eine starke Verwerfung der Schichten.

An derselben Lehne, aber näher gegen Gross-Kuhel, tritt eine zweite Colonie zum Vorschein, die Barrande mit meinem Namen bezeichnet, für welche Bezeichnung ich hier meinen Dank ausspreche. Diese Colonie, zu der mich Herr Barrande schon vor elf Jahren bei einem Ausfluge führte und die ich seitdem viele Mal besucht habe, ist durch einen kleinen Wasserriss kenntlich, in welchem Littener Schiefer mit sehr grossen Kalkconcretionen, die bis 2 Fuss im Durchmesser haben, anstehen. Auch hier sieht man Quarzitsandsteine und Grauwackenschiefer der Königshofer Schichten abwechseln und mitten zwischen ihnen den Graptolithenschiefer und Grünstein der Littener Schichten eingelagert, und diese zeigen mit der darunter liegenden Partie der Grauwackenschiefer, wie in der Colonie Haidinger, eine abweichende Lagerung im Vergleiche mit den Quarzitsandsteinen des oberen Randes, indem sie viel steiler einfallen, als diese. An der Begrenzung der Littener mit den Königshofer Schichten nahe am Fusse der Lehne zeigt sich eine deutliche Abstossung der steileren Littener von den weniger steilen Königshofer Schichten, während nahe am oberen Rande an einer Stelle die dunklen Littener mit den gelblichen Königshofer Schiefeln abzuwechseln scheinen.

Barrande nimmt bekanntlich die gleichzeitige Bildung der Colonien mit den sie umgebenden untersilurischen Schichten an, und die von der Colonie Zippe in der Bruska bekannten Thatsachen sprechen für diese Annahme. Meine Bedenken gegen diese Annahme beziehen sich natürlich nur auf die zugänglichen und mir bekannten Localitäten der Colonien von Motol und Gross-Kuhel.

Dass dieselben in zwei Schichtenzonen der Barrande'schen Etage *D* auftreten, nämlich in der Zone *d<sup>4</sup>* und *d<sup>5</sup>* (Zahořaner und Königshofer Schichten), habe ich schon früher erwähnt, so wie auch den Umstand hervorgehoben, dass die Graptolithenschiefer bei Motol auf den untersilurischen Schichten in abweichender Lagerung liegen.

Für die zwei Colonien bei Gross-Kuhel scheint mir der Umstand sehr beachtenswerth zu sein, dass dieselben genau in der Fortsetzung jener ebenfalls zwischen den Königshofer Schichten eingeschlossenen Littener Schichten zwischen Černošice und Liteně liegen, deren Zusammenhang mit der obersilurischen Etage *E* des Mramorberges zu Tage tritt; eben so scheint mir die gestörte Lagerung derselben von grosser Wichtigkeit zu sein. Könnten nicht diese Umstände zur Erklärung der Colonien benützt werden? In diesem Falle würde die erwähnte Littener Graptolithenzone sich noch viel weiter erstreckt haben, aber durch eine im Streichen derselben erfolgte Verwerfung und Ueberschiebung mitten zwischen die Quarzitsandsteine und gelblichen Schiefer der Königshofer Schichten gelangt sein.

Graptolithenschiefer auf, der auf Grünstein liegt (Littener Schichten, Bar. *E*), ebenfalls mit nordwestlichem Einfallen, aber in einer steilen Stellung von 60—70 Grad. Eben so steil sind dann die tieferen, die Littener Schichten untertiefenden Quarzitsandsteine und Schieferschichten, welche in ihrer Beschaffenheit mit den oberen Königshofer Schichten übereinstimmen. Eine Kluft, welche

Aehnliche Lagerungsverhältnisse der Hlubočep Schichten (Barr. Etage *H*), die bei Hlubočep und Karlstein zwischen den Kalkbänken der Braniker Schichten (Barr. Etage *G*) eingelagert ist, zeigen einen vollkommen analogen Fall und weisen mit grösster Deutlichkeit auf die grossartigen Verwerfungen hin, welche das silurische Schichtengebäude in der nordöstlichen Streichungslinie zerrüteten. —

Am rechten Moldauufer bei dem Dorfe Hodkovičky treten gerade gegenüber von Kuhelbad auch die Littener Schichten auf. Diese letzteren liegen zwischen Quarzitsandsteinen der Königshofer Schichten und Grünsteinen und fallen eben so wie an anderen Orten gegen Nordwest und zwar hier unter die Grünsteine ein. Da gerade gegenüber am jenseitigen Ufer am Felsen bei Kuhelbad ebenfalls Grünstein mit Littener Schiefen unter den Kalketagen ansteht, so kann die Hodkovičker Partie mit der Kuhelbader in Verbindung stehen. Indessen ist sie an diesem Ufer von den Braniker Kalkfelsen und den dieselben unterteufenden Littener Schiefen durch Grauwackenschiefer der Königshofer Schichten getrennt und in diesem trifft man noch ein zweites Lager von Grünstein an, das mitten im Braniker Thälchen einen isolirten Felsenhügel bildet und dann noch höher an dem südlichsten Bergabhange bei Branik mitten zwischen Königshofer Schiefen zu Tage tritt.

Bei der Bedeckung der Felsenschichten dieser Gegend mit lockerem Erdreich ist es vor der Hand nicht möglich zu entscheiden, ob diese Grünsteinmassen zwischen die Grauwackenschiefer wirklich eingelagert sind, oder ob hier ebenfalls Dislocationen statt fanden. —

Fassen wir in Kürze die Resultate zusammen, welche sich aus der Lagerung der Quarzite und verschiedener Grauwackenschiefer der untersilurischen Schichten ergeben, so erkennen wir, dass die Schichten in ihrem ganzen Verlaufe dem nordöstlichen Streichen (nach Stunde 4—5) folgen und in ihrem Einfallen eine langgedehnte Mulde darstellen, deren Ränder durch die festen Krušnaha- und Brda-Schichten gebildet werden.

Sowohl die tieferen Quarzite der Brda-Schichten, als die höheren Grauwackenschiefer der Vinicer, Zahořaner und Königshofer Schichten sind nach dem Streichen sattelförmig gefaltet, namentlich gilt dies von den letzteren, und nach demselben Streichen fanden auch Zerreibungen und Dislocationen der Schichten statt.

Diese nun unter den mannigfachsten Einfallswinkeln aufgerichteten Schichten konnten den unabänderlichen mechanischen Gesetzen zu Folge nur in horizontaler Lage abgesetzt werden. Könnte man die Schichten neuerdings auf einer horizontalen Ebene ausbreiten, so hätten sie offenbar innerhalb ihrer jetzigen Grenzen nicht Raum genug. Trotz dem weist nichts darauf hin, dass diese Schichten ursprünglich in der horizontalen Richtung einen grösseren Raum einnahmen, als jetzt; auch ist nirgends in der Nähe ein eruptives Gestein in dem Maasse entwickelt, dass es eine derartige Faltung hätte bewirken können.

Wir werden daher unabweisbar zu dem Schlusse geleitet, dass die Schichten durch irgend eine andere Ursache sich strecken und da sie den Widerstand an ihren äusseren Rändern nicht überwältigen konnten, faltenartig sich zusammenlegen mussten. Die Auflagerung der Krušnaha- und Brda-Schichten auf Příbramer Schiefen zwischen Skalka bei Mníšek und Königsaal zeigt überall deutlich eine Emporschiebung der ersteren, und eben so lassen sich einzelne locale Faltungen, welche nur auf eine Schichtenmasse sich beschränken, während die höheren und tieferen Schichten ebene Flächen behalten, nur durch die Volumvergrösserung gewisser Schichten erklären.

Ganz ähnliche Verhältnisse sind noch deutlicher in den obersilurischen Kalkbänken zu sehen.

Die Mächtigkeit der drei oberen Zonen der Barrande'schen Etage *D*, nämlich der Königshofer, Zahořaner und Viniceer Schichten, beträgt nach Barrande gegen 1000 Meter; nicht viel geringer mag die Mächtigkeit der tieferen Zonen, nämlich der Brda-, Komorauer und Krušnáhora-Schichten sein; ich konnte bei den vielfachen Faltungen und Verwerfungen ein genaues Resultat nicht erzielen.

Die Breite des Beckens beträgt zwischen dem Rücken des Děd bei Beraun und der Brda bei Mníšek etwa 8500 Klafter; beinahe die Hälfte davon nimmt in der Mitte das obersilurische Gebiet ein.

### 3. Das obersilurische Terrain.

Sowohl in Hinsicht der Terrainformen, als in Hinsicht der Gesteine und ihrer Lagerung ist das obersilurische Terrain der interessanteste Theil des böhmischen silurischen Systems.

Einen vorzüglichen Ueberblick desselben gewinnt man von den Höhen der Quarzitkämme oder Kieselschiefer-Felsen am linken Ufer der Litava bei Beraun.

Einen solchen Standpunkt gewährt der Hadličer Kieselschieferfels, von welchem aus man das südwestliche Ende der obersilurischen Abtheilung mit den im Hinter- und Vordergrunde dasselbe umgebenden Quarzitrücken und in den Grauwackenschiefer eingefurchten Thälern übersieht. Der daselbst gewonnene Ueberblick zeigt ein isolirtes, mit runden Bergkuppen und Rücken bedecktes Plateau, dessen scharf individualisirte Gestaltung sich auffallend von den langgezogenen untersilurischen Bergrücken unterscheidet.

In ähnlicher Form dehnt sich das obersilurische Plateau gegen Nordost von Libomyšl bei Zdice bis nach Michle bei Prag aus. Durch die tiefen Thalpartien der Beraun zwischen Tetín und Karlstein, dann der Waldau bei Kuhelbad und Braník wird dasselbe in drei Theile gesondert, und nebstdem durch felsige schluchtenartige Querthälchen durchfurcht, so dass die Gegend, obwohl sie keine geringe absolute Höhe hat, einen wahren Gebirgscharakter annimmt.

Die nördlichste Partie, das äusserste Ende des obersilurischen Plateaus zwischen Michle, Dvorec und Braník bildet eine 200 — 300 Fuss über den Flusspiegel erhabene Terrasse, welche sich mit rasch abfallenden Lehnen gegen den Batičbach bei Nusle und Michle und den Kúnraticeer Bach bei Braník und Krč absenkt, gegen die Moldau aber mit den malerischen Felsen bei Dvorec und Braník abstürzt.

Der Moldaustrom, der hier von Süden gegen Norden fliesst, trennt diese Partie von der westlichen viel grösseren Partie zwischen demselben und dem Beraunflusse. Dieselbe steigt von den steilen Felsen bei Zlíchov und Kuhelbad plötzlich zur Höhe hinauf und bildet ein im Durchschnitte 1000 — 1100 Fuss hohes einförmiges Plateau, welches durch die erwähnten Querthälchen in mehrere isolirte Hochflächen getrennt wird.

Die an Prag nächste dieser Flächen zwischen dem Radlicer und St. Prokopthale heisst: „na divčích hradech“ (auf der Mädchenburg), welcher Name mit der romantischen Sage des Mädchenkrieges zusammenhängt. Auf dem steilen Rande des Plateaus zwischen Hlubočep und Zlíchov stehen noch Spuren der Burg Děvín (956·76 Fuss). Die zweite Fläche liegt zwischen dem St. Prokop- und dem Radotiner Thale und bildet den fruchtbaren Ackerboden der Dörfer Sliveneč, Orč (1140 Fuss) und Lochkov,

Die dritte Partie, zwischen dem Radotiner und St. Ivanthale gelegen, ist keine ebene Fläche mehr, sondern ein in der Streichungsrichtung gefurchtes Plateau, dessen tiefere Stellen die Hlubočepër Schiefer, die höchste silurische Etage (*H*) Barrandè's, einnehmen, während die Höhenzüge aus Kalkbänken bestehen. Der nördlichere dieser Höhenzüge trägt auf seinem Rücken das weithin sichtbare Dorf Vysoký Újezd (1320 Fuss) und nahe an St. Ivan die Waldkuppe „Stydlé Vody“ (geronnene Wässer, 1375·14 Fuss); der mittlere bildet die theilweise bewaldeten breiten Rücken südlich von Bubovic, wo der Boubineberg die Höhe von 1352·52 Fuss erreicht; den südlichsten Höhenzug bildet ein waldiger Rücken, der die Koliva hora (1223·7 Fuss) bei Třebotov, die Zabořiny (1278 Fuss) bei Koblín, dann die Kněží hora (1320 Fuss), den Javorkaberg und die Čihová bei Karlstein enthält.

Die schluchtähnlichen waldigen Thälchen bei Radotín, Koblín, Karlstein, Bubovic und St. Ivan, welche dieses Terrain quer durchbrechen, enthalten schöne Landschaftspartien und zugleich den besten Aufschluss über den Gebirgsbau.

Die letzte Partie des obersilurischen Plateaus am rechten Moldauufer bilden die Waldkuppen zwischen dem St. Ivanthale und dem Sattel bei Vraž. Sie enthält die Fortsetzung des Höhenzuges von Vysoký Újezd und Stydlé Vody und führt nach den zerstreuten Häuschen am südwestlichen Abfall den Namen Lištice. Die Höhe beträgt an 1220 Fuss. Am linken Beraunufer enthält das obersilurische Plateau ebenfalls keine ebenen Flächen, sondern besteht aus einigen theils kahlen, theils bewaldeten Bergen, die sich über das breite Litavka- und Vosover Thal in ansehnlichen Formen erheben. Die dem Beraunflusse nächste Partie enthält das Plateau von Koledník, welches durch das von Tetín nach Koledník führende Thälchen, so wie von der Schlucht bei Koda durchfurcht wird.

Die erste Stufe des Plateaus, unmittelbar am Beraunflusse ist eine 900 Fuss hohe Felsenterrasse, welche, dem südwestlichen Laufe des Flusses folgend, eine auffallende Bodendepression quer durch das obersilurische Terrain bildet. Auf dieser Terrasse erhebt sich oberhalb Tetín und Jarov der kahle Berg Damil (1250 Fuss), der als ein langer, gegen das Litavathal steil abfallender Rücken mit der Dlouhá hora (über 1300 Fuss) zwischen Koledník und Bítov zusammenhängt; auf derselben Terrasse erhebt sich östlich vom Damil der breite Rücken des Koder Waldes mit dem Berge Tobolka (1462·08 Fuss) bei dem Dorfe gleichen Namens; östlich von diesem Berge läuft noch ein niedriger Rücken mit dem Berge Stražiště, na Střevici, in der Richtung gegen Karlstein.

Das Thal von Mněňan trennt diese Partie von der zweiten, die sich zwischen Koněprus, Suchomast, Mněňan und Liteň ausdehnt. Sie enthält zwischen den ersten zwei Orten den kahlen Felsenrücken Zlatý Kůň, der dann in südöstlicher Richtung mit den bewaldeten Bergen Kobyla und Plešivec, dann mit dem Telín und Bačín (1563·72 Fuss), dem höchsten Berge des obersilurischen Terrains, so wie mit dem Šamor und Mramor bei Liteň zusammenhängt und mit diesen gemeinschaftlich einen Höhenzug bildet.

Die südwestlichste Einsäumung des obersilurischen Plateaus enthält, wie schon früher erwähnt wurde, den Quarzitrücken der Housiny. Zwischen diesem Rücken und dem Zlatý Kůň erheben sich noch auf dem obersilurischen Plateau drei isolirte, gegen Nordost verlängerte waldige Rücken, der Lejskov (1520·7 Fuss) bei Tmář, der Waldberg zwischen Lounín und Slovíky, und endlich die vom Litavathale aus weithin sichtbare Koukolová hora (1499·89 Fuss). Wir werden sehen, wie die Terraingestaltung mit dem Gebirgsbaue innig zusammenhängt.

Den äusseren Rand fast des ganzen obersilurischen Plateaus nehmen die Quarzitsandsteine und gelblicher Schiefer der Königshofer Schichten ( $d^5$ ) ein, welche, wie schon erwähnt wurde, bei Bozek, Lounin und Mněňan ins Plateau selbst eingreifen und überall die Basis desselben bilden. Erst jenseits der Quarzitsandsteine der Königshofer Schichten dehnen sich die das Plateau umgebenden, in die weichen Grauwackenschiefer der Zahořaner und Vinicer Schichten eingefurchten Thäler aus. Aber auch das Plateau selbst wird von Thälern und Schluchten durchsetzt.

Die dem nordöstlichen Streichen folgenden Furchen sind nur seichte Boden-depressionen, die in ihrer Höhe sich wenig von den Rücken unterscheiden. Bei weitem auffallender sind die Querthäler, welche in zwei Hauptrichtungen, nämlich in einer nördlichen und einer südwestlichen, die Felsenschichten des Plateaus tief aufreissen und den Felsenbau am deutlichsten aufdecken. Das eine dieser von Süd nach Nord streichenden Thälchen beginnt am Nordabhange der Housiny bei Rykoš und geht als eine enge Schlucht westlich bei dem Berge Zlatý Kůň vorbei gegen Königshof; ein zweites derselben Richtung ist das tiefe Felsenthal von St. Ivan, welches von Loděnic über St. Ivan, Hostín bis zum Beraunflusse alle obersilurischen Etagen durchbricht und an malerischen Felsen-gruppen und an lohnenden Punkten für den Geognosten und Botaniker alle anderen Thäler übertrifft. Das Beraunthal von der Ausmündung des Loděnicer Baches bis Srbsko ist nur eine Fortsetzung desselben.

Andere Thälchen dieser Richtung sind die von Bubovic und Srbsko; das bei Karlstein, an dessen Mündung auf einem isolirten Felsen gerade bei der Vereinigung zweier Felsenschluchten die altberühmte Königsburg steht; dieselbe Richtung hat endlich auch das Moldauthal zwischen Kuhelbad und Dvorec, dessen steile Felsen zu beiden Seiten des Flusses nicht bloß zur schönsten Landschaftszierde der Umgebung Prags gehören, sondern auch einen der interessantesten Schichtendurchschnitte bilden, wie ein solcher kaum in der Nähe einer anderen Hauptstadt sich findet.

Unter den Thälern, welche von Nordwest nach Südost, also senkrecht zum nordöstlichen Hauptstreichen des silurischen Schichtensystemes verlaufen, ist das wichtigste das Beraun-Thal zwischen Tetín und Budňan, indem es das obersilurische Terrain durchbricht; dann das Thal zwischen Lužec und Karlík; das Thal des Radotíner Baches zwischen Tachlovic und Radotín, in welchem die mannigfachsten Störungen des Schichtenbaues besonders deutlich hervortreten. Das Prokopithal (im mittleren Theile v daléjích genannt), als einer der beliebtesten Zielpunkte von den Prager Naturfreunden häufig besucht, streicht analog dem nordöstlichen Streichen nach Nordost und wäre demnach das einzige eigentliche Längenthal im obersilurischen Gebiete.

Herr Barrande theilt das obersilurische Schichtensystem in die vier Etagen *E*, *F*, *G* und *H* ein.

Die tiefste, unmittelbar auf den oben erwähnten Königshofer Schichten ( $d^5$ ) aufgelagerte Etage *E* besteht aus Graptolithenschiefern, Grünsteinen und bituminösen Kalksteinen; die Etage *F* enthält grösstentheils röthliche, auch weisse und lichtgraue Marmorkalke; die Etage *G* enthält gewöhnlich graue Knollenkalke; die Etage *H* endlich besteht aus Grauwackenschiefern und Quarzitlagern, welche den Gesteinen der Zahořaner Schichten ( $d^4$ ) ähnlich sind. Nach den Localitäten, wo diese verschiedenen Abtheilungen des obersilurischen Systems am meisten charakterisirt sind, können dieselben mit den Namen „Littener Schichten“ (Barrande's Graptolithenschiefer und Grünsteine der Etage *E*), „Kuhelbader Schichten“ (Barr. Kalke der Etage *E*), — „Koněpruser Schich-

ten“ (Barr. *F*), „Braniker Schichten“ (Barr. *G*), und „Hlubočeper Schichten“ (Barr. *H*) bezeichnet werden.

Alle diese Abtheilungen unterscheiden sich, wie Herr Barrande erwiesen hat, durch ihre Petrefacten von einander; aber auch das Gestein gibt häufig schon hinreichende Mittel zur Unterscheidung derselben.

Die Graptolithenschiefer der Littener Schichten, durch eine zahllose Menge von Graptolithen ausgezeichnet, sind dünnblättrige, etwas kalkige, von Bitumen schwarz gefärbte Schiefer, welche neben der kalkig-thonigen Grundmasse auch feine Glimmerblättchen führen. Die Graptolithen selbst sind fast immer mit einem feinen Schwefelkies-Ueberzug bedeckt und ähneln auffallend Bleistiftzeichnungen, manchmal sind auch feine Körner oder Plättchen von Schwefelkies eingemengt.

In den höheren, den Kalksteinen näheren Schichten treten überall in den Graptolithenschiefern Kalkconcretionen von einigen Zoll bis zwei Fuss Durchmesser auf, welche sehr häufig irgend ein Petrefact oder einen Eisenkiesknollen als Kern enthalten, und überdies nicht selten in ihrer Masse ausgezeichnete Petrefacten führen. Diese Knollen sind gewöhnlich länglich-rund und nach ihrer längeren Axe parallel den Schieferflächen geordnet; je näher an die eigentlichen Kalkbänke, desto häufiger werden sie und vereinigen sich endlich zu consistenten Kalksteinlagern, die allenfalls noch mit Graptolithenschiefern abwechseln. Auch grössere oder kleinere linsenförmige Kalksteinlager sieht man stellenweise den Graptolithenschiefern eingefügt. Die Graptolithenschiefer der Colonien bei Kuhelbad und Motol stimmen vollkommen mit den Graptolithenschiefern an der Basis der Kalkbänke überein.

In ihrem ganzen Verbreitungsbezirke werden diese Schiefer von Grünsteinen begleitet, welche vor der Hand nur ihrer Aehnlichkeit wegen mit den Grünsteinen der Uebergangsgebirge Deutschlands als Diabasgrünsteine bezeichnet werden können. Eine chemisch-mineralogische Untersuchung derselben fehlt noch gänzlich.

Der Grünstein kömmt hier in zwei Hauptvarietäten vor, einer krystallinisch-körnigen, massigen, und einer mehr thonigen, geschichteten Varietät. Die krystallinisch-körnige Varietät ist dunkelgrün, häufig fast schwarz und besteht aus einem fest verwachsenen Gemenge von Pyroxen, dessen Spaltungsflächen beim Zerschlagen manchmal ersichtlich werden, und aus einer dichten Feldspathspecies. An den Gehängen des St. Ivan-Thales, zwischen Loděnic und Sedlec sieht man eine Varietät mit deutlichen, bis  $\frac{1}{2}$  Zoll grossen Feldspathkrystallen in einer dichten dunkelgrünen Masse, stellenweise hat das Gestein an anderen Orten Aehnlichkeit mit Serpentin, und sehr häufig lässt sich Chlorit in schuppigen oder dichten Anhäufungen unterscheiden. Ueberall ist der Grünstein von kohlensaurem Kalk imprägnirt; dieser bildet entweder spaltbare Körner, welche dem Gestein nicht selten ein porphyrtartiges Ansehen ertheilen und durch ihre weisse Farbe auffallend von der dunklen Grundmasse abstechen, oder er durchsetzt das Gestein in Kalkspathadern nach allen Richtungen.

Die äusseren Flächen der Grünsteinblöcke, so wie die das Gestein durchsetzenden Klüfte sind mit einer Rinde von Eisenoxydhydrat bedeckt.

Von accessorischen Bestandtheilen ist am häufigsten Eisenkies in Körnern, Knollen und Adern; manche Klüfte sind mit Analcim und Laumontitdrusen bedeckt (bei Kuhelbad, Karlstein, Königshof); als Seltenheit kam einmal bei Kuhelbad Prehnit und Datolith vor. Auch Quarzitdrusen trifft man in Höhlungen und Klüften an, obwohl selten. In einer Grünsteinvarietät an der Lištice bei Beraun ist festes anthrazitartiges Bitumen sehr häufig eingesprengt.

Die Structur der Grünsteinfelsen ist massig, vielfache Klüfte durchsetzen dieselben nach allen Richtungen. Die Felsmassen sind unregelmässige polyëdrische Blöcke, welche ähnlich wie der Granit gegen die Mitte zu einen Kern von festerer Structur zeigen. Nicht selten ist die Structur aber kugelig und die Kugeln bestehen dann aus concentrischen Schalen, welche zu rosettenförmigen Partien verwittern. Man sieht solche Kugelgrünsteine bei Hodkovičky, Kuhelbad, Repozyje, Sedlec, Tetín, Bítov, Vlenec, Radotín und an anderen Orten.

Die andere Hauptvarietät ist so zu sagen der geschichtete Detritus der körnigen Grünsteine und bedeckt denselben gewöhnlich zugleich mit den Graptolithenschiefern. Er hat ebenfalls eine grünliche oder grünlich-graue Farbe, besteht aus einer thonigen, von Chlorit durchdrungenen Grundmasse, die einzeln mit derselben verschwimmende Partien von körnigem Grünstein enthält. Sehr häufig ist diese Varietät gänzlich mit kohlensaurem Kalk imprägnirt und geht dann allmählig in kalkige Schiefer über. Im St. Ivan-Thale bei Sedlec steht ein geschichteter Grünstein an, der in einer bräunlich-grünen thonigen Grundmasse deutliche, bis 1 Zoll grosse Feldspathkrystalle enthält und an den Feldspath führenden Mandelstein der Sárka erinnert.

Die erdigen Grünsteine sind immer in mehr oder weniger deutliche Schichten gesondert und führen nicht selten auch Petrefacten, während in den krystallinisch-körnigen Varietäten keine Spur von denselben vorhanden ist.

Trotzdem der Grünstein in der Beschaffenheit seiner Masse und seiner Structur mit eruptiven Gesteinen vollkommen übereinstimmt, so tritt er doch überall in einem merkwürdigen Zusammenhange mit Graptolithenschiefern auf, dessen genauere Untersuchung ich bisher nicht unternehmen konnte, aber der eine der vorzüglichsten Aufgaben meiner weiteren Studien in den Umgebungen Prags bilden wird.

Nirgends nämlich trifft man einen eigentlichen Gang von Grünstein an, sondern überall nur unregelmässige Lagermassen oder Stöcke, welche den Graptolithenschiefern eingefügt sind. An den Berührungsgrenzen ist zwar der Graptolithenschiefer fast immer verändert, mehr fest und kieselig, auch sind die Schichten desselben, so wie des ihn bedeckenden bituminösen Kalksteines in der Nähe des Grünsteines sehr häufig steil aufgerichtet und zerbrochen, aber ein Durchsetzen dieser Schichten von Grünstein, wie das der Sandsteine und Braunkohlenflötze im Mittelgebirge von Basalt, sah ich nirgends. Auch ist der Umstand hervorzuheben, dass der Grünstein, der trotz seiner mächtigen Entwicklung an der Basis die obersilurische Abtheilung der Kalkbänke nirgends durchbricht, doch in den Hlubočeper Schichten (*H*) zwischen Tachlovic und Choteč wieder auftritt.

Wir haben demnach im obersilurischen Gebiete zwei von einander durch die Kalktagen der Kuhelbader, Koněpruser und Braniker Schichten getrennte Grünsteinzonen; eine an der Basis derselben, die andere in der obersten Ablagerung.

Die Grünsteinlager wechseln übrigens einige Male mit den Graptolithenschiefern ab, und keilen sich häufig in linsenförmigen Massen aus; manchmal enthalten sie auch Schollen von Graptolithenschiefern, die auf dieselbe Art verändert sind, wie die Schieferpartien in der Nähe des Grünsteines. Diese eigentlichen Lagerungsverhältnisse lassen sich kaum durch eine eruptive und eben so wenig durch eine sedimentäre Bildung erklären. Meiner Meinung nach, die ich aber für jetzt bloß durch die Lagerungsverhältnisse unterstütze, ist der Grünstein ein metamorphisches Gestein.

Wegen der vielfachen Wechselbeziehungen des Grünsteines und der Graptolithenschiefer konnte ich alle Grünsteinlager auf der geologischen Karte im

Detail nicht bezeichnen; ich schied deshalb die ganze Graptolithenzone sammt den Grünsteinen unter der Bezeichnung „Littener Schichten“ aus; denn obwohl sie ihren Petrefacten nach mit der Kalkstufe der Barrande'schen Etage E d. i. mit den Kuhelbader Schichten übereinstimmt, so zeichnet sich diese Zone doch durch den Habitus ihrer Gesteine und schon durch ihre Terrainformen vor allen andern Etagen aus. Der Grünstein der Littener Schichten bildet, wo er in mächtigen Massen zu Tage tritt, gewöhnlich steile und sterile Felsen, während der leicht verwitterbare Graptolithenschiefer derselben gewöhnlich mit Pflanzenwuchs bedeckt oder nur in einzelnen Schluchten aufgeschlossen ist.

Die Uebersicht der Littener Schichten gibt uns zugleich die äusseren Grenzen der obersilurischen Abtheilung an. Bevor ich jedoch die Verbreitung der Littener Schichten andeute, will ich vorher noch die zwei merkwürdigen Basaltvorkommnisse anführen, welche mitten in dieser Zone erscheinen.

Das eine Mal tritt der Basalt auf der Kuppe des Berges auf, der westlich vom Wege von Loděnic nach Bubovic mit steilen Abhängen gegen das Loděnicer Thal einfällt. Auf demselben Berge ist in den kalkigen Schiefern der Fundort der schönen Loděnicer Trilobiten (*Arethusina*- und *Acidaspis*-Arten). Der grösste Theil des Berges ist mit Rasen, Gestrüpp und Ackerfeldern bedeckt, und es können demnach die Verhältnisse des Basaltes zu den ihn umgebenden Littener Schichten nicht beobachtet werden. Der Basalt, durch zahlreiche Olivinkörner ausgezeichnet, ist auf der Kuppe nur in einzelnen aus dem Rasen aufragenden Blöcken und in losen Stücken sichtbar; an der nördlichen Seite scheint er die zwischen den Grünsteinen eingelagerten kalkigen Schiefer zu durchbrechen, an der südlichen Seite ist er von Grünstein unmittelbar begrenzt.

Das andere Vorkommnis des Basaltes ist auf der waldigen Höhe des Lišticeberges bei der mit einem Heiligenbild geschmückten Eiche am Wege von St. Ivan nach Beraun. An beiden Orten ist die Ausdehnung des Basaltes nur sehr beschränkt und grösstentheils durch Vegetation verborgen, woher es kam, dass derselbe in den Notizen früherer Forscher nicht erwähnt wurde.

Die Verbreitung der Littener Schichten ist folgende:

Indem wir am nordöstlichen Ende der obersilurischen Abtheilung bei dem Dorfe Michle beginnen, treffen wir den Grünstein der Littener Schichten zuerst an den Thallehnen des Botičbaches zwischen dem Hofe Reitknechtka und Michle an; der Graptolithenschiefer ist selbst sehr untergeordnet und die Fortsetzung der Zone von Diluvialschotter auf der Pankrozer Höhe und von Rasen und Feldern an den Lehnen zwischen Podol und Dvorec bedeckt, so dass die Kalkhänke des Dvorecer Felsens an ihrer nördlichen Seite unmittelbar aus den Zahořaner Grauwackenschiefern emporzusteigen scheinen. An der südlichen Seite dieses Felsens, so wie an den Gehängen gegen das Dorf Dvorec stehen aber die Littener Schichten wieder an, indem sie daselbst durch die grosse Dislocationsspalte, welche von da in südwestlicher Richtung durch das obersilurische Plateau sich zieht, blossgelegt werden.

In dem schönen Kalkfelsen von Braník tritt der Graptolithenschiefer der Littener Schichten ebenfalls blos an der südlichen Seite auf, und zwar nicht nur am östlichen Ende des Dorfes, sondern auch an der Südseite des Grünsteinfelsens bei Hodkovičky, dessen ich schon früher erwähnte.

Am rechten Moldauufer beginnen die Littener Schichten unterhalb Zličov an der nördlichen Seite des Kalkplateaus der Divčí Hradý; sie sind grösstentheils von Ackerfeldern bedeckt und nur in einigen Einrissen zu sehen; an den Lehnen des kleinen Thälchens zwischen Butovic und Nová ves, da wo der Butovicer Bach zum Prokopithale einlenkt, treten aber die Littener Schichten u. z. der Grünstein

derselben in mächtigen Felsenklippen auf, beiderseits von Graptolithenschiefeln begleitet, verlieren sich dann abermals im Plateau von Ohrada und treten neuerdings zwischen diesem Dorfe und Reporyje an den Gehängen des Thälchens auf, welches von da angefangen gegen St. Prokop und Hlubočep in die oberen Kalkschichten tief einwühlt.

In der seichten Depression, welche sich zwischen dem obersilurischen Plateau von Ořech und den Grauwackenschiefeln und Quarziten von Trěbonic und Chrástáň gegen Tachlovic hinzieht, sind die Littener Schichten abermals von Ackererde bedeckt und sie treten erst wieder bei Tachlovic zu Tage; sie steigen von da auf den Nordrand des Plateaus von Vysoký-Újezd und streichen als ein nicht breiter Streifen über Mezoun und den Kamm des Berges Kolo ins Thal von Sedlec, welches sie zwischen St. Ivan und diesem Dorfe quer übersetzen und dann einen Theil der Waldkuppen zwischen St. Ivan und Vraž zusammensetzen. Mitten in den Littener Schichten zieht sich vom Koloberge bis auf die Höhe der Vražer Waldkuppen ein Streifen von Kalkschiefer, der an ausgezeichneten Petrefacten der Kuhelbader Schichten besonders reich ist; eben daselbst treten auch die früher erwähnten Basalte auf. Weiter treffen wir die Littener Schichten an der südlichen Seite des Berges Lištice gegenüber von Tetín bis zum Ufer des Beraunflusses an, dann am Rande des Tetíner Plateaus, Ratinka genannt, von Tetín angefangen bis Jarov.

Auch hier sieht man mitten in den Littener Schichten einen an Petrefacten (vorzüglich Crinoidenstielen) ungemein reichen Kalkstreifen der Kuhelbader Schichten; der grösste Theil der Zone ist aber mit Diluvialschotter bedeckt.

Am westlichen Fusse des Berges Damil, von den Tetíner Feldern angefangen über die Einschnitte Hviždalka und das Dorf Jarov treten die Littener Schichten zwischen den Kalkbänken und dem Quarzitsandstein der Königshofer Schichten an einigen Orten auf, und umgeben auch den südlichen Fuss der Dlouhá hora bei Bítov, senden von da einen Ast bis in die Tetíner Schlucht am Westfusse des Berges Tobolka und füllen die ganze thalartige Lücke zwischen den Kalkbergen von Tobolka und Koněprus, von Karlshütten über Bítov und Koněprus bis Mněňan aus.

Die grösste Verbreitung haben die Littener Schichten auf dem Plateau zwischen der Koukolová hora und dem Housinaberge bei Tmáň, Suchomast und Bykoš, indem sie alle tiefen Stellen zwischen den höheren Kalkbergen und den ins obersilurische Plateau hineinragenden Quarzitrücken ausfüllen. Der Fuss dieser Berge, die ehemals vielleicht eine zusammenhängende Kalkdecke bildeten, nämlich der Koukolová hora, des Berges bei Slovíky, des Lejskov bei Tmáň, des Zlatý Kůň, des Bacín und Mramor, ist rings um her von Littener Schichten gebildet.

Von Mněňan und Liteň angefangen ist die Zone der Littener Schichten, wie schon früher erwähnt wurde, durch die Königshofer Schichten des Voškovberges in zwei Partien getrennt. Die eine setzt sich von Bítov aus am Südrande des Tobolker Höhenzuges und längs des grossen zusammenhängenden Kalkplateaus über Korno und Poučnák gegen Mořinky, Vonoklas und Radotín über Lochkov bis Kuhelbad fort und enthält überall mächtige Grünsteinmassen; die andere geht südlich vom Fusse der Kalkberge Mramor und Šamor bei Liteň, die sie umsäumt, über Vlenec, Běleč, Vorder- und Hinter-Trěbáň, Karlík bis fast nach Ober-Černošic; von beiden Seiten ist selbe von Königshofer Schichten umsäumt.

In der Fortsetzung des Mněňaner Quarzitsandsteines folgt der aus demselben Gesteine bestehende Bergrücken zwischen Suchomast und Libomyšl, so dass, wenn beide Rücken ununterbrochen zusammenhängen würden, das obersilurische

Terrain am rechten Beraunufer in zwei Partien getrennt sein würde. Zwischen beiden Rücken der Königshofer Schichten erheben sich die Kalkberge Kobylo und Teln.

Die Mächtigkeit der Littener Schichten ist wechselnd. Barrande gibt sie im Mittel auf 100 Meter an.

Auf den Littener Schichten liegen die Kalkbänke der Kuhelbader, Koněpruser und Braniker Schichten (*E, F, G* Barr.). Dieselben bilden die Hauptmasse des obersilurischen Plateaus; aus denselben bestehen die steilen mit Gestrüpp oder Steingerölle bedeckten Lehnen, die senkrechten malerisch aufgethürmten Felsen in den Querthälern, so wie die höchsten Kuppen des Terrains.

Die tiefsten im Durchschnitte auch gegen 100 Meter mächtigen Kalkbänke der Kuhelbader Schichten enthalten bituminöse Kalksteine, welche mit den Littener Schichten zusammen die Etage *E* Barrande's bilden.

An der unmittelbaren Grenze mit den Littener Schichten wechseln kleinere Schichten eines fast schwarzen Marmors mit den Schiefen ab; dann folgen dunkelgraue allmählig lichter werdende Kalkschichten. Der Kalkstein gibt beim Zerschlagen oder Reiben einen bituminösen Geruch, er ist durchgehends wahrer Stinkkalk. Stellenweise findet man zwischen den Kalkschichten eine noch knetbare bituminöse schwarze Masse oder asphaltartige Streifen, auch die Kammern der Cephalopoden, namentlich der Orthoceren, sind manchmal mit festem Bitumen ausgefüllt.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass der ganze bituminöse Gehalt von den weichen Theilen der zahllosen versteinerten Thiere herrührt, deren Schalen nun stellenweise ganze Schichten bilden. Der Kalkstein der Kuhelbader Schichten ist feinkörnig, von Kalkspathadern durchschwärmt, stellenweise mit sparsamen thonigem Cement und gibt einen guten Mörtelkalk. Der schwarze Marmorkalk (von dem ein Theil aber zu den Koněpruser Schichten gehört) wird zu Inschrifttafeln verarbeitet und vorzüglich bei Karlik gebrochen.

Obwohl man überall in den bituminösen Kalksteinen Petrefacten findet, so sind doch einige Localitäten durch die Menge der Species und die unzähligen Individuen derselben ausgezeichnet, so namentlich die Dlouhá hora zwischen Bítov und Koledník, die Felsen bei Tetín, der Felsen Kozel, der Berg Lištica, die Felsen bei Sedlec, Karlstein, Lochkov, Slivenec, Kuhelbad, (Vyskočilka), bei Tachlovic, Butovic, Ohrádka, Dvorec, Braník und Michle.

Auf den bituminösen Kalksteinen der Kuhelbader Schichten liegt eine Zone von grösstentheils röthlichen Marmorkalken, welche am Südwest-Ende des Plateaus entwickelt sind (etwa 50 Meter), gegen das Nordost-Ende aber bis auf einige Klafter zusammenschrumpfen. Dieser Kalkstein bildet die „Koněpruser Schichten“ (*Barr. F*). Vor allem ist derselbe ausgezeichnet durch das Fehlen von Bitumen, die Farbe ist aber eben so wenig constant röthlich, als auch die Structur mannigfach abwechselt. Bei Dvorec ist die Farbe des Kalksteines der Koněpruser Schichten lichtgrau oder röthlichgrau, bei Lochkov in den Slivenecer Steinbrüchen, auf dem Plateau zwischen Třebotov, Bubovic und Hostín, bei Srbsko, Tetín und im Suchomaster Walde röthlichgrau mit weissen Kalkspathadern und stellenweise mit grünlichen und grauen Flecken; ein Theil dieses Kalksteines bei Dvorec, Slivenec, Lochkov, Třebotov und Vonoklas ist dunkel oder selbst schwarz; bei Koněprus und Mněňan ist die Farbe desselben weiss.

Die röthlichen Kalksteine der Koněpruser Schichten haben gewöhnlich eine dichte Structur und nehmen eine schöne Politur an; sie werden zu Thürpfosten, Wasserbehältern, Säulen u. s. w. verarbeitet, auch ein grosser Theil der Trottoirsteine Prags ist denselben entnommen.

Stellenweise hat das Gestein eine krystallinisch-körnige Structur, was namentlich von den meisten Kalksteinen bei Koněprus und Mněňan gilt, oder es besteht aus unregelmässigen bis faustgrossen Knollen von röthlicher und grünlicher, häufig gefleckter Farbe, welche das Ansehen haben, als ob sie im weichen Zustande zu einer consistenten Masse geknetet worden wären.

Das Cement zwischen den einzelnen Knollen bildet eine dünne Lage von thonig-kalkiger Masse. In diesen knolligen Kalksteinen findet man überall eingestreute Knollen von grauem Hornstein, die an den verwitterten Schichtenflächen mit ihrer rauhen Oberfläche zum Vorschein kommen.

Petrefacten sind durch die ganze Ablagerung der Koněpruser Schichten vertheilt, am häufigsten kommen sie aber in der isolirten Bergmasse des Zlatý Kůň, Kobyła und Plešivec bei Koněprus und Mněňan vor; einige Kalkbänke bestehen hier fast ganz aus Korallenstöcken; nebstdem sind ausgezeichnete Fundorte die Kalksteinhügel nördlich von Bubovic, das Thal unterhalb Lochkov und die Felsen bei Dvorec. Nach dem Orte Koněprus, in dessen Nähe beide Typen der Kalksteine dieser Etagen vorkommen, der röthliche Marmorkalk und der petrefactenreiche weisse Kalkstein, haben die Schichten dieser Etagen den Namen „Koněpruser Schichten“ erhalten.

Die oberste Kalketage, von welcher die vorhergehende bedeckt ist, nämlich die Braniker Schichten (Barrande's Etage G), hat eine grössere Mächtigkeit (200 — 300 Fuss). Sie bildet namentlich die steilen Felsen des obersilurischen Terrains, z. B. den Felsen bei Braník, welcher von den Prager Brücken aus gesehen, eine der schönsten Zierden des Moldauthales bildet, und nach welchem diese Kalksteinablagerung „Braniker Schichten“ benannt wurde; aus denselben bestehen auch die malerischen Felsengruppen im St. Prokopi- und St. Ivanthale, die kahlen Kuppen des Damilberges bei Tetín so wie der bewaldete Tobolkaberg und nimmt überhaupt die höchsten Punkte des obersilurischen Plateaus ein. Der Kalkstein der Braniker Schichten ist durchgehends ein charakteristischer lichtgrauer Knollenkalk mit einzelnen Hornsteinconcretionen. Er ist den Knollenkalken der Koněpruser Schichten sehr ähnlich, doch unterscheidet er sich von denselben durch die mehr constante lichtgraue oder bläulichgraue Farbe, nur einzelne Partien sind auch röthlich gefärbt.

Die einzelnen Knollen dieses Kalksteines sind etwas längliche unregelmässige Stücke von 2 — 6 Zoll Durchmesser, die Stücke greifen häufig gliederförmig in einander und scheinen nichts anderes, als Concretionen zu sein, welche bei der Bildung der Kalkschichten aus der Schichtenmasse sich ausschieden. Das Cement der Knollen ist eine thonig-kalkige Masse, welche dieselben mit einer Kruste bedeckt. Einzelne Schichtenbänke bestehen aus dichtem Kalkstein, doch bilden sie bloß untergeordnete Partien in den Knollenkalken. Die Klüfte, welche das Schichtensystem durchsetzen, sind mit starken Kalkspathadern angefüllt, in denen häufig ausgezeichnete Krystallformen vorkommen.

Von heimgemengten Mineralien ist licht weingelber Baryt zu erwähnen, welcher— obwohl sehr sparsam— hie und da in den Klüften nebst Braunspath vorkömmt, so z. B. bei Braník.

In den obersten Bänken der Braniker Schichten wechseln die Kalkschichten mit dünnblättrigen schwarzgrauen Schiefern ab und endlich lösen sich die zusammenhängenden Kalkmassen in einzelne, den aufgelagerten Grauwackenschiefern eingestreute Kalkknollen auf, so dass das erste Auftreten des Kalkes an der Basis der Kuhelbader Schichten und das letzte in den obersten Lagen der Braniker Schichten einander vollkommen analog ist. Man sieht diese Verhältnisse sehr deutlich im St. Prokopithale bei Hluhočep, namentlich in der

Schlucht, welche von den Divčihřady gegen das Dorf sich herabzieht und die steil aufgerichteten Schiefer durchfurcht; eben so im Thale unterhalb Třebotov, bei Karlstein und Srbsko. Was die Fundorte der Petrefacten in den Braniker Schichten anbelangt, so gilt das schon bei den Kuhelbader und Koněpruser Schichten Erwähnte; sie kommen nämlich sporadisch in dem ganzen Gebiete vor, an einzelnen Orten sind sie aber häufiger. Als solche ausgezeichnetere Fundorte sind zu bezeichnen, der Damilberg bei Tetín, das Thal bei Hostín und die Abhänge des Berges Lištica, die Hügel zwischen Loděnic, Bubovic, Lužec und Kuchař, die Felsen bei Srbsko, Karlstein, Choteč, Roblín, Kosoř, Hinter-Kopania, Lochkov und Slivenec, die Abhänge des Berges Divčihřady bei Hlubočep, die Felsen bei der Vyskočilka bei Braník und Dvorec.

Die Kalkbänke der Kuhelbader, Koněpruser und Braniker Schichten haben einzeln für sich eine zu geringe Mächtigkeit und sind überdies grösstentheils so innig verbunden, dass man bei der Beschreibung ihres Verbreitungsbezirkes sie füglich nicht von einander trennen kann.

Alle zusammen bilden aber ein ausgezeichnetes Glied des böhmischen Silursystems und geben dem Terrain, das sie zusammensetzen, einen bestimmten Charakter.

Betrachtet man die Kalkbänke für sich allein, so bilden sie keineswegs eine zusammenhängende Decke der untersilurischen Schichten, sondern dies gilt blos von den Littener Schichten.

Die Kalkschichten selbst sind in zwei sehr ungleiche grössere Partien getrennt, nämlich in die etwa 5 Meilen lange und  $\frac{2}{3}$  Meilen breite Partie zwischen Michle bei Prag, Bítov und Mněňan bei Beraun, dann in die blos  $\frac{1}{4}$  Meile breite und 1 Meile lange Partie zwischen Koněprus, Suchomast, Mněňan und Liteň.

Nebstdem sind noch die Kuppen der schon früher erwähnten Berge zwischen Suchomast, Libomyšl und Popovic aus Kalksteinen gebildet. Auf der geologischen Karte stellt sich demnach das eigentliche Kalkterrain an seinem südwestlichen Ende am rechten Beraunufer vielfach zerrissen dar, während es am linken Beraunufer ein zusammenhängendes, nur theilweise von den Grauwackenschiefern der Hlubočeper Schichten oder von Diluvialschotter und Lehm bedecktes Plateau bildet.

Die vier südwestlichsten Kalkberge, der Lejskov, der Berg bei Lounín, bei Chodoun und die Koukolová hora bestehen blos aus Littener Schichten und den bituminösen Kalkbänken der Kuhelbader Schichten.

Der erstere, der Lejskov, bildet einen etwa  $\frac{1}{2}$  Stunde langen, theils bewaldeten, theils kahlen Rücken zwischen Tmáň und Malkov, der südwestlich streicht und gegen Nordwest ziemlich steil abfällt; an den Felsenkämmen oberhalb Tmáň erreicht er die Höhe von 1520·70 Fuss. Beiderseits ist er von Thälchen umsäumt, welche die Littener Schichten durchfurchen, während diese selbst auf Königshofer Schichten ruhen. Diese letzteren greifen von Chodoun bis über Lounín, dann von Libomyšl bis über Suchomast als kleine Rücken ins obersilurische Terrain ein.

Der zweite Berg dehnt sich ebenfalls rückenförmig, aber niedriger zwischen Lounín und dem Hofe Slavíky gegen Südwest aus, und besteht ebenfalls aus bituminösen Kuhelbader Kalksteinen, am Fusse aus Littener Schichten.

Ein kleiner Sattel, über den der Weg von der Zdicer Sägemühle nach Lounín führt, trennt diesen Kalkrücken von der kahlen Kalkkuppe (ebenfalls den Kuhelbader Schichten angehörend) oberhalb Chodoun, welche so wie die bewaldete Koukolová hora weithin im Litavathale zu sehen ist.

Die Koukolová hora wird von den vorigen Bergen durch ein kleines Thal getrennt; sie erhebt sich aus den Littener Schichten desselben als ein

isolirter kegelförmiger, mit einer Kapelle gezielter Berg, der gegen das Litavathal bei Popovic steil abfällt. Sein Fuss besteht auf dieser Seite aus Königshofer Schichten, auf denen die Littener Schichten liegen, während die höchste Kuppe (1499·88 Fuss), wo grosse Steinbrüche angelegt sind, aus Kalksteinen der Kuhelbader Schichten besteht.

Der Durchschnitt 7 in der beigefügten Tafel durch diese Bergpartie zeigt die Lagerung der obersilurischen Schichten auf den ins Plateau eindringenden Quarzitrückén.

Einen viel grösseren Raum, als in den genannten Kuppen nehmen die Kalksteinbänke auf dem Bergrücken zwischen Suchomast, Koněprus und Liteň ein. Sie gehören hier nicht blos zu der Zone der bituminösen Kuhelbader Schichten (*E*), sondern auch zu der Zone der Koněpruser Schichten (*F*), die hier vorzüglich entwickelt ist; doch fehlen die Schichten der höheren Etagen, nämlich die Braniker Kalksteine (*G*) und die Hlubočeper Schichten (*H*) hier gänzlich.

Der Bergrücken selbst liegt nicht im nordöstlichen Streichen, wie die vorgenannten Berge, sondern er erstreckt sich senkrecht zu demselben von Nordwest nach Südost. Er bildet einen eminenten, am südöstlichen breiteren Ende grösstentheils bewaldeten Kamm, dessen Fuss rings umher von Littener Schichten umsäumt wird.

Die ganze breitere Partie zwischen dem Thale von Mněňan und dem Dorfe Nesvačil bei Věrdic besteht aus bituminösen Kuhelbader Schichten. Sie enthält den schön bewaldeten Berg Mramor, auf dessen Gipfel (etwa 1560 Fuss) sich eine kleine Höhle befindet, dann den Berg Šamor südlich vom vorigen, die Berge Telín und Bacín (1563·72 Fuss) westlich von den vorigen; zwischen beiden liegt das Dorf Vinařie noch auf Kuhelbader Kalksteinen; nördlich von diesem Dorfe erhebt sich der kahle Felsenkamm Oujezdec mit Steinbrüchen, als westliche Fortsetzung des Bacín, ebenfalls aus bituminösen Kuhelbader Schichten bestehend. Dieser Kalkstein zieht sich dann weiter gegen Suchomast und bildet daselbst den äusseren Rand des hohen Bergrückens, so wie die Felsen zu beiden Seiten des Suchomaster Baches bis zur äussersten Westspitze des Berges Zlatý Kůň bei Koněprus, dann geht er auf der nördlichen Seite dieses Berges als ein schmaler Streifen zum Nordfusse des Mramorberges zurück. Der nordwestliche Kamm dieser Bergpartie besteht aus weissen und röthlichen Koněpruser Kalksteinen (*F*), in denen ausgezeichnete Weisskalk und schöne Marmorplatten gebrochen werden. Er enthält den nur auf der Nordlehne bewaldeten Berg Zlatý Kůň, auch Svatý Kůň (das goldene oder heilige Pferd) mit einer Höhle nahe am Gipfel (1450 Fuss), dann die bewaldeten Berge Kobyla (die Stutte) und den Plešivec. Auf diesen Bergen sind die ausgezeichnetsten Fundorte für die Petrefacten der Koněpruser Schichten (*F*).

Ueber das Mněňaner Thal, so wie den Sattel zwischen Mněňan und Koněprus, dessen Boden und nördlichen Abhänge von Littener Schichten und den früher beschriebenen Quarzitsandsteinen der Königshofer Schichten gebildet werden, erhebt sich das Plateau von Tobolka, welches mit dem Walde von Koda und dem Berge Damil bei Tetín schon zu dem grossen bis Prag ausgedehnten Kalkterrain gehört.

Durch das Beraunthal zwischen Tetín und Karlstein wird dasselbe von der St. Ivaner und Karlsteiner Bergkuppe geschieden, und durch die Schlucht zwischen dem Damil und dem Koder Walde in zwei Theile getrennt. Der nordwestliche kahle Theil mit dem Berge Damil bei Tetín enthält alle drei Kalketagen; die Dlouhá hora so wie der Bergrücken zwischen Koledník und Jarov bestehen aus den bituminösen Kuhelbader Schichten (*E*), der Gipfel des Damil

aber aus Koněpruser (*F*) und Braníker (*G*) Kalksteinen, während daselbst die Kuhlbader Kalke nur seinen Fuss umsäumen und die senkrechten Felsen an der Beraun bei Tetín bilden. Die südwestliche Partie mit dem Plateau von Tobolka und Koda besteht ebenfalls aus Kalkbänken aller drei Etagen; der südliche etwas aufgestülpte Rand mit den Bergen Stražiště und „na Střevíci“ bei Korno enthält die Kuhlbader Schichten, auf denselben ruhen bei Tobolka röthliche Koněpruser Kalksteine, während die Kuppe des Tobolkaberges (1462·08 Fuss), dann der Rücken zwischen Tobolka und Koda, so wie das Plateau des Kodawaldes aus knolligen Braníker Kalken bestehen. In der tiefen Schlucht, welche sich von Tobolka über Koda gegen den Beraunfluss zieht, liegen auf den Knollenkalken kleine Partien der Hlubočepér Schichten (*H*); ein Theil des Plateaus und die hohe Uferterrasse bei Tetín ist mit Diluvialschotter bedeckt.

Höhlen befinden sich bei Tetín in den Kuhlbader Schichten, dann am Fusse des Koder Waldes unmittelbar am Beraunflusse und bei Koda im sogenannten Capouch in den Braníker Knollenkalken. —

Das Kalksteinterrain am linken Beraunufer in der früher angedeuteten Umgrenzung vom Lišticaberge und Karlstein bis Michle und Braník bei Prag enthält durchgehends alle drei Etagen. Sowohl in dem Querthale der Beraun von Tetín bis Karlstein, Karlík und Roblín, Solopisk, Radotín und Tachlovic, Sliveneč und St. Prokop, dann namentlich im Moldauthale zu beiden Seiten des Flusses zwischen Zlíšchov und Kuhlbád sieht man die regelmässige Folge der Kalkbänke überall aufgeschlossen.

Die Kuhlbader bituminösen Kalksteine bilden auch hier überall den äussersten Saum des Kalkplateaus, während auf der Höhe desselben, so weit sie nicht von jüngeren Schichten oder von Diluvialschichten und Lehm bedeckt sind, die röthlichen Koněpruser Marmore mit den charakteristischen grauen Braníker Knollenkalken abwechseln. Die letzteren Schichten, längs dem nordöstlichen Streichen mannigfach gebrochen, bilden hier überall die höchsten Rücken; am Fusse derselben treten gewöhnlich die Koněpruser Kalksteine auf.

Auf diese Art bilden die Koněpruser und Braníker Schichten auf der geologischen Karte längliche, von Südwest nach Nordost laufende Streifen, welche den höheren Rücken des Kalkplateaus entsprechen, während zwischen denselben die Schiefer der Hlubočepér Schichten liegen.

Ich habe schon in der Skizzirung der orographischen Verhältnisse drei Rücken unterschieden; auf allen diesen sind die erwähnten Schichten sehr deutlich zu sehen. Auf einer Kuppe des nördlichsten Rückens, „*u stydlé vody*“ genannt (bei St. Ivan), öffnet sich der Eingang zu einer geräumigen Höhle in den Koněpruser Kalken.

Das St. Prokopithal bei Prag geht grösstentheils durch die Braníker Schichten parallel zu ihrem Streichen, und nur am Beginne dieses Thales bei Reporyje durchbricht es auch die Littener, so wie die Kuhlbader und Koněpruser Schichten, und endlich an seinem untern Ende bei Hlubočep die Hlubočepér Schiefer. Die Höhen zu beiden Seiten des Thales, die Lada bei Kuhlbád und die Dívčhrady, so wie die Zlíšchover Felsen bestehen aus Braníker Knollenkalken. Unter der Kirche von St. Prokop, die auf einem steilen Felsenvorsprung der Braníker Schichten steht, befindet sich die bekannte St. Prokopihöhle zwischen den Falten der gewundenen Schichten. Am rechten Moldauufer bei Dvoreč und Braník ist das Kalkterrain in zwei Partien getrennt. Die kleinere südliche Partie enthält die Kalkfelsen bei Braník, die sich auf einen kleinen Raum beschränken und nur die steilen Abfälle zweier durch eine Schlucht getrennten Berge enthalten; der südliche davon besteht aus bituminösen Kuhlbader Schichten, der nördliche,

wo der berühmte Prager Mörtelkalk gebrochen wird, aus den Knollenkalken (*G*), welche wir nach dieser Localität mit dem Namen „Braníker Schichten“ bezeichneten. Die Koněpruser Schichten sind hier sehr untergeordnet und durch Schutt bedeckt, so dass sie nicht zum Vorschein kommen.

Die grössere nördliche Partie enthält den Dvorecer Felsen, dessen Fuss und die anstossenden Lehnen bei dem Dorfe Dvorec aus schwarzen Kuhelbader Kalksteinen und Littener Schiefeln bestehen, während der steile Felsen am Plateaurande, der durch Steinbrüche schon zur Hälfte abgetragen ist, Koněpruser und Braníker Kalksteine enthält. In der weiteren Ausdehnung des Kalkterrains gegen Michle trifft man nur bituminöse Kuhelbader Kalke an; sie sind durch einige Steinbrüche zwischen St. Pankrac und Michle aufgeschlossen; einige alte Steinbrüche in der Richtung gegen Nusle sind aber schon längst verschüttet und geebnet, auch ist das ganze Plateau von Diluvialschotter und Ackerland bedeckt, so dass sich die Ausdehnung der Kalkschichten genau nicht bestimmen lässt. In der Thalschlucht zwischen den Braníker und Dvorecer Felsen treten die unter-silurischen Zahořaner (oder Königshofer) Schichten zu Tage; sie trennen beide Kalkfelsen von einander.

Die letzte und höchste Schichtenstufe des böhmischen Silursystems, die Hlubočeper Schichten (Barr. Etage *H*), lässt sich von den kalkigen Schichtenzonen sehr leicht unterscheiden, indem sie aus Grauwackenschiefern und sandsteinartigen Quarziten besteht. Die Grauwackenschiefer der Hlubočeper Schichten sind einigermaßen den Schiefeln der Zahořaner Schichte (*d*<sup>4</sup>) ähnlich, indem sie aus einer thonigen Grundmasse mit sichtbar eingemengten Quarzkörnchen und Glimmerblättchen bestehen; die Farbe ist gelblichbraun bis schwarzbraun; die tieferen Lagen nahe am Kalksteine der Braníker Schichten enthalten überhaupt dünnblättrigere Schiefer als die oberen Lagen, in denen gerade so wie in den Zahořaner Schiefeln auch kleine Lagen des erwähnten sandsteinartigen Quarzites eingeschlossen sind. Da, wo die Hlubočeper Schiefer unmittelbar auf den Knollenkalken der Braníker Schichten liegen, sind in jenen häufige Kalkknollen eingestreut, welche gegen das Hangende zu allmählig sparsamer werden, bis sie sich verlieren.

Vorzüglich charakteristisch, sowohl den Gesteinen als den Petrefacten nach, kommen diese Schiefer bei Hlubočep vor, wonach wir sie als „Hlubočeper Schichten“ bezeichnet hatten.

Diese Schichten bildeten in früheren Zeiten ohne Zweifel eine zusammenhängende Decke auf den Kalkbänken der Braníker Schichten, nun sind sie aber in einzelne längliche, von einander getrennte Partien geschieden, welche entweder zwischen die Kalkschichten der Braníker Knollenkalke eingekeilt sind oder die thalartigen Terrainfurchen zwischen den niedrigen Kalksteinrücken des ober-silurischen Plateaus erfüllen.

Petrefacten sind im Allgemeinen seltener, als in den anderen Schichtenstufen, namentlich gilt dies von den höheren Schiefeln, wo man ausser kleinen Resten von Fucoiden gar keine Spur von organischen Wesen findet. Barrande sah in der Schlucht, welche von Hostín nach Bubovic führt, ein kleines Kohlenflötz, welches aber jetzt nicht mehr sichtbar ist.

In den tieferen dünnblättrigen Schichten der Hlubočeper Schichten dagegen sind die Petrefacten an einzelnen Punkten sehr zahlreich. Eine Zone dieser Schichten ist von kleinen Tentaculiten ganz angefüllt; nebstdem findet man in denselben ziemlich häufig kleine Orthoceren, Gasteropoden, Brachiopoden und Avicula-Schalen; bei Hlubočep auch Trilobiten. Ich fand diese Tentaculitenschiefer in dem engen Streifen der Hlubočeper Schichten am Fusse der Dívčí-

hrady bei Hlubočep, dann in der Fortsetzung dieses Streifens bei Klukovic und Opatřilka; dergleichen in der Partie, welche vom Slivenecer Plateau sich gegen Hlubočep herabzieht; dann im Radotfner Thal unterhalb Hinter-Kopanina, an drei Orten zwischen Choteč und Chejnic, im Thale unterhalb Třebotov und in der Fortsetzung der hier beginnenden Schieferpartie bei Gross-Mořin; dann in einem kleinen isolirten Streifen im Thale nordöstlich bei Karlstein; in der Schieferpartie, die bei Gross-Kuchař beginnt, bei diesem Orte selbst, dann nahe an der Mündung des *Doděnicer* Baches unterhalb Hostin, an der Mündung des *Bubovicer* Baches bei Srbsko und endlich an der Mündung der *Kođer* Schlucht am rechten Beraunufer.

Sehr merkwürdig ist das Auftreten von Grünsteinen in Begleitung der Tentaculitenschiefer der Hlubočeper Schichten. Es ist meines Wissens nur auf einige Localitäten zwischen Chejnic und Choteč und im Thale unterhalb Hinter-Kopanina beschränkt, und zwar liegt er lagerförmig gerade zwischen den *Braniker* Knollenkalken und den Tentaculitenschiefern.

Das eine Vorkommen ist bei der Mühle *Dubecký mlýn*, das andere bei Choteč an der Strasse von diesem Orte nach *Ořeč*, das dritte unterhalb *Kopanina* nahe der *Ořecher* Mühle.

Die Grünsteine sind den an der Basis der obersilurischen Abtheilung in den *Littener* Schichten abgelagerten vollkommen ähnlich und da man sie nirgends die Kalkbänke durchbrechen sieht, so sind sie offenbar eines ganz anderen als eruptiven Ursprungs. Man findet Schieferpartien, den Hlubočeper Schichten angehörend, in einzelnen isolirten Streifen auf dem ganzen Verbreitungsbezirke der *Braniker* Knollenkalke zu beiden Seiten der *Moldau* und *Beraun*. Abschwemmungen, theilweise auch mannigfache Dislocationen sind die Ursache ihres jetzigen beschränkten Vorkommens, was aus den später beigefügten Profilen deutlich ersichtlich wird.

Angefangen von dem Nordostende des obersilurischen Plateaus findet man die Hlubočeper Schiefer zuerst am Nordabhange des *Braniker* Felsens, wo sie namentlich beim Baue der kleinen Reihe neuer Häuschen zum Vorschein kommen, nun aber von Schutt und aufgelöstem Erdreich grösstentheils bedeckt sind.

Eine viel grössere Ausdehnung nehmen sie längs dem Verlaufe des *St. Prokopithales* von Hlubočep bis zu den Gehängen des Kalksteinplateaus zwischen *Ořeč* und *Řeporyje*. Sie treten da in zwei länglichen von Nordost nach Südwest gestreckten Streifen auf, von denen der nördliche und engere zwischen die Klippen des *Braniker* Knollenkalkes eingekeilt ist und vom *St. Prokopithale* oberhalb Hlubočep durchbrochen wird; der zweite breitere Streifen aber die nördlichen Gehänge des *Slivenecer* Plateaus vom Dorfe Hlubočep über *Holín* bis nahe an *Ořeč* einnimmt.

Das *Slivenecer* Plateau selbst ist mit *Diluvialschotter* bedeckt und das feste Gestein also nicht sichtbar; es lässt sich demnach nicht bestimmen, wie weit die Schiefer dasselbe bedecken. Eine zweite Partie der Hlubočeper Schiefer findet man in dem Thälchen zwischen den Dörfern *Chejnice* und *Choteč*. Der eine enge Streifen geht von *Kopanina* bis nach *Choteč*, drei andere viel kürzere Streifen treten zwischen den *Braniker* Schichten des nördlichen Thalgehänges zwischen *Choteč* und *Chejnic* auf. Sie scheinen die Ueberreste einer grösseren Schieferdecke zu sein, welche die Bodendepression zwischen dem *Slivenecer* und *Kuchařer* Plateau ausfüllte.

Eine dritte Partie beginnt bei *Třebotov* und dehnt sich südwestlich durch die Bodenfurchen unterhalb *Třebotov* gegen *Roblín* und von da längs den höheren Kalksteinrücken, welche sich bei *Karlstein* erheben, über *Gross-Mořin* bis

in den Sattel zwischen dem Berge Javorka und den Bubovicer Waldhöhen aus. Eine kleine isolirte Partie ist nahe am südlichen Ende dieses Streifens am Fusse des Javorkaberges bei Karlstein zwischen den Braníker Schichten eingekleilt und vom Karlsteiner Bache durchrissen. In der Fortsetzung dieses Streifens liegen auch die kleinen isolirten Schieferpartien der Hlubočeper Schichten bei Srbsko, von denen sich die eine von dem genannten Dorfe bis in die Nähe der Quelle „Královská studánka“ erstreckt, eine zweite nahe am Flusse bei dem Wege von Srbsko nach Karlstein, und eine dritte nahe an der Mündung des Loděnicer Baches an den Gehängen der aus Braníker Schichten bestehenden Berge auftritt.

Eine vierte Partie von Hlubočeper Schichten beginnt am Plateau zwischen Gross-Újezd und Gross-Kuchař und geht ebenfalls durch eine Bodenfurche über Lužec, Kozolup und Bubovic herab gegen Hostín in's St. Ivansthal, welches die Auflagerung derselben auf den Kalkbänken der Braníker Schichten auf eine sehr belehrende Art aufschliesst; von da steigt sie auf die Terrasse hinauf, die gegenüber von Tetín den Beraunfluss umsäumt.

Am rechten Beraunufer sind die Hlubočeper Schiefer nur in kleinen Partien anzutreffen, und zwar am Ausgange der Koder Schlucht gegenüber von Srbsko am Wege nach Tetín, dann im Wege von der Ueberfuhr nach Koda und endlich in der Schlucht zwischen Koda und Tobolka. —

Das Studium des Schichtenbaues im obersilurischen Terrain wird durch die tief eingefurchten Thäler, so wie durch den auffallend verschiedenen Habitus der einzelnen Etagen sehr erleichtert.

Man könnte auf hinreichend grossen Karten, z. B. den Katastralkarten, das interessanteste Detail eintragen und ein bis in die kleinsten Abweichungen eingehendes Bild des obersilurischen Schichtensystemes darstellen, so deutlich und an so vielen Orten ist dasselbe aufgeschlossen. Da ich aber nur eine allgemeine übersichtliche Darstellung der Aufnahmsarbeiten vorlege, so kann ich mich hier nur auf die Beschreibung der allgemeinen Lagerungsverhältnisse beschränken.

Bei der Beschreibung des Schichtenbaues lassen sich die einzelnen obersilurischen Schichtenstufen von einander nicht trennen, da sie einen einheitlichen Schichtencomplex bilden, wohl aber unterscheiden sie sich schon durch ihre Lagerung auffallend von den Schichten der untersilurischen Ablagerungen, indem sie trotz dem im Allgemeinen gleichen nordöstlichen Streichen doch eine viel grössere Unregelmässigkeit im Einfallen zeigen und offenbar für sich allein grossen Veränderungen in der ursprünglichen Lagerung unterworfen waren.

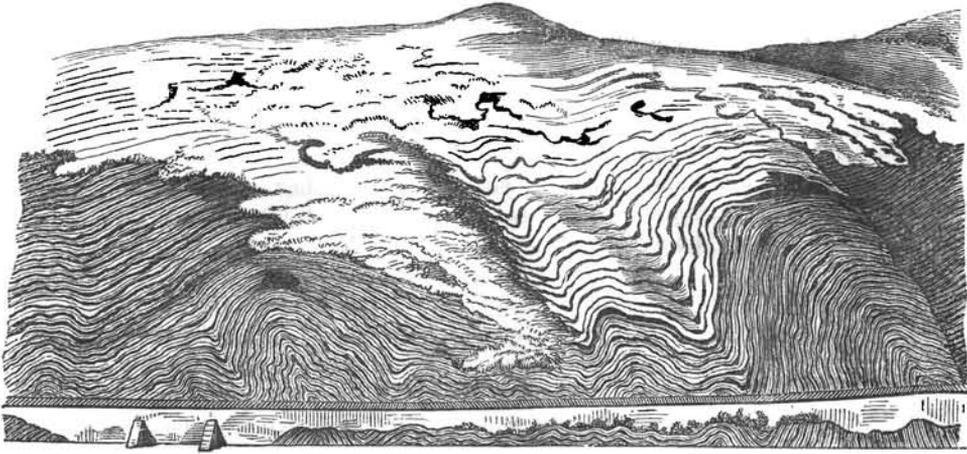
Im kleineren Maasse wiederholt sich diese von den anliegenden Schichten unabhängige Unregelmässigkeit in den höheren Lagen der bituminösen Kuhelbader Kalksteine. Eine Zone dieser Kalksteine, obwohl sie zwischen ebenen Flächen der Koněpruser Marmore und den tieferen thonigen Kuhelbader Kalkschichten liegt, ist doch in so vielfach in einander verschlungene Falten und Knickungen gelegt, dass sie ein vollkommenes Bild einer von allen Seiten zusammengepressten plastischen Schichte gibt.

Man sieht diese merkwürdige Lagerung fast überall, wo die Kalksteine der Kuhelbader Schichten zu Tage treten, doch am deutlichsten auf dem Durchschnitte der von den Franzosen im Jahre 1740 in die Felsen bei Kuhelbad eingesprenkten Strasse zwischen Königsaal und Prag. Die nachfolgende Skizze Fig. 7 stellt eine Partie dieses Felsens dar.

Aehnliche Windungen der Kuhelbader Schichten sieht man bei Radotín, am Beraunflusse bei Karlstein, bei Korno und an vielen anderen Orten.

Die Faltenbildung dieser Kalkzone lässt sich weder durch Eruption des Grünsteines erklären, da dieser älter ist, als der bituminöse Kalkstein, noch durch

Fig. 7.



Bituminöse Kalkschichten bei Kuhelbad.

Compression derselben im noch weichen Zustande, da eben nur diese Zone die Faltenbildung zeigt, die nächst tieferen und höheren Kalkschichten aber ebene Flächen haben, sondern nur durch Massenzunahme einer ursprünglich thonigen Schichtenzone, die allmählig durch Infiltration mit kohlensaurem Kalk imprägnirt wurde und unter dem gewaltigen Drucke der höheren Kalkbänke sich strecken und falten musste. In einem grösseren Maassstabe als in den Kuhelbader Kalkschichten sieht man faltenartige Windungen an vielen Orten des Braniker Knollenkalkes, z. B. an den Felsen der Zlichover Kirche und der St. Prokopikirche, bei Karlstein, Srbsko, Tetín u. s. w.

Auch hier ist die Faltung nur auf eine bestimmte Zone beschränkt, da sowohl die tieferen, als die höheren Bänke ebene Flächen behalten.

Das Streichen der Kalkschichten geht im Allgemeinen nach Stunde 5—5½ mit kleinen localen Abweichungen gegen Norden und sogar Nordwest. Ein solches abweichendes Streichen bemerkt man z. B. am Nordostende des ober-silurischen Plateaus bei Michle, wo die Kuhelbader Schichten sich muldenartig gegen Nordwest drehen. Eben so ist das Streichen der Kuhelbader und Konépruser Schichten am Zlatý Kůň westlich, ja theilweise nordwestlich. Die kleinen isolirten Kalkmulden am äussersten Südwestsaume des ober-silurischen Plateaus haben aber keine kesselförmige Concavität, sondern bleiben an allen Rändern im herrschenden Nordoststreichen.

Dasselbe bemerkt man übrigens auch an den petrefactenführenden Schichten des südwestlichen und nordöstlichen Endes der untersilurischen Abtheilung, so dass die ober-silurischen Schichtenzonen mit Einschluss der erwähnten untersilurischen Ablagerungen (die Barrande'schen Etagen *D, E, F, G* und *H*) keineswegs eine von allen Seiten gegen den Mittelpunkt einfallende Mulde, sondern vielmehr einen langgestreckten Trog vorstellen, dessen Südwestende allerdings höher gelegen ist, als das Nordostende.

Wenn man das böhmische mittlere und obere Silurbecken mit einem Troge vergleicht, so gilt das nur für die allgemeinsten Formverhältnisse. Dieselbe Ursache, welche die ursprünglich vielleicht reine Muldenform des Beckens in eine mit parallelen Rändern versehene Trogform veränderte, gab auch Veranlassung zur Bildung mehrerer unter einander paralleler Faltungen, die das Silurbecken ganz genau im Nordoststreichen der Formation durchsetzen. Diese Faltungen

haben den entschiedensten Einfluss auf die äussere Gestaltung des obersilurischen Terrains und bedingen offenbar die zu parallelen Rücken aufsteigenden Wellen desselben. Die Faltungen der Gesteinschichten mussten offenbar erst nach der Bildung der ganzen obersilurischen Abtheilung sich entwickelt haben, da sie das ganze obersilurische Schichtensystem betreffen, und man muss in dieser Hinsicht denselben im Grossen einen gewissen Grad von Biegsamkeit oder so zu sagen von teigartiger Consistenz zuschreiben.

Parallel zu den Faltungen, d. h. ebenfalls von Nordost nach Südwest setzen durch das obersilurische System auch langgedehnte Klüfte, längs denen die Schichtenfolge gewöhnlich verworfen ist und welche die grössten Dislocationen zur Folge haben.

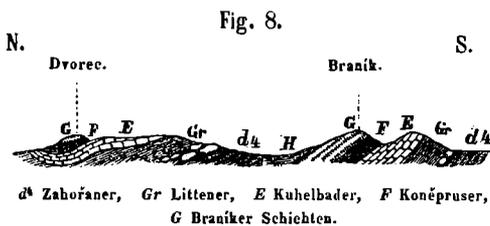
Wenn man diese Lagerungsverhältnisse in ihrem mannigfachen Wechsel verfolgt, so erkennt man in ihnen augenscheinlich das Resultat von unwiderstehlich wirkenden Kräften, welche die obersilurischen Schichtenreihen von beiden Seiten ihrer Muldenaxe theils zusammenfalteten, theils neben und über einander schoben. Doch vergeblich sieht man sich nach einem ausser der obersilurischen Schichtengruppe befindlichen Sitze dieser Kräfte um. Die Grünsteine können es nicht sein, da sie, wie schon erwähnt wurde, in ihrer Hauptmasse unter den Kalkbänken liegen und älter als diese sind, in den Hlubočeper Schichten aber einen zu kleinen und untergeordneten Raum einnehmen.

Auch die Granite, welche das Silursystem östlich und südöstlich begrenzen, können aus den schon früher angeführten Gründen die Ursache der Dislocationen nicht sein; überhaupt gelingt es nicht in irgend einer eruptiven Felsenbildung des mittleren Böhmens die wirkende Kraft der angedeuteten Dislocationen zu entdecken, und es bleibt also nichts anderes übrig, als in dem Gesteine selbst die Ursache seiner jetzigen Lagerung zu suchen.

Am einfachsten scheinen sich diese Verhältnisse durch allmälige Veränderungen erklären zu lassen, welche die Schichten sowohl in ihrer Qualität als Quantität modificirten und zum Theil das ganze Schichtensystem, zum Theil blos einzelne Schichtenzonen betrafen.

Die Lagerungsverhältnisse der obersilurischen Abtheilung lassen sich am besten durch eine Reihe von Querprofilen darstellen, von denen hier einige der interessanteren mitgetheilt werden. Dabei muss ich aber bemerken, dass sie die Faltungen und Verwerfungen nur im Allgemeinen darstellen, indem der Maassstab der geologischen Aufnahmekarten doch viel zu klein ist, um das Detail, so interessant es auch ist, berücksichtigen zu können.

Eine der auffallendsten und lehrreichsten Dislocationen findet man am rechten Moldauufer oberhalb Prag bei den Dörfern Podol, Dvorec und Braník. Herr Barrande, der sie schon längst erkannt und untersucht hat, erklärte mir dieselbe vor etwa zehn Jahren, und sie bildete hauptsächlich den Ausgangspunkt, von dem aus ich die weiteren Dislocationen des obersilurischen Terrains aufzusuchen mich bestrebte. Der Dvorecer, so wie der Braniker Felsen, in der nebenstehenden Fig. 8 dargestellt, bilden, wie schon früher beschrieben wurde, zwei durch ein kleines Thälchen gesonderte Felsenpartien. In dem



Thälchen stehen untersilurische Grauwackenschiefer der Zahoräner Schichten an, an den steilen Felsenwänden von Dvorec und Braník findet man aber die Kalk-

bänke der Kuhelbader, Koněpruser und Braníker Schichten vertreten; am Braníker Felsen nebst dem die Schiefer der Hlubočeper Schichten.

Geht man am Fusse dieser Felsen am rechten Moldauufer von Dvorec nach Braník, so passirt man die obersilurischen Etagen zweimal, aber keineswegs in einer synklinalen Muldenstellung, sondern die Schichten sind sowohl bei Dvorec als bei Braník gegen Nordwest geneigt und in dem genannten Thälchen durch untersilurische Zahořaner Schichten unterbrochen.

Die Folge der Schichten ist demnach von Nord nach Süd folgende: Bei Dvorec: Kalke der Braníker, Koněpruser, Kuhelbader Schichten und Littener Schichten, dann folgen Zahořaner Schiefer und auf diese bei Braník unmittelbar die Schiefer der Hlubočeper Schichten; dann wieder die Kalkbänke der Braníker, Koněpruser und Kuhelbader Schichten und endlich abermals die Littener und die darunter liegenden Zahořaner Schichten. Offenbar haben wir eine grosse Verwerfung vor uns, deren Verlauf durch das kleine Dvorecer Thälchen angedeutet ist.

Die Fortsetzung der Verwerfungskluft folgt am linken Moldauufer auf eine längere Strecke dem St. Prokopithale; längs des linken Moldauufers sieht man aber die synklinale Schichtenstellung auf eine sehr deutliche Weise (siehe Durchschnitt 8 in der Tafel). Wenn man an diesem Ufer von Smichov gegen Kuhelbad schreitet (von Nord nach Süd), so sieht man an den steilen Gehängen rechts zuerst eine Partie sattelförmig gebogener Zahořaner Schiefer gegenüber dem Vyšehrad, dann folgen bei Zlíchov die Littener Schichten, auf diese die Kalkbänke der Kuhelbader, Koněpruser und Braníker Schichten, von denen die letzten am Felsen der Zlíchover Kirche, so wie am Fusse der Dívčí hrady am Eingange in's St. Prokopithal ebenfalls sattelförmig gebogen, im Ganzen aber, so wie die anderen Schichten gegen Südost geneigt sind. Auf der Südseite des St. Prokopithales folgen dann in verkehrter Ordnung und mit nordwestlichem Einfallen derselben Braníker und Koněpruser Schichten, darauf die vielfach gewundenen bituminösen Kuhelbader Kalksteine und endlich die Littener Schichten.

Die Gehänge der beiden Moldauufer geben uns also ein deutliches Bild der obersilurischen Formation.

Zieht man ein Profil senkrecht zu dem Streichen der Schichten mitten durch das Dorf Hlubočep, so zeigt sich hier die Fortsetzung der Braníker Verwerfung auf eine sehr interessante Weise, indem hier eine von Nordost nach Südwest streichende Kluft in den Braníker Schichten mit Hlubočeper Tentaculitenschiefer ausgefüllt ist. Zu beiden Seiten des Hlubočeper Thales bestehen die Gehänge nämlich aus Bänken des Braníker Knollenkalkes, welche auf beiden Seiten des Thales, sowohl gegen Slivenec, als gegen Dívčíhrady mit den Schiefen der Hlubočeper Schichten bedeckt sind und gegen die Thalsohle von beiden Seiten synklynal einfallen. Im Thalgrunde selbst stehen aber mitten in diesen Schichten klippige Felsenpartien der Braníker Kalke an, welche von Hlubočep an quer durch das Thal bis gegen Ořech verfolgt werden können. Man erkennt an den eingeschnittenen Terrainfurchen schon von Weitem die Zone der weichen Tentaculitenschiefer der Hlubočeper Schichten, so wie an den scharfen Umrissen der Kalkklippen die isolirte Zone der Braníker Knollenkalke.

Der Durchschnitt 9 in der beigefügten Tafel zeigt uns, dass hier nicht blos eine grossartige Verwerfung, sondern auch eine Umbiegung eines Theiles der Braníker Schichten stattfand, welche eine scheinbare Einlagerung der jüngeren Hlubočeper Schichten zwischen den älteren Braníker Schichten zur Folge hatte. Die Verwerfungskluft befindet sich an der nördlichen Seite der Kalkklippen und die Lagerungsverhältnisse erinnern daselbst an die Colonien von Gross-Kuhel. Die Braníker Knollenkalke am Rande der Dívčíhrady, welche oben mit sanftem

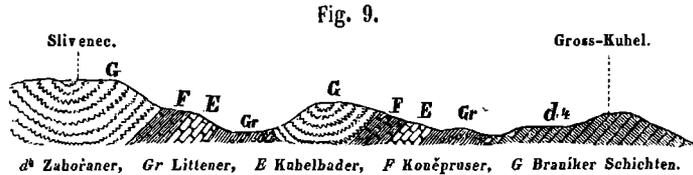
allmählig sich vergrößerndem Neigungswinkel gegen die Thalzone einfallen, werden gegen die Tentaculitenschiefer der Hlubočeper Schichten immer steiler, und diese selbst stehen endlich senkrecht an.

Eine mächtige Partie von Bruchstücken der Kalksteine, ein wahres Kalksteinconglomerat, füllt eine Lücke im Gehänge der Divčihřady aus.

Dann folgen die ebenfalls steil aufgerichteten Schichten der Kalkklippen, und jenseits derselben am gegenseitigen Abhänge abermals die Hlubočeper Schichten auf den Braníker Knollenkalken liegend.

Das Slivenecer und Ořecher Plateau ist grösstentheils von Diluvialschotter und Lehm bedeckt und man kann also nur am Rande dieses Plateaus gegen Gross-Kuhel, Chejnic und Radotín anstehendes Gestein der obersilurischen Formation antreffen.

An diesen Orten sieht man wieder sehr interessante Dislocationen. Geht man vom Dorfe Slivenec, das auf der Höhe des Plateaus steht, durch die Schlucht (Předol) herab, welche gegen das Dorf Gross-Kuhel führt, so findet man (siehe Fig. 9) in dem Wechsel der obersilurischen Schichtenstufen denselben



Fall, wie in den Felsen bei Dvorec und Braník, nämlich einen zweifachen Wechsel der Kalkbänke, welche hier durch Littener Schichten geschieden sind.

Diese Verwerfung erstreckt sich am Südrande des obersilurischen Plateaus noch weiter gegen Südwesten, denn in ganz derselben Weise sind die Kalkschichten im Thale von Radotín unterhalb Lochkov geordnet, und die Lagerung ist hier dem Vorkommen von Braník noch viel ähnlicher, als bei Slivenec, indem hier die zwischen den Kalkbänken auftretenden Littener Schichten gerade so wie bei Braník die Kalkfelsen unterbrechen.

Das Thal von Radotín, welches sich quer durch das ganze obersilurische Plateau von Radotín bis Tachlovic zieht, gibt überhaupt den umfassendsten Aufschluss über den Bau des obersilurischen Terrains. Verfolgt man den Verlauf des Thälchens von Radotín aufwärts, so findet man an den steilen, in malerischen Gruppen aufgethürmten Felsenwänden den mannigfach durch Faltenbildung und Verwerfung unterbrochenen regelmässigen Schichtenwechsel auf die belehrendste Weise blossgelegt. (Siehe Durchschnitte 10 und 11 in der Tafel.)

Die grössten Unregelmässigkeiten herrschen in der Folge der Koněpruser, Braníker und Hlubočeper Schichten. Die letzteren, sehr leicht erkennbar durch ihre zahllosen Tentaculiten, passirt man auf diesem Wege nicht weniger als fünfmal, und zwar immer, wie die Profile zeigen, zwischen die Braníker Knollenkalke eingelagert, scheinbar so, als ob sie ein Glied der Braníker Schichten wären. Am interessantesten ist hier zwischen Choteč und Chejnice das schon früher erwähnte Auftreten der Grünsteine zwischen den Braníker Schichten und Tentaculitenschiefern der Hlubočeper Schichten. Bei Tachlovic treten endlich wieder die bituminösen Kuhelbader Kalke und die Littener Schichten vor, welche sich endlich an die untersilurischen Grauwackenschiefer anlehnen.

Eine gute Uebersicht von der Verbreitung und Lagerung der Hlubočeper Schichten gibt der Durchschnitt durch das Plateau von Bubovic, vom Berge Kolo

bei Loděnic angefangen über Bubovic bis in die Gegend von Revnic (siehe Durchschnitt 12 in der Tafel). Man trifft am Koloberge zuerst die Grauwackenschichten und sandsteinartige Quarzite der Königshofer Schichten an, dann folgen die Littener Schichten mit einer Partie von Kuhelbader Kalkschiefern, die ungemein reich an Petrefacten der Barrande'schen Etage *E* ist, dann folgen abermals Littener Schichten mit dem merkwürdigen Basalte, dessen ich schon früher erwähnte. Am Rande des Plateaus ober Bubovic beginnen endlich die Kalkbänke der Kuhelbader, Koněpruser und Braníker Schichten, welche sämmtlich so wie die Littener Schichten gegen Südost einfallen und erst jenseits der Bodendepression von Bubovic mit entgegengesetztem Einfallen sich wieder aufrichten. Die Lücke dazwischen ist muldenförmig von Hlubočeper Schiefer ausgefüllt. Der Rücken zwischen Lužec und Roblín besteht aus Koněpruser und Braníker Kalksteinen, die zwei sattelförmige Falten bilden und endlich bei Roblín abermals gegen Südost einfallen, um auf den höheren Karlsteiner Bergen mit entgegengesetztem Fallen wieder zu Tage zu treten. Die so gebildete zweite Mulde ist abermals mit Hlubočeper Schiefer ausgefüllt.

Die Karlsteiner Berge bestehen aus Kalkbänken der Braníker, Koněpruser und Kuhelbader Schichten und ruhen auf Littener Schichten, welche durch den sattelförmigen Rücken bei Klein-Mořín in die schon früher besprochenen zwei Zonen getrennt sind. Das Thälchen, welches von Lužec über Roblín bis Karlík sich quer durch das Plateau zieht, gab die meisten Anhaltspunkte für die Construirung des vorgelegten Profiles.

Die Schichtenfolge in den Karlsteiner Bergen ist nebstdem sehr deutlich in der Felsenschlucht aufgeschlossen, welche von Mořín gegen die Karlsteiner Burg sich windet (siehe Durchschnitt 13 in der Tafel). Man sieht daselbst, dass auch die Schichten dieser Berge vielfach zerrissen sind und namentlich tritt hier mitten zwischen den Braníker Knollenkalken abermals eine kleine Partie der Hlubočeper Tentaculitenschiefer zu Tage, während an den Felsen, welche die Burg Karlstein tragen, eine antikinale Schichtenstellung bemerkt wird.

Der Durchschnitt, den das romantische Felsenthal von St. Ivan blosslegt, ist dem Durchschnitte am linken Moldauufer zwischen Zličov und Kuhelbad sehr ähnlich, indem er die regelmässige Folge aller obersilurischen Schichtenstufen von den Kuhelbader bituminösen Kalken bis zu den Hlubočeper Schiefer so wie ihre synklinale Zusammenneigung sehr deutlich aufschliesst.

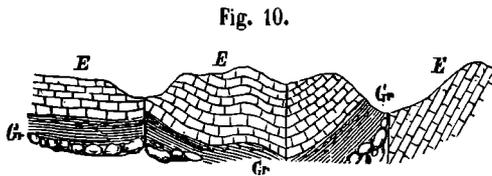
Der in der beigefügten Tafel befindliche Durchschnitt 14 zeigt die Lagerung der obersilurischen Abtheilung auf der westlichen Seite des St. Ivanstales in senkrechter Richtung zum Streichen der Schichten.

Er beginnt auf dem Quarzitkamme bei Veselá, durchschneidet die Berge Herynek und Lištice und endet nahe am südlichen Ausgange des St. Ivanstales. Auf den Quarziten und Grauwackenschiefern von Veselá, Vraž und des Berges Herynek, welche den Brda- (*d*<sup>2</sup>), Zahořaner (*d*<sup>4</sup>) und Königshofer (*d*<sup>5</sup>) Schichten angehören, folgen Littener Schichten, die hier wie zwischen Loděnic und Bubovic durch einen an Petrefacten reichen Kalkschiefer in zwei Zonen getheilt und auf der Höhe des Lišticeberges von Basalt durchbrochen werden, dann folgen im regelmässigen Wechsel die Kalke der Kuhelbader, Koněpruser und Braníker Schichten; diese sind dann weiter durch eine Spalte verworfen und endlich zu einer Mulde ausgebildet, in der das südlichste Ende der Hlubočeper Schiefer von Hostín aus hineinreicht. Das Thal von St. Ivan verdankt seinen Ursprung ebenfalls einer grossen Verwerfung, und es sind dadurch die Kalke der Braníker Schichten, welche sein südliches Ende bilden, zu beiden Seiten des Thales ab-

weichend gelagert. Am östlichen Gehänge desselben liegt hier auf den Braníker Kalken noch eine isolirte Partie der Hlubočeper Schiefer.

Das Beraunthal zwischen Tetín und Srbsko ist zu einer engen Felsenkluft verengt, welche die ganze obersilurische Formation senkrecht zu ihrem Streichen durchbricht. Man kann in denselben demnach, so wie in den anderen Querthälern die ganze Schichtenfolge mit allen ihren Unregelmässigkeiten verfolgen. Doch ist es viel weniger zugänglich als die anderen, da die Felsen steil zum Flusse abstürzen, so dass man dasselbe nur auf einem Kahn besuchen kann.

Folgt man dem Laufe des Beraunflusses von Beraun bis Karlstein, so trifft man zuerst an den Gehängen der Flussterrasse bei Tetín (Ratinka) die Littener Schichten, in welchen hier bei der Quelle „Srkavka“ dieselbe petrefactenreiche Kalkzone auftritt, die wir schon bei Loděnic und auf dem Lišticaberge kennen lernten. Dann folgen bei Tetín zu beiden Seiten des Flusses die verschiedenen obersilurischen Kalkablagerungen in mannigfachen Verwerfungen und steilen



Gr Littener, E Kuhelbader Schichten.

Schichtenstellungen. Eines der schönsten Querprofile zeigen uns die Felsen der Kuhelbader Schichten (E) gegenüber von Tetín in der Thalstrecke „o Rčíně“ genannt (Fig. 10). Die Littener Schichten treten unter diesen Kalksteinen, die durch Längenklüfte im Streichen der Schichten zerrissen sind,

zu Tage und drängen sich sogar zwischen dem Felsen Kozel und der nördlich anstossenden Felsenpartie zwischen die Schichten hinein, was aber offenbar nur die Folge einer Verwerfung ist. Tiefer im Thale folgen dann vom Kozel angefangen die Kalkbänke der Koněpruser und Braníker Schichten, durch Verwerfungen ebenfalls einige Male mit einander abwechselnd; endlich bei Srbsko, wo die Braníker Knollenkalke einen Sattel bilden, erscheinen auch kleine isolirte Partien vom Hlubočeper Tentaculitenschiefer, bis endlich nach einer abermaligen Faltung der Braníker Schichten die Bänke der Koněpruser und Kuhelbader Schichten (letztere mit ähnlichen Knickungen wie bei Kuhelbad) und darunter die Littener Schichten folgen.

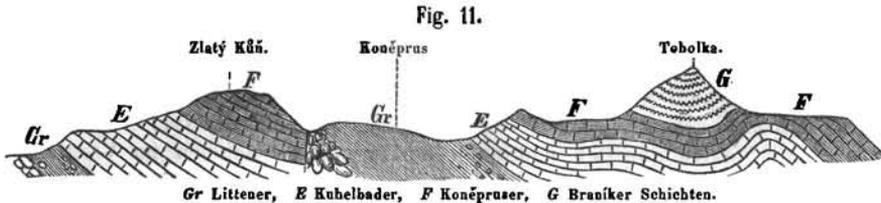
Die linke Uferseite der Beraun entspricht der rechten Seite nicht vollkommen; die letztere ist nämlich überall mehr gehoben, indem daselbst theilweise Kuhelbader Schichten anstehen, während an der entgegengesetzten Seite Koněpruser rothe Marmore und Braníker Knollenkalke herrschen. Ein Durchschnitt durch die Gegend am rechten Beraunufer gibt ein Bild der Lagerungsverhältnisse der obersilurischen Schichten in diesem Terrain (siehe Durchschnitt 15 in der Tafel). Er enthält den Damilberg bei Tetín, das Plateau des Koder Waldes, die Höhen bei Korno und endet mit dem Mramorberge bei Liteň.

Man sieht daran deutlich die wiederholten Zerreibungen der Schichten, welche namentlich durch die Schluchten bei Tetín und Koda unterbrochen werden. Der Damil, dessen westlicher Fuss von Quarzitsandsteinen der Königshofer Schichten (*d<sup>3</sup>*) umsäumt ist, bildet mit seinen dreierlei Schichtengruppen: den Kuhelbader, Koněpruser und Braníker Schichten, eine kleine Mulde; auf ähnliche Weise ist das Plateau von Koda zusammengesetzt.

In der Koder Schlucht kömmt nebstdem eine kleine Partie von Hlubočeper Schiefen vor, unter denen die Braníker Knollenkalke und die Koněpruser röthlichen Marmore in einigen Faltungen sich winden, bis endlich die stark geknick-

ten Kuhlbader Schichten zu Tage treten. Der merkwürdige, aus sattelförmig gebogenen Königshofer Schichten gebildete Rücken zwischen Korno und Vlenec trennt diese grössere Kalkpartie von der kleineren des Mramorberges bei Liteň, welche blos aus bituminösen Kuhlbader Kalksteinen besteht, und dessen Fuss von Littener Schichten umsäumt ist.

In der Fortsetzung des Mramorberges liegt, wie schon erwähnt wurde, der Berg Zlatý Kůň bei Koněprus. Den Schichtenbau dieses Berges so wie der angrenzenden Höhen von Tobolka stellt das nachfolgende Profil vor (Fig. 11).



Man sieht, dass der Zlatý Kůň von den Tobolker Höhen ebenfalls durch eine Zone von Littener Schichten getrennt und nebstdem durch eine Verwerfung in seinem Schichtenbau so gestört ist, dass es den Anschein hat, als ob die zwei Schichtenstufen, nämlich der Kuhlbader (*E*) und Koněpruser Kalke (*F*) unter die Littener Schiefer einfallen würden. —

Mit dem Schichtenbau hängt auch die Thalbildung innig zusammen, die Klüfte, welche das Schichtensystem durchsetzen, geben nämlich nicht blos zu den mannigfachen Verwerfungen den Anlass, sondern sie erweiterten sich theilweise auch zu tief klaffenden Schluchten und Felsenthälchen. Gerade so wie in der untersilurischen Abtheilung und in den azoischen Schichten durchsetzen sich die Kluftsysteme nach drei Richtungen. Das eine System streicht nämlich nach Norden, mit einer kleinen Ablenkung gegen Westen, das andere gegen Nordost, das dritte gegen Nordwest. Schematisch lassen sich demnach diese Richtungen durch drei Linien bezeichnen, welche sich unter dem Winkel von 60 Grad schneiden.

Das nordöstliche Kluftsystem hat genau das Streichen der silurischen Schichten, aber trotzdem es die mächtigsten Dislocationen im Schichtenbau verursachte, so sind die durch dasselbe bewirkten Thalfurchen im obersilurischen Gebiet doch am wenigsten entwickelt.

Von den tieferen Thälern gehört hier nämlich blos ein Theil des St. Prokopithales zwischen Hlubočep und Ohrada, sonst aber nur die seichten Terrainfurchen bei Lužec und Mořín, dann die Felsenschlucht bei Koda und die kleinen Thälchen zwischen den isolirten Kalkkuppen bei Lounín, Tmář und Borek.

Im untersilurischen Gebiete gehören zu dieser Richtung aber die grossen Thalrinnen, welche zu beiden Seiten das obersilurische Plateau umgeben, nämlich das breite Thal zwischen Hostomic, Revnic und Königsaal, dann zwischen Zdic, Beraun, Loděnic und Nučie, so wie das Thal von Košř.

Das nordwestliche Kluftsystem, das senkrecht zum vorigen streicht, enthält vor Allem das enge Felsenthal der Beraun zwischen Tetín und Revnic, so wie einige schluchtartige Thälchen, welche das Kalkplateau quer durchschneiden, als das Thälchen zwischen Lučec und Karlk, zwischen Tachlovic und Chotec, Kopania und Radotín, zwischen Slivenec und Gross-Kuhel. Auch die in den Littener Schichten eingefurchte Linie zwischen der Kalksteinpartie des Zlatý Kůň und dem Plateau von Tobolka, dann die am Fusse der Housina sich ziehende Rinne des Chumavabaches zwischen Hlazovic und Libomyšl gehört hierher.

Das dritte Kluftsystem streicht gegen Norden. Zu demselben gehören die zwei mächtigen Thalspalten, welche das obersilurische Schichtensystem auf eine so interessante Weise aufschliessen, nämlich die der Moldau zwischen Königsaal und Prag, und die des Lodënicer Baches zwischen Lodënic und Srbsko. Nebst dem ist aber gerade dieses System an allen Kalkfelsen am auffallendsten zu sehen.

Es wurde schon früher erwähnt, dass die Klüfte dieser Richtung auch im untersilurischen Gebiete weit verbreitet sind und sogar in die Steinkohlen- und Kreideformation hinübergreifen, während die zwei anderen sich blos auf das silurische System beschränken.

**Anhang.** Nebst der silurischen Formation kommen in dem Aufnahmegebiete auch Schichten der Kreideformation, dann Diluvial- und Alluvialgebilde und an den zwei schon beschriebenen Localitäten auch Basalte vor. Alle anderen Formationen fehlen gänzlich und auch die erwähnten nehmen im Vergleiche mit dem Silurischen nur eine verhältnissmässig untergeordnete Stellung ein.

Da Professor Reuss, der gründlichste Kenner der böhmischen Kreideformationen, über ihr Auftreten in den Umgebungen Prags seiner Zeit Ausführlicheres mittheilen wird und die Diluvial- und Alluvialgebilde erst dann mit grösserem Interesse werden besprochen werden können, bis ihre Verbreitung in ganz Böhmen bekannt sein wird, so will ich mich hier zum Schlusse meines Berichtes nur auf einige allgemeine Notizen über die Verbreitung dieser Formationen beschränken, um die Darstellung der geologischen Verhältnisse der Umgebungen von Prag und Beraun wenigstens einigermaßen abzuschliessen.

Die Kreideformation in den Umgebungen Prags gehört zu dem südlichsten Saume des im nördlichen und nordöstlichen Böhmen weit verbreiteten Quadersandsteines und Quadermergels (Plänersandsteins nach Reuss).

Sie bilden hier namentlich die höchsten Flächen auf dem Plateau zwischen Prag und dem Steinkohlenterrain bei Kladno, wo sie die azoischen Schiefer, zum Theil auch die Grauwackenschiefer und Quarzitsandsteine der Zahoraner Schichten bedecken, aber keineswegs eine zusammenhängende Decke, sondern einzelne inselartige Partien bilden.

Die grösste Partie verbreitet sich von Kročihlav und Přítočno von dem Kladnoer Plateau in der flachen, nur von seichten Thälchen durchfurchten Gegend zwischen Unhošť, Červený, Újezd, Jeneč und Letovic, und setzt von da über den Malinský vrch (1188 Fuss) auf dem Plateau zwischen Středokluk und Rusín bis gegen Tuchoměřic, Horoměřic und Lysolaje fort, während sie in zungenartigen Ausläufern die hohen Flächen bei Buštěhrad und Lidic bedeckt. Die Thälchen, welche von Westen in dieses Quadersandsteinplateau eindringen, durchfurchen dasselbe bis zu den tiefer liegenden Schiefeln, indem die Kreideformation hier nur die geringe Mächtigkeit von 20 Klaftern hat.

Die zweite Partie des Quadersandsteines und Quadermergels bildet die Höhen des weissen Berges (1194 Fuss) und dehnt sich zwischen Repy bis innerhalb der Stadtmauer Prags am Laurenziberge, dann zwischen dem Thal von Košíř und von Rusín und Veleslavín aus.

Eine dritte noch südlichere Partie bildet den flachen Vidovleberg (1158 Fuss) zwischen Košíř und Jinonic und die damit zusammenhängenden Höhen bei Stodůlky (na Piskách 1228·38 Fuss).

Eine sehr kleine Partie von Quadersandstein steht auch auf den Höhen ober dem Sárkathale nördlich von Dehnic an.

Am rechten Moldauufer, das aber nur zum kleinen Theile zum diesjährigen Aufnahmegebiete gehört, beginnt die Kreideformation auf dem Plateau bei Kobyliš

zwischen Bohnic, Ober-Chaber, dann bei Neu-Libeň und Kobylis und verbreitet sich von da weit gegen Osten in die Elbegegenden. Ein kleiner isolirter Berg bei Zlosejn, der sich aus dem Alluvium erhebt, besteht ebenfalls aus Quadersandstein.

Zu den interessantesten Vorkommen der Kreideformation gehört jedenfalls eine Zone von kalkigen Schichten, welche bei Lobkovic an der Elbe beginnen, über Velká Ves, Korycan, Kopeč, Netřeby, Zlončic, Debrno, Holubic, Hole, Okoř, Čičovic bis gegen Tuchoměřic längs dem Randeder zusammenhängenden Quadersandsteine und Quadermergel sich ausdehnen und die Professor Reuss schon früher in seinen Kreidegebilden des westlichen Böhmens (Prag 1844) als Exogyrenschichten beschrieben hat. Aehnliche Gebilde trifft man auch bei Zdiby, Veltěž, Klecan und Přemyšlení, dann neben dem Kieselschieferkamm Holosmetky bei Branky an. Die Schichten dieser isolirten Kreidegebilde bestehen aus dichten oder krystallinisch körnigen Kalksteinen, welche kleinere und grössere Brocken und Geschiebe von Kieselschiefer enthalten. Sie haben nur einige Ellen Mächtigkeit, sind mit Diluvialschichten (Schotter und Lehm) bedeckt und nur stellenweise durch Steinbrüche aufgeschlossen. Bei Veltěž, an der Holosmetka und bei Tuchoměřic liegen unter den Kalkschichten auch Sandsteinschichten, bei Klecan sieht man nur Sandstein mit sphärischen Kalkconcretionen; sonst liegen die Kalksteine unmittelbar in der Form von kleinen isolirten Mulden auf den Gesteinen der Příbramer Schiefer. Eine zahllose Menge von Kreidepetrefacten zeichnet diese Schichten der Kreideformation aus; der Kalkstein derselben wird in einigen Steinbrüchen als Mörtelkalk gewonnen.

Das Diluvium enthält Schotter und Lehmablagerungen, welche in einzelnen isolirten Strecken die Plateaus des silurischen Terrains bedecken.

Der Schotter enthält nebst feinem Sand und Grus, abgerundete Geschiebe von Quarzit, Kieselschiefer und kieseligen harten Schiefergesteinen, welche sämmtlich auf die Felsen hinweisen, die in dem südwestlichen Theile der Silurformation anstehen. Namentlich erkennt man in den Schotterschichten bei Beraun und Tetín sehr häufig die quarzigen Conglomerate des Brda-Rückens.

Häufig gehen die Sand- und Schotterschichten in Lehm über und in diesem kommen Knochenreste von *Elephas* und *Rhinoceros* vor, welche diese Ablagerungen als wahre Diluvialgebilde charakterisiren. Nebstdem verbreiten sich die Lehmablagerungen auch häufig auf den Böschungen der Thallehnen, wo sie allmählig mit dem Alluvium sich vereinigen. Knochenreste von *Elephas primigenius* fand man in den Lehmgruben der Ziegeleien am Stadtberge bei Beraun (einen Backenzahn), am Fusse des Lorenziberges bei Prag (einen Stosszahn), bei Vysočan (ebenfalls Fragmente von Stosszähnen); Rhinocerosknochen kamen vor auf der Villa Panenská bei Třešovic, bei dem Hofe Jeneralka im Sárkathale, bei Hloupětín und wahrscheinlich noch an mehreren anderen Orten. Es ist Vorsorge getroffen worden, dass die vorkommenden Knochenreste gesammelt und an das Museum in Prag abgeliefert werden.

Der Lehm dieser Ablagerungen wird in zahlreichen Ziegeleien benützt, an einigen Orten, z. B. bei Kuhelbad, St. Kilian und Měchenic enthält er Lager von gutem plastischen Thon, der von Töpfern verarbeitet wird.

Die Verbreitung der Diluvialschichten ist besonders in so fern interessant, als sie an zwei constante Höhenstufen gebunden ist.

Die höhere Stufe (1100—1150 Fuss) enthält die Schotterablagerungen auf der Höhe des Damil und des Koder Waldes bei Tetín, auf dem Plateau bei Vysoký Újezd und Kuchař, bei Ořech und Slivenec, dann die Lehmablagerungen bei Břevnov am weissen Berge und am Plänerplateau bei Hájek unweit Unhošť, zwischen Pavlov und Hostoun, am Malinský vrch bei Hostivic, bei Horoměřic und Lysolaje.

Zu dem merkwürdigsten Vorkommen in dieser Höhe gehören die grossen Kalksteinblöcke (aus den Koněpruser und Branfker Schichten), welche in einem röthlichen Lehm auf dem westlichen Abfall des Plešivec bei Železná in einer Höhe von 1120 Fuss eingebettet sind. Die Blöcke haben zum Theil mehrere Kubikklafter Masse und es wird aus denselben wie in einem Steinbruche Kalkstein gewonnen. Diese interessante secundäre Lagerstätte befindet sich auf den Quarziten der Brda-Schichten ( $d^2$ ) und ist von den fest anstehenden Kalksteinen gegen 2000 Kafter entfernt. Aehnliche Kalksteinblöcke sollen auch an einigen Punkten im Walde bei Chyňava zerstreut liegen.

Erwähnung verdienen noch die zahlreichen Blöcke eines eisenschüssigen sehr festen Sandsteines und kieseligen Conglomerates, welche auf dem ganzen obersilurischen Plateau von Beraun bis nach Prag verbreitet sind, und stellenweise auch bis in die Thäler herabgerollt sind.

Aller Wahrscheinlichkeit nach stammen diese Blöcke von der Basis des zerstörten und abgeschwemmten Quadersandsteines, der früher eine viel grössere Verbreitung hatte, als jetzt. Eine kleine Partie von anstehendem Sandstein zwischen Tachlovic und Kopanina hat dieselbe Beschaffenheit.

Die niedrigere Stufe (850 — 900 Fuss) enthält die Gerölle-, Sand- und Lehmschichten zu beiden Seiten der Litava, Beraun und Moldau. Sie verbreitet sich auf den Terrassen zwischen Kočvar und Stašov bei Lochovic, bei Tetín und Srbsko, Klein-Mošín, Rovina, Řevnic, Vraž und Jioviště, bei Lipenec unweit Königsaal und Komořan, am Plateaurande bei Lahovsko, bei Lhotka oberhalb Hodkovičky, bei St. Pankraz und Nusle, auf den Wimmer'schen Anlagen und am Belvedere bei Prag, bei Volšan, Lysolaje, Sukdol, Bohnic, Zdiby, Větrušic und Kličan bis gegen Vodolka.

Die Gerölle dieser beiden Höhenstufen stimmen fast ganz überein mit den jetzigen Flussgeröllen, und da in denselben keine Spur von marinen Wesen aufzufinden ist, so rühren sie offenbar von vorhistorischen Ueberschwemmungen her, deren Gewaltigkeit allerdings alle Vorstellungen übertrifft.

Das Alluvium beschränkt sich auf die engen Felsenthäler der Moldau und Beraun und die zahlreichen Bachthäler. Nur am nördlichen Saume der Silurformation, da wo die Moldau unterhalb Kralup in die flache Gegend bei Mělník eintritt, nimmt es das ganze Delta zwischen der Moldau und der Elbe ein.

Nebst Sand- und Lehmschichten, welche sich in den breiteren Thalstrecken anhäufen, findet man in den Flussgeschieben bei Prag, z. B. der Hetzinsel, und unterhalb Buhna eine Sammlung von allen Gesteinsvarietäten der Felsen, die der Fluss auf seinem Laufe von Vorlík bis Prag berührt.

Zu den neuesten Bildungen gehören endlich die Kalktuffablagerungen, welche man an vielen Punkten des obersilurischen Plateaus antrifft. Sie enthalten einen leichten porösen kalkigen Tuff häufig mit schönen Blätter-Abdrücken der in der Nähe wachsenden Bäume. An einigen Orten erreichen sie die Mächtigkeit von einigen Klaftern und werden daselbst als Bausteine namentlich zu leichten Gewölben in tafelförmige Stücke geschnitten. Das Landvolk bezeichnet diesen Kalktuff mit dem Namen vápenná pěna (Kalkschaum).

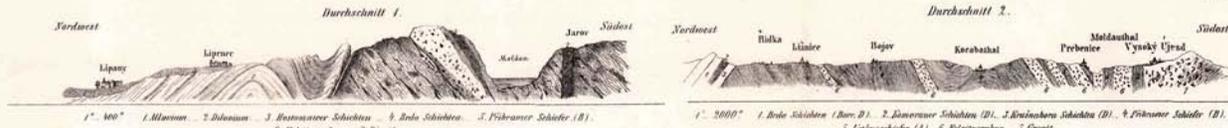
Grössere Anhäufungen desselben sieht man bei Koda, namentlich unter der oberen Mühle, in der Schlucht „čísářská rokle“ ebenfalls bei Koda, bei Suchomast, St. Ivan, im Radotiner Thale und bei Kuhelbad.

# TAFEL DER DURCHSCHNITTE

Berichte über die geologischen Aufnahmen  
bei Prag und Beraun.

von  
Johann Kirpfi.

Taf. IV.



Erklärung der Buchstaben in den Durchschnitten 3 incl. 15.

- |        |                      |                   |    |
|--------|----------------------|-------------------|----|
| E.     | Pilsener Schiefer    | Barrande's Stages | B. |
| B'     | Grauwacke            |                   |    |
| d.     | Krámschura Schichten |                   |    |
| d'     | Abwasser             |                   |    |
| d''    | Brno                 |                   |    |
| d'''   | Visier               |                   | D  |
| d''''  | Zobovitzer           |                   |    |
| d''''' | Kladzauer            |                   |    |
| Gr.    | Löss                 |                   |    |
| E.     | Kalkbader            |                   | K  |
| F.     | Koppritzer           |                   | F  |
| G.     | Branner              |                   | G  |
| H.     | Hlubčický            |                   | H  |
| J.     | Grauwacke            |                   |    |
| Kn.    | Basalt               |                   |    |
| Kr.    | Kreideformation      |                   |    |

