

OROGRAPHISCH-GEOTEKTONISCHE  
ÜBERSICHT  
DES SILURISCHEN GEBIETES

IM MITTLEREN BÖHMEN.

VON

JOHANN KREJČÍ und KARL FEISTMANTEL.

(MIT 1 GEOLOG. KARTE UND VIELEN HOLZSCHNITTEN.)

ARCHIV FÜR NATURWISSENSCHAFTLICHE LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

(V. Band, 5. Abtheilung.)

PRAG.

DRUCK VON Dr. ED. GRÉGR. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

1885.



## VORWORT.

---

Da die erwartete geologische Beschreibung des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen in dem Nachlass des verewigten Joachim Barrande sich nicht vorfand und eine zusammenhängende, das ganze Terrain unserer interessantesten und wichtigsten Formation umfassende Darstellung nicht mehr vermisst werden konnte, so vereinigten sich die beiden Gefertigten zu dieser vorliegenden Arbeit, um wenn auch ohne eingehendes Detail, die geologischen Verhältnisse des Silurgebietes von Mittelböhmen doch in ihrem vollständigen Zusammenhange wenigstens in allgemeinen Umrissen darzustellen.

Eine detaillirtere Ausführung dieser Arbeit muss einer späteren Zeit und jüngeren Kräften vorbehalten bleiben; ein Theil derselben ist aber schon in den „Erläuterungen der geologischen Karte der Umgebungen von Prag (von J. Krejčí und R. Helmhacker) enthalten.

Die Gefertigten benützten bei der Zusammenstellung dieser Arbeit ihre älteren Erfahrungen, indem der eine während seines langjährigen Dienstes als Hüttenbeamte bei den Fürstenberg'schen Eisenwerken Gelegenheit hatte, das westliche Gebiet des Silurterrains und namentlich die Eisenstein führenden Schichtenzonen genauer kennen zu lernen, der andere aber bei den für die geologische Reichsanstalt und für die Landesdurchforschung unternommenen Detailaufnahmen im östlichen und mittleren Gebiete des Silurterrains auch den geotektonischen Verhältnissen des gesammten Silures seine Aufmerksamkeit zuzuwenden Veranlassung hatte.

Schliesslich unterzogen die Gefertigten in dem Jahre 1883 den westlichen Theil des Silurgebietes, namentlich das gesammte Brda- und Třemošnagebirge auf einer gemeinschaftlichen Bereisung desselben einer eingehenden Revision, um die geologischen Verhältnisse der vordem weniger bekannten Terrainparthieen festzustellen.

Die Redaction der gemeinschaftlichen Untersuchungsergebnisse auf der Basis einer orographisch-geotektonischen Darstellung des gesammten mittelböhmischen Silurterrains besorgte der Erstgenannte von den beiden Gefertigten.

PRAG, im Mai 1885.

J. Krejčí, K. Feistmantel.

## EINLEITUNG.

---

Der mittlere Theil von Böhmen, die Umgebungen von Prag im weiteren Sinne und die damit zusammenhängenden Gegenden enthaltend, in der Längenerstreckung von Brandeis an der Elbe bis Alt-Pilsen (Plzenec) an der Uslava und in der Breite von Dobříš gegen Zbirov, hat einen eigenthümlichen Character, durch den sich diese Gegenden auffallend sowohl von dem flach kuppigen granitischen Terrain, das in einer breiten Zone die Westseite des böhmisch-mährischen Urgebirgsmassivs umsäumt, als auch von den ebenen Terrassen nördlich jenseits der Elbe unterscheidet, die der Kreideformation angehörend, bis zum Fusse des Riesengebirges sich erstrecken.

Dieser eigenthümliche orographische Character wird durch den Gebirgsbau des silurischen Systemes bedingt, welches die angedeuteten mittleren Theile von Böhmen einnimmt und äussert sich namentlich in der parallelen Entwicklung von langen kammartigen von Nordost gegen Südwest verlaufenden Rücken, sowie von Berg- und Hügelreihen, deren Mitte, gleichsam als die Gebirgsaxe der lange Wald Rücken des sogenannten *Brdagebirges* zwischen Königsaal und Příbram einzunehmen scheint, obwohl wie sich aus den folgenden Erläuterungen ergeben wird, dieses Gebirge nur den südlichen steil gehobenen Rand des böhmischen Silur-systemes andeutet.

Die eigentliche Mitte des Silurterrains nimmt also keineswegs das *Brdagebirge* ein, sondern ein hügeliges von tiefen Thalschluchten durchfurchtes Kalksteinplateau ein, das zwischen Zdic und Prag 5 geographische Meilen lang und zwischen Lodeníc und Řevnic 1 geographische Meile breit ist. Das Streichen der Hügelzüge und der dieselben bildenden Schichten ist nordöstlich, durchschnittlich nach h 4.

Ringsum dieses Kalksteinplateau ist in den die Kalkschichten unterteufenden weicheren Grauwackenschichten eine 2—3 Kilometer breite Thalniederung ausgefurcht, welche man an der nördlichen Seite des Kalkplateaus von Jinonic und Řeporej bei Prag über Beraun bis Zdic und von da zurück an der südlichen Seite des Plateaus über Všeradic, Řevnic, Königsaal bis Kuchelbad bei Prag verfolgen kann.

Erst jenseits dieses Thalsystemes erheben sich die für unser Silursystem so charakteristischen langen Bergrücken in nordöstlicher Streichung, die eigentlich

nichts anderes sind, als die zu Tage ausgehenden Schichtenköpfe eines concentrischen Muldensystemes.

Barrande erkannte zuerst diese Regelmässigkeit des böhmischen Silurbeckens und stellte den Bau desselben durch sein berühmtes Querprofil (Fig. 1) klar und übersichtlich dar.

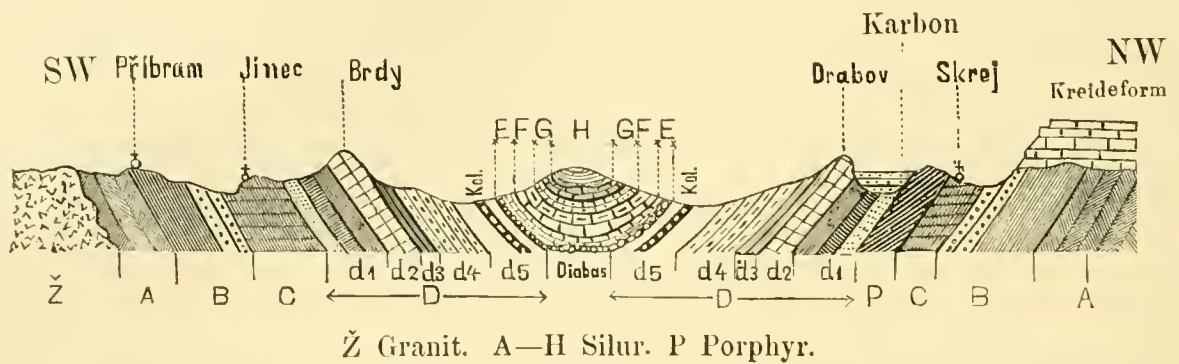


Fig. 1.

Auf Grundlage der eingehendsten Untersuchungen der Schichtenfolge in Betreff der Vertheilung von Versteinerungen, sowie auf Grundlage seiner grossartigen palaeontologischen Arbeiten, denen er vom Jahre 1841 bis 1883, also durch mehr als 40 Jahre, alle seine freie Zeit widmete, stellte er die durch seine Schriften, namentlich durch sein Hauptwerk: „Système silurien du centre de la Bohême“, in geologischen Kreisen allgemein bekannt gewordenen acht silurischen Schichtenstufen oder Etagen auf, welche den Leitfaden für alle späteren stratigraphischen Untersuchungen im Gebiete des böhmischen Silurs bilden. Barrande bezeichnete diese einzelnen acht Etagen von unten nach oben mit den Buchstaben A bis H. Von diesen bilden die vier tieferen Etagen von A bis D seine untere, und die vier folgenden Etagen E bis H seine obere Abtheilung des böhmischen Silursystemes. In der oberen Abtheilung sind mit Ausnahme der obersten jüngsten, alle vier Schichtenstufen ungemein reich an organischen Überresten, und zwar durchgehends marinen Ursprunges; auch die untere Abtheilung enthält in den Etagen C und D zahlreiche Reste mariner Thiere, während die beiden tiefsten Etagen A und B trotz jahrelanger vielseitiger Durchforschung keine deutliche Spur eines Petrefacten lieferten, und desshalb von Barrande als die azoischen Etagen bezeichnet wurden.

Ein die Unterscheidung der einzelnen Etagen wesentlich erleichternder Umstand ist die petrographische Beschaffenheit derselben. Die Schichtenstufen der unteren Abtheilung (A—D) enthalten nämlich thonige und quarzige Schichten, und zwar Thonschiefer, Grauwackenschiefer und quarzige Grauwacken; die obere Abtheilung besteht in ihren Etagen E bis G aus vorwaltend kalkigen Schichten und schliesst erst in der höchsten Schichtenstufe H wieder mit Grauwackenschiefer und quarzigen Grauwacken ab. Nebstdem wird die Begränzung zwischen den beiden Hauptabtheilungen, nämlich zwischen der Etage D und der Etage E, durch das Auftreten von mächtigerer eruptiven Massen von Grünsteinen (Diabasen) bezeichnet.

Die beiden tiefsten azoischen Etagen A und B, die am Aussenrande des böhmischen Silurbeckens eine bedeutende das innere petrefactenführende Silurbecken weit übertreffende Ausdehnung haben, unterscheiden sich petrographisch von den

ihnen aufgelagerten Etagen C und D auffallend durch ihren halbkristallinen Charakter, indem sie vorherrschend aus dichten Thonschiefern mit untergeordneten Massen von Kieselschiefern und Grünsteinen (Aphaniten und Dioriten) bestehen, und in der nördlichen Hälfte des Beckens von mächtigen eruptiven Porphyrmassen durchbrochen werden.

Die beiden Etagen A und B sind aber in Bezug auf ihre Gesteinsbeschaffenheit schwierig von einander abzutrennen und selbst Barrande hat nur allgemein die mehr kristallinen Schiefer, die unmittelbar auf Granit ruhen, der Etage A und die höheren häufig von Kieselschiefern unterbrochenen Schieferschichten der Etage B angereiht. Eine bestimmte Gränze zwischen beiden Etagen wurde demgemäss auch gar nicht angegeben.

Barrande reiht nebst dem der Etage B auch die mächtigen quarzigen Conglomeratschichten an, welche zwischen den eigentlichen Thonschiefern der Etage B und zwischen der die älteste Silurfauna beherbergenden Etage C eingelagert sind, und welche den südwestlichen, höchsten Theil des Třemošnagebirges bei Příbram, Rožmítal und Rokycan einnehmen. Der Grund dieser Anreihung war wohl einzig der gänzliche Mangel an Petrefacten in diesen Conglomeratschichten, so dass sie füglich auch als azoisch betrachtet werden mussten.

Unsere Begehungen und Studien im Bereiche dieses Conglomeratterrains haben uns indessen zu der Überzeugung geführt, dass sich diese Conglomeratschichten stratigraphisch unmittelbar an die Schiefer der Primordialfauna (C) anschliessen, an ihrer Basis aber sowohl durch ihr Gesteinsmaterial als auch durch ihre Lagerung sich von den sie unterteufenden Thonschiefern der Etage B auffallend scheiden. — In den Umgebungen von Skrej, wo schon Barrande die von ihm noch der Etage B angereichten Conglomerate und die Schiefer der Etage C nebeneinander als anstehend schildert, ist stellenweise, namentlich bei Tejřovic, eine deutliche Wechsellagerung dieser Schiefer, die hier deutliche und zahlreiche Überreste der Primordialfauna enthalten, mit den Conglomerat- und quarzigen Grauwackensandsteinen wahrnehmbar, und es erscheinen daselbst also beiderlei Felsenschichten, nämlich die schiefrigen und die conglomeratigen als ein zusammengehöriger, einer und derselben Bildungsperiode angehöriger Schichtencomplex. Folgerichtig gilt diese Annahme auch für jene Örtlichkeiten, wo eine solche Wechsellagerung nicht besteht oder wo sie bisher wegen ungünstigen Verhältnissen nicht wahrgenommen werden konnte, und dies namentlich auch aus dem Grunde, dass bei Jinec, wo die Schiefer des Gebietes der Primordialfauna besonders deutlich und mächtig entwickelt sind, diese Schiefer offenbar eine mit den sie unterteufenden Conglomeraten concordante Lagerung haben.

In jüngster Zeit (1884) wurden in den unter den Schiefeln bei Tejřovic abgelagerten Conglomeratschichten, und zwar in den quarzigen sandsteinartigen Grauwacken, welche mit den Conglomeratbänken abwechseln, zahlreiche Exemplare von Brachiopoden gefunden, die wenn sie auch bei dem ungenügenden Erhaltungszustand nicht genauer bestimmbar sind, doch als zur Gattung *Orthis* zugehörig erkannt wurden, und die Hoffnung wachriefen, dass auch an anderen Orten des Conglomeratterrains ähnliche organische Reste aufgefunden werden. Hiemit wäre die Zugehörigkeit der die Skrejer und Jinecer Schiefer unterteufenden Conglomerat- und Grauwackenschichten zu den Petrefacten führenden Etagen auch vom palaeonto-

logischen Standpunkte nachgewiesen, nachdem diese Zugehörigkeit vom geotektonischen Standpunkte den beobachteten Lagerungsverhältnissen nach ausser allem Zweifel ist.

Dies veranlasst uns bei dieser Übersicht des böhmischen Silurterains die beiden azoischen Etagen A und B vom eigentlichen Silur abzutrennen und dasselbe auf die über einander concordant liegenden Schichtenstufen oder Etagen zu beschränken, deren Basis hiemit die Conglomeratbänke und quarzigen Grauwackensandsteine bilden, auf denen dann die Barrande'schen Etagen C bis H aufgelagert sind.

Die petrographischen und geotektonischen Verhältnisse der azoischen Etagen A und B erfordern, um ihre Beziehungen zum böhmischen Silur sicherzustellen, ein selbstständigeres und eingehenderes Studium, das wir uns als eine der nächsten Aufgaben unserer Landesdurchforschung vorbehalten. Im allgemeinen können wir hier nur so viel bemerken, dass fast überall, wo der Contact des eigentlichen Petrefacten führenden Schichtencomplexes mit Einbegriff der dasselbe unterlagernden Conglomerat- und Grauwackenschichten, der Beobachtung zugänglich ist, eine abweichende Lagerung der tieferen halbkrySTALLINISCHEN Schiefer gegen jenen Schichtencomplex bemerkt wird, so namentlich in der Gegend von Rožmítal, Přebíram, Hluboš, und Skrej, besonders aber dort, wo die Etage C fehlt und der Schichtencomplex der Etage D unmittelbar auf den azoischen Schiefen ruht, wie bei Königsaal, Modřan, Troja, bei Nischburg, auf der Krušná hora bei Hudlic und an zahlreichen anderen Punkten.

Der in der Lagerung der azoischen Schiefer B häufig bemerkbare Wechsel des Streichens und Einfallens der Schichten, der trotzdem er in Betreff des Streichens im allgemeinen, wie die Petrefacten führenden Silurschichten einer nordöstlichen Richtung folgt, doch unabhängig von dem Streichen und den Faltungen der höheren Silurschichten sich entwickelt, deutet darauf hin, dass noch vor Beginn der Silurperiode im Bereiche der azoischen Schiefer Störungen im Schichtenbaue derselben stattfanden, wodurch abgesehen von dem Mangel an organischen Resten, dieser Schiefercomplex als ein selbstständiges, vom eigentlichen Silur unabhängiges Schichtensystem sich darstellt, dessen Bildung einer älteren als der Silurperiode angehört.

Im Vergleiche mit anderen Regionen des alten Schiefergesteines lässt sich unser halbkrySTALLINISCHES Schiefergebiet wohl dem nordamerikanischen Huron-system anreihen, indem es wie dieses gänzlich azoisch ist und unmittelbar auf dem Urgebirge (Laurentian) ruht. Diese Vergleichung ist jedenfalls mehr zutreffend, als die mit dem britischen Cambriansystem, indem bekanntlich die englischen Geologen in das Bereich desselben auch die unseren C-Schichten analogen Schichtenstufen mit der Primordialfauna einbeziehen, während diese unsere C-Schichten schon der concordanten Schichtenreihe unserer anderen silurischen Etagen angehören, wesshalb wir Barrande folgend, sowohl aus geotektonischen, als auch aus palaeontologischen Gründen, unsere Jinec-Skrejer C-Schichten als vom böhmischen Silur untrennbar betrachten. Demgemäss können wir auch nur die tiefsten, metamorphischen Schichten des britischen Cambrian mit Ausschluss der die ältesten Trilobiten führenden Schichten als eine den böhmischen azoischen Schiefen analoge Bildung anerkennen.



Die von Barrande vom palaeontologischen Standpunkte aus aufgestellte Eintheilung des böhmischen Silursystemes in drei Gebiete, nämlich in das der Primordialfauna (C), der zweiten Fauna (D) und der dritten Fauna (E, F, G, H) entspricht auch vollkommen den orographisch geotektonischen Verhältnissen des böhmischen Silurgebietes, nämlich das erstere dem Třemošnagebirge, das zweite dem Brdagebirge und das dritte dem Karlstein-Tetiner Kalksteinplateau; wesswegen wir dieser Eintheilung folgend diese drei Gebiete des böhmischen Silures in der aufeinander folgenden Reihe dieser drei Gebirgsgruppen schildern.

Das böhmische Silursystem bildet in dieser Beschränkung nach Ausschluss der azoischen Schichten ein scharf begränztes Gebiet, welches in der Richtung von Südwest nach Nordost die Gegenden vom Hügel Hurka bei Plzenec bis zur Felsenklippe, auf der das Schloss in Brandeis an der Elbe steht, eine Ausdehnung von 105 Km. hat und in der Querrichtung zwischen Zbirov und Přebram, Nischburg und Mnišek, Troja und Kunratic die abnehmende Breite von 30, 24, 12, 8 Kilom. einnimmt.

Das Gebiet der azoischen Schiefer, von welchem das eigentliche Silurterrain rings umsäumt wird, nimmt, wie schon erwähnt, ein viel grösseres Terrain ein, nämlich am östlichen und südöstlichen Saume des Silures bis zu dem Granitmassiv von Mittelböhmen, von Škvorec bei Úval, über Eule, Kun, Milin, Nepomuk und über Klattau hinaus bis zum Fusse des Böhmerwaldes, und am nordwestlichen und nördlichen Saume von Taus bis an die Glimmerschiefer des nördlichen Theiles des Pilsner Kreises bei Neumarkt, Rabenstein und Chýš und bis zu den Grenzen des permischen und Steinkohlengbietes bei Rakonitz, Kladno und Kralup an der Moldan.

In dieser Erstreckung hat das Gebiet der azoischen Schiefer ein Areal von mehr als 150 Quadratmeilen, während das eigentliche Silur, welches muldenartig in der Mitte desselben abgelagert ist, nur etwa den vierten Theil dieses Arealles einnimmt.

## I. Das Gebiet der Primordialfauna.

Die Schiefer, welche die Primordialfauna der Etage C beherbergen, nehmen nur einen geringen Theil des Terraines ein, welches stratigraphisch zur Basis unseres Silusystemes gehört; den bei weitem grösseren Theil dieser Basis bilden Conglomerate, sowie grobkörnige oder auch feinkörnigere quarzige Grauwaackensandsteine, und zwar so, dass sie unmittelbar auf den halbkrySTALLINISCHEN AZOISCHEN Schiefeln lagern und nur an ihrer oberen geologischen Gränze in räumlich sehr beschränkten Zonen von den Schiefeln der Primordialfauna bedeckt sind.

Mit Bezug auf die Entstehung und Bildungsweise der mächtigen Conglomeratbänke dieser tiefsten silurischen Schichtenstufen ist der Umstand bemerkenswerth, dass sie sich auf den südwestlichen Saum des Silurgebietes beschränken, am nördlichen und nordöstlichen Saume desselben aber gänzlich fehlen, so dass daselbst die höhere Schichtenstufe D unmittelbar auf azoischen Schiefeln ruht, und erst weit nördlich vom eigentlichen Silur mitten im Gebiete der azoischen Schiefer, u. z. bei Skrej wieder ein enger Streifen von Conglomeraten und die Primordialfauna enthaltenden Schiefer erscheint, aber ohne allen Zusammenhang mit dem anderen silurischen Terrain, sondern von demselben durch eine 12 Km. breite Zone von azoischen, von mächtigen Porphyrmassen durchbrochenen Schiefeln abgetrennt.

Das Material der Conglomerate sind quarzige Rollsteine, die offenbar nur in einem rasch fliessenden Gewässer gebildet werden konnten, und es deutet demnach die Verbreitung der Conglomeratschichten auf einen mächtigen Strom hin, der von Südwest fliessend auf der Südwestseite des böhmischen silurischen Meerbusens mündete, während die Nordwestseite desselben noch über das Meeresniveau erhoben war. In nordöstlicher Richtung zwischen Jinec und Mníšek keilen sich die vordem so mächtigen Conglomeratschichten unter den aufgelagerten quarzitären und schiefrigen Schichten der Etage D allmählich aus, und man findet über Mníšek hinaus gegen Königsaal und Prag keine Spur derselben mehr, sondern die Schichtencomplexe der Etage D lagern sich hier unmittelbar auf die azoischen Schiefer und zwar in auffallend discordanter Weise. In dieser durch das allmähliche Verschwinden der tiefsten silurischen Conglomerate charakterisirten Region nordöstlich von Jinec erscheinen plötzlich die Schiefer der Primordialfauna im Thalgrunde des Litavabaches und am Fusse der quarzitären Berge der Etage D, so dass es den Anschein gewinnt, als ob hier am ehemaligen tieferen Meeresgrunde statt der sandigen und geröllartigen Materialen, das sich näher am Meeresufer absetzte, ein feinerer

schlammiger Absatz sich gebildet habe, in dessen plastische Masse sich die merkwürdigen Überreste unserer ältesten Fauna ansammelten.

Die orographische Gestaltung des Gebietes der Primordialfauna wird also von den Conglomerat- und quarzigen Grauwackenschichten bedingt, welche in mächtiger Entwicklung die Gegend von Rožmítal und Rokycan bis Jinec und Přebíram einnehmen und eine Reihe von parallelen Gebirgsrücken bilden, welche die höchsten bis über 800 M. reichenden Höhenpunkte von Mittelböhmen enthalten.

Die Entstehung dieser Gebirgsrücken wurde durch spätere Hebungen veranlasst, die offenbar mit der Bildung der mittelböhmischen Granite und der die azoischen Schiefer durchbrechenden Porphyrmassen zusammenhängen. Die ursprünglich horizontalen Conglomeratschichten wurden durch Bruchlinien, die parallel zum nordöstlichen Streichen des Silursystemes und senkrecht darauf verlaufen, zersprengt und längs dieser nordöstlichen Bruchlinien reihenweise aufgerichtet, so dass sich die Conglomeratschichten in einzelne einseitig gehobene und gegen Nordwest einfallende Streifen vertheilten, von denen die mehr zertrümmerten oder aus weniger zusammenhängenden Material gebildeten, in den neu entstandenen Thalfurchen allmählich ganz abgeschwemmt wurden.

Die Conglomeratschichten bilden also kein zusammenhängendes Terrain, sondern sie sind in drei einzelne, der Grösse nach sehr ungleiche Parthieen vertheilt, welche von einander durch das zu Tage tretende azoische Schiefergestein, auf dem sie ruhen, von einander abgetrennt sind. Diese drei Conglomeratparthieen erscheinen auch orographisch als drei von einander gesonderte Berg- und Hügelszüge und man kann also deutlich die folgenden orographisch und geotektonisch verschiedenen Terraingruppen im Bereiche der tiefsten silurischen Conglomeratschichten unterscheiden, nämlich:

1. Die Conglomerathügel von Dubenec.
2. Das Třemšíngebirge mit dem Přebíramer Bergzug.
3. Das Třemošnagebirge zwischen Přebíram und Rokycan.
4. Das Schieferterrain der Primordialfauna.

### I. Die Conglomerathügel von Dubenec.

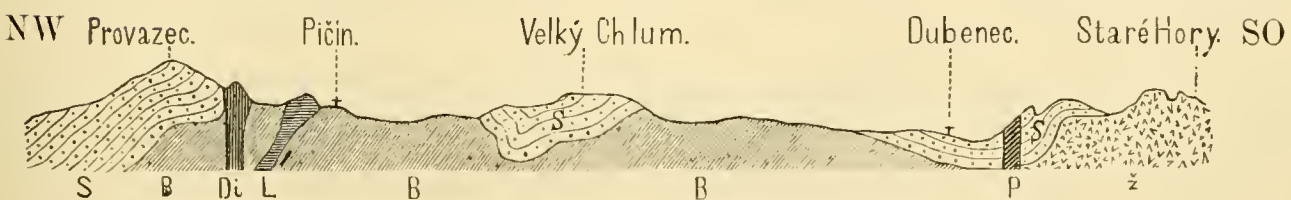


Fig. 2.

Ž Granit, B Azoische Schiefer, Di Diorit, L Lydit, S Conglomeratschichten, P Porphyr.

Bei Dubenec östlich von Přebíram im Quellgebiete des Kocababaches bilden die Conglomeratschichten einen etwa 12 Kilom. langen und 1—2 Kilom. breiten, zwischen rothen Granit und azoische Schiefer eingekleiteten Streifen (zwischen Bytíz und Druhic), der sich über das etwa 400 M. hohe azoische Schieferterrain nur

wenig erhebt, aber von den bis gegen 600 M. ansteigenden Graniterrain bedeutend überragt wird. Am waldigen Hügel „na draháč“, unweit Dubenec, werden diese Conglomeratschichten, die hier vorherrschend aus lichten eigrossen Quarzgeröllstücken mit kieselig krystallinischem Bindemittel bestehen, von Porphyr und Granitgängen durchsetzt und haben ein nordöstliches Streichen mit 30° NW Einfallen. Gegen den Granit zu, auf dem diese Conglomerate liegen, gehen sie oberflächlich durch Zerfallen in ein einem Diluvialschotter ähnliches Rollgesteinsfeld über und ebenso an ihrer Begränzung mit dem azoischen Schiefer. In diesen Schiefen, die von hier über Dobříš ein einförmiges Plateau zwischen dem Fusse des waldigen Brdagebirges und den Granitbergen von Knín bilden, trifft man bei Lhotka unmittelbar an der Ärarialstrasse auch ein etwa 8 M. mächtiges Conglomeratlager (mit 45° Einfallen gegen W) an; dieses unterscheidet sich aber seinem Material nach von dem Dubenecer Conglomerat, indem es aus felsitischen bis kopfgrossen Geröllstücken besteht, die von einer ähnlichen felsitischen dichten Masse verkittet sind. Diese Conglomerate gehören offenbar den azoischen Schichten an und sind keineswegs in Verbindung mit den Dubenecer Conglomeraten, sondern viel älter als diese letzteren, welche ihrem Material nach vollkommen mit den Conglomeraten des Třemošnagebirges übereinstimmen.

## 2. Das Třemšíngebirge mit dem Příbramer Bergzug.



Fig. 3.

Ž Granit. B Azoische Schiefer. Di Diorit. S. Conglomeratschiefer.

Die Conglomerate, aus welchen dieser Gebirgszug besteht, bilden einen 37 Km. langen Streifen, der sich zwischen Rožmítal über Příbram bis Dobříš parallel zum Třemošnagebirge erstreckt, aber von demselben an der nördlichen Seite durch eine 4—5 Km. breite Zone von azoischen Schiefen abgetrennt ist, während ebenso an der südlichen Seite dieses Streifens eine andere Zone von azoischen Schiefen denselben von den mittelböhmischen Graniten sondert. Der Streifen dieser Conglomerate ruht also auf azoischen Schiefen, und wird von ihnen ringsum begränzt.

Die Conglomerate dieses Gebirgszuges bilden aber keine zusammenhängende Gesteinszone, sondern sie sind in drei Parthieen vertheilt, welche sich orografisch auffallend von den ihnen untergelagerten azoischen Schiefen unterscheiden. Diese Schiefer steigen allmählich in südwestlicher Richtung dem Fusse des Třemošnagebirges folgend, von 400 M. Höhe bei Dobříš bis in die Wälder von Smolivec und Brennporitschen zu 600 M. an, wo sie von mächtigen Kieselschieferklippen noch um mehr als 100 Meter überragt werden (na Morásku 797 M.).

In dieser höheren Lage bildet westlich bei Rožmítal der mächtige, die Gegend

weithin beherrschende Berg Třemšín die erste, und sein eben so mächtiger Nachbarberg Štěrbina die zweite isolirte Conglomeratparthie; die dritte und längste, aber weniger hohe Parthie bildet der Conglomeratstreifen des Bergzuges, welcher bei Vranovic östlich von Rožmítal beginnt und sich in nordöstlicher Richtung über Příbram bis Dobříš erstreckt.

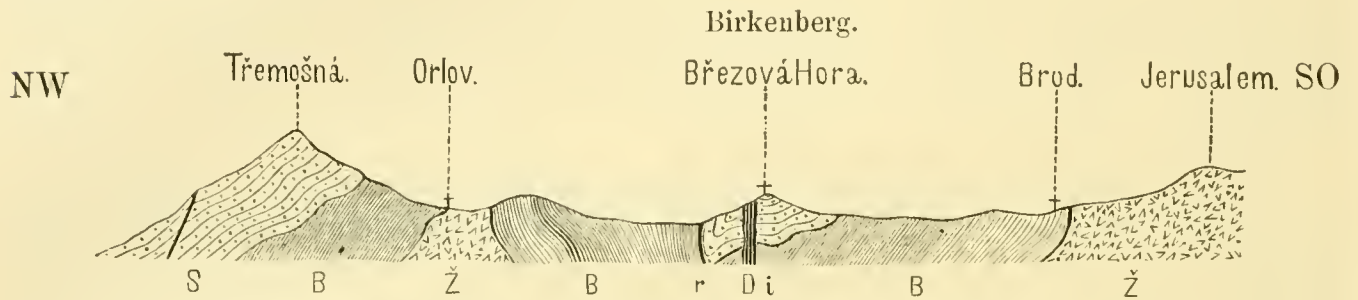
a) Der Třemšín ist die südlichste höchste Kuppe (825 M.) eines dicht bewaldeten von Süd nach Nord sich erstreckenden 4 Kilom. langen Bergrückens, dessen nördlichste Kuppe den Namen Hengst (759 M.) führt. Beide Kuppen tragen die Reste von alten Burgen, und auf der südlichen höchsten Kuppe, dem Třemšín, sieht man nebstdem Reste mächtiger vorhistorischen Wälle, von denen sich eine grossartige Aussicht über das wellenförmige von zahlreichen Teichen bedeckte Urgebirge bis zum Böhmerwalde eröffnet.

Der Bergrücken besteht aus 1 und mehr Meter starken groben Conglomeratbänken mit durchgehend quarzigem Material, die entgegen dem herrschenden nordöstlichen silurischen Streichen gegen Nordwest nach h. 10. mit einem nordöstlichen Einfallen von 35—40° sich erstrecken, und in discordanter Lagerung auf azoischen Schiefeln aufruhcn. Nicht weit vom südlichen steilen Abhang des Třemšín tritt unter den Schiefeln bei Hvoždán auch Granit zu Tage, der auch im östlichen Fusse an der Třemošnakuppe (694 M.) auftaucht. Gegen das nördliche Ende des Bergrückens wendet sich das Streichen bogenförmig mehr gegen Norden, womit auch die äusseren Contouren des Rückens übereinstimmen, so dass er sich als das Bruchstück der äussersten südwestlichen Umwallung des böhmischen Silures darstellt, dessen Schichten erst in weiterer Erstreckung dem nordöstlichen Streichen folgten.

b) Ein von Wald bedecktes Thal, dessen Boden aus azoischen von Dioriten durchbrochenen Schiefeln besteht und in dessen Mitte nördlich von Vacikov ein Jagdschloss des Grafen Palfy hervorleuchtet, trennt den Třemšín von einem zweiten ähnlichen waldigen Bergrücken, dem Štěrbinaberg (751 M.), der ebenfalls aus groben Conglomeratbänken besteht, die nordwestlich streichen und nordöstlich unter ziemlich steilen Winkeln (50—70°) einfallen. Diese steil gehobenen Conglomeratbänke bilden am Kamme des Bergrückens malerische Felsenklippen, deren eine das Katzenschloss (Kočičí Hrádek) genannt, ein Pavillon trägt, von dem man eine belehrende Rundsiht geniesst.

Die Unterlage der Conglomeratschichten bilden ringsum den Berg azoische Schiefer in discordanter Lagerung, die nahe am südlichen Fusse desselben von Granit begränzt werden. Der Štěrbinarücken senkt sich gegen Ost in das flache Thal der Stadt Rožmítal herab (546 M.), welches im Norden von den steilen Rücken des Třemošnagebirges umsäumt wird und gegen Süden sich in die hügelreiche Granitgend öffnet. Die tiefste Thalfurche benetzt der Vlávabach, der bei Rožmítal zwei Teiche anfüllt, und daselbst einen Streifen vom Granit entblösst, welchen man von Piňovic aus gegen Rožmítal selbst bis gegen Věšín und Sedlic mitten im Schieferterrain verfolgen kann. Der Granit füllt hier wahrscheinlich eine Querspalte in den azoischen Schiefer aus und gehört unzweifelhaft zu derjenigen eruptiven Masse, durch welche die Conglomeratschichten zersprengt wurden und deren Hervorbrechen die Dislocationen derselben veranlasste oder begleitete.

c) Am östlichen Thalgehänge von Rožmítal lagern sich wieder die Conglomerate nach einer Unterbrechung von 5 Kilometern auf die azoischen Schiefer und bilden von da angefangen, nämlich von Vranovic an, den über Bohutín, Birkenberg und Heiligenberg bei Příbram durch die Dobříšer Wälder bis zum Forsthaus Brodec bei Dobříš verlaufenden engen Příbramer Berg- und Hügelzug, der etwa 25 Kilom. lang und 2—4 Kilom. breit ist, und sich deutlich von den ihn umgebenden azoischen Schiefen durch seine Höhe und seine Contouren scheidet und auch über das angränzende Graniterrain bei Tochovic und Lazsko sich erhebt. (Fig. 4.)



Ž Granit. B Az. Schiefer. S. Conglomeratschichten. r Lettenkluft. Di Diabas.

Fig. 4.

Er bildet die Waldkuppe Kosov (621 M.) und andere Kuppen bei Vysoká, den Berg Vojna (622 M.), Birkenberg (527 M.), und den heiligen Berg (527 M.) bei Příbram, den Berg Pichce (569 M.) bei Dubno, Velký Chlum (479 M.) bei Suchdol, Kamení (485 M.) bei Rosovic, und senkt sich endlich an seinem nordöstlichen Ende zwischen dem Hofe Trnová und dem Forsthaus Brodec bei Dobříš bis zu dem 400 M. hohen azoischen Schieferplateau herab, in das er hier übergeht.

Die Lagerung der Conglomerat- und Grauwackenschichten bildet im allgemein eine langgestreckte Mulde, deren nördlicher Flügel aber steiler gegen die Mitte dieser Mulde einfällt.

Diese steilere nördliche Muldenseite ist von der für den Bergbau von Příbram wichtigen sogenannten Lettenkluft begleitet, welche eine von Südwest nach Nordwest verlaufende Bruchlinie darstellt, längs welcher die Příbramer Conglomerate und Grauwacken von denen des Třemošnagebirges abgebrochen und durch spätere Denudationen abgetrennt sind.

Eine Menge von Grünsteingängen (Diabas) durchsetzt in der Richtung von Süd nach Nord sowohl die untergelagerten azoischen Schiefer, so wie die auf denselben liegenden Conglomerat- und Grauwackenschichten, von denen namentlich zwei Züge durch mächtige Ausbisse sich kennbar machen, nämlich der Grünsteinzug von Bohutín über Birkenberg bis Drahlín am Fusse des Třemošnagebirges, und ein anderer zwischen Hatě, dem heiligen Berg und der Kuppe Května nördlich von Příbram. Mit diesen Grünsteingängen sind die berühmten Blei- und Silbererzgänge von Příbram im genetischen Zusammenhange, wesshalb der Bergbau namentlich im Bereiche der Grünsteine betrieben wird. Gegenwärtig wird aus 17 Schächten das Erz gefördert, deren weithin sichtbare Gebäude, hohe Kamine und Aufbereitungswerke namentlich den Birkenberg und seine Umgebungen bedecken. In dem Adal-

berti- und Mariaschacht wurde die senkrechte Tiefe von 1000 Meter schon überschritten.

Die Stadt Příbram (509 M.) liegt zwischen dem heiligen und dem Birkenberge in einem Querthale, welches die Conglomeratmulde von Süd nach Norden durchbricht und von einem Zuflusse des Litavabaches bewässert wird, der im Graniterrain bei Lešetie und Slivic entspringt und sich unterhalb Příbram mit der Litava vereinigt, während dieser Bach den Abfluss der grossen Wasserreservoirs bildet, die in den Schichten des Třemošnagebirges für die Wasch- und Aufbereitungswerke des Příbramer Bergbaues angelegt sind.

### 3. Das Třemošnagebirge.

(Fig. 5.)

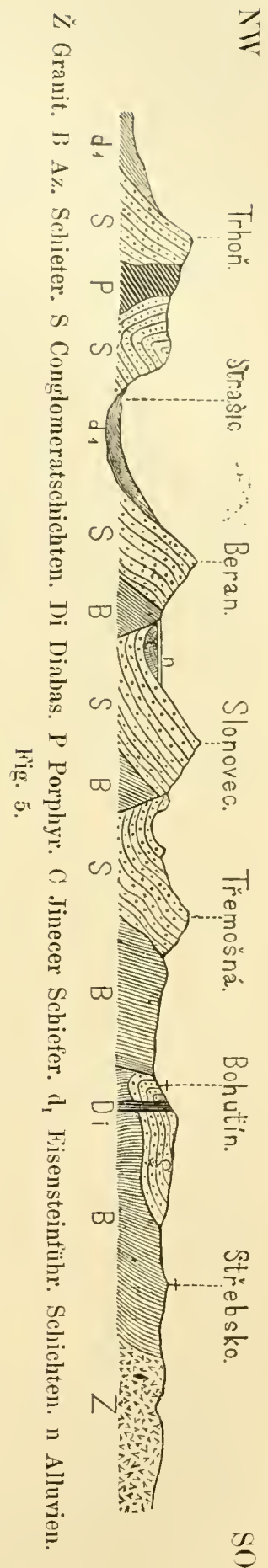
Dieses Gebirge umfasst die grösste Parthie des Conglomeratgebietes, indem es die ganze bergige Gegend zwischen Příbram, Rokycan und Jinec in der Ausdehnung von etwa 70 Meilen als die eigentliche mächtig entwickelte Basis des südwestlichen Theiles des böhmischen Silures einnimmt.

Am steilsten steigt es an seinem südlichen Rande in den Umgebungen von Příbram an, und bildet daselbst langgedehnte steil gegen Süden abfallende waldige Rücken, deren einzelne Kuppen die Höhe zwischen 700—800 M. erreichen. Der auffallendste, obwohl nicht der höchste Theil dieser Rücken ist der Třemošnáberg (777 M.), der die Gegend nördlich von Příbram beherrscht und nach welchem wir dieses ganze Gebirge benennen.

Wenn man von der Kammhöhe dieses Berges nordwärts die weit ausgedehnte waldige Berggegend übersieht, so erscheint sie auf den ersten Anblick als ein Labyrinth von Bergrücken, Kuppen und Thalschluchten; nach einigen der Quere nach unternommenen Begehungen dieses Gebirges erkennt man aber seinen im ganzen einfachen Bau.

Dieses ganze aus Conglomeratschichten bestehende Bergland gliedert sich nämlich in fünf parallele nach Nordost streichende Bergrücken ab, die durch Querriegel mit einander verbunden sind und von zwei Thalsystemen durchsetzt werden, nämlich von einem System der zu den Rücken parallelen Langthäler und einem System von Querthälern und Schluchten, die von Süd nach Nord verlaufen.

Diese orographische Configuration entstand offenbar durch Zersprengen und einseitige Hebung der ehemals horizontal abgelagerten Conglomeratschichten nach nordöstlich verlaufenden Bruchlinien, deren Ursache man einerseits in den weit aus-



gedehnten Granitmassen von Mittelböhmen, anderseits auch in den Porphy- und Grünsteinmassen suchen kann, welche am Beginne der Silurperiode im Bereiche ihrer Sedimente aus dem Erdinnern hervordrangen.

Die fünf parallelen Bergrücken sind in der Reihe von Süd nach Nord die folgenden:

a) Der südlichste Rücken, der von dem Třemšín- Příbramer Bergzuge durch eine Zone von azoischen Schiefeln getrennt ist und dem der Třemošnaberg angehört, beginnt nördlich von Rožmítal gegenüber dem Třemšínberge auf dem azoischen bis 600 M. hohen, von Kieselschieferklippen durchsetzten Plateau, über welches die Strasse von Rožmítal nach Padrt und Strašíc führt. Er beginnt oberhalb des Dorfes Buková mit einem hohen Steilrand, Praha genannt (854 M.) und zieht sich als einförmiger Waldrücken nordostwärts bis zum Gipfel Tok (842 M.), jenseits dessen er durch ein kurzes Querthal bei Laz unterbrochen ist. Hier befinden sich in einer Höhe von 664 und 646 M. zwei grosse Teiche oder Wasserreservoirs, von denen aus die Příbramer Aufbereitungswerke mit Wasser versehen werden. Östlich von diesem Querthale erhebt sich als Fortsetzung des Waldrückens der Třemošnaberg (777 M.); er senkt sich rasch gegen Obecnic und geht dann weiter nordöstlich in niedrigere kahle oder mit Feld bedeckte Hügel über, die zwischen Dušnik und Hluboš von der Litava quer durchbrochen werden. Die Fortsetzung am rechten Litavaufer bildet der Hügel, auf dem die Kirche von Hluboš steht, und das Ende des Bergzuges bezeichnet die waldige Kuppe Malý Chlum (584 M.) bei Pičín, wo dieselbe blos durch einen engen Streifen von azoischen mit Kieselschieferlagern und Grünsteinstöcken durchsetzten Schiefeln von dem Příbramer Conglomeratstreifen abgesondert wird.

b) Der zweite Bergrücken von dem vorigen durch eine von Querriegeln unterbrochene Thalfurche getrennt, beginnt am azoischen Schieferplateau bei Padrt, wo in einer Seehöhe von 639 und 635 Meter zwei grosse Teiche, ehemals zum Betriebe der Eisenhütten und Hammerwerke dieser Gegend angelegt, sich befinden, und am Saume des Conglomeraterrains die Kieselschieferklippen bedeutend hoch ansteigen, so am Palcíř bei Kolvin bis 723 M. Der äusserste südwestliche steile Rand des zweiten Conglomeratbergrückens führt den Namen Kočka (786 M.); dann folgt auf dem durchgehends von Wald bedeckten Rücken die Kuppe Koruna (829 M.) und die höchste Kuppe des ganzen Gebirges Tok (857 M.) genannt, welche Kuppe man aber von der gleichgenannten, schon früher erwähnten unterscheiden muss. Die erstere liegt nämlich im Bereiche der Rožmítaler, diese im Bereiche der Zbirover Domaine.

(Der Name Tok ist der Jägerausdruck für eine Waldstrecke, wo die Auerhähne balzen.)

Das Längsthal von Obecnic trennt dann diesen Rücken von dem gegenüberliegenden Třemošnaberg, und die Fortsetzung desselben oberhalb Drahlín bildet ein steiniger Kamm, dessen höchste Kuppe den Namen Brdo führt (769 M.), während die Fortsetzung gegen Čenkov „na Slonovci“ heisst, wo sie mit der Kuppe Klouček (680 M.) steil zur Litava abfällt.

Die Conglomerate haben an diesem Kamme stellenweise ein kaolinisches Bindemittel, welches in einigen Gruben gewonnen und als feuerfestes Material benützt wird. —



Bei Čenkov durchbricht die Litava diesen Rücken durch ein Querthal. Seine Fortsetzung am rechten Litavaufer bildet der waldige Berg Komorsko (674 M.), dem sich dann in nordöstlicher Folge noch einige ansehnliche Waldkuppen anreihen (Provazec 636 M., Kucnyňka 635 M.), die aber in den Waldstrecken gegen Kytín zu in niedrigere Berge übergehen (Kazatelna, Spálený, Točka 550—500 M.) und von dem nahen Quarzitkamme des Brdagebirges, der sich hier an das Conglomeratterrain anlehnt, aber schon zur Etage D gehört, überragt werden. In diesen Waldstrecken nahe an Mníšek endet auf azoischer Schieferunterlage dieser Bergzug, dessen Länge von Padrť bis Kytín  $5\frac{1}{2}$  Meile beträgt.

c) Der dritte Conglomeratbergrücken beginnt in der Waldstrecke Dubina (631 M.) bei Skořic nördlich von Padrť, am Westrande von Kieselschieferklippen umsäumt, und erhebt sich in seiner nordöstlichen Erstreckung in den Kuppen Kamenná (735 M.), Hlava (781 M.), Hejlov (688 M.) zu ansehnlicheren Bergformen, die hier durch ein Querthal durchbrochen werden. Jenseits desselben erhebt er sich dann als ein steiler Felsrücken Hřebeny (717 M.) und endet mit der westhin sichtbaren Kuppe Koniček (666 M.) im grossen Hořovicer Thiergarten, und wird hier durch das Thal von Velcí (Welkau) vom früher erwähnten Drahlner Bergrücken „na Slonovci“ getrennt, in dessen Hintergrunde ein Querriegel bei dem Forsthaus Baština beide Rücken verbindet.

Das östliche Ende dieses Bergzuges wird durch die Jinecer Schiefer mit der Primordialfauna bezeichnet, welche in diesem Thal zuerst deutlich auftreten.

Den vierten und fünften Bergzug des Conglomeratterrains bilden die waldigen Rücken, welche das Längsthal von Dobřiv und Strašic umsäumen, in dessen westlichen Theil das Steinkohlenbecken von Mireschau vom azoischen Terrain aus eingreift, während in den östlichen Theil dieses Längsthal schon die eisensteinführenden Schiefergesteine an der Basis der Etage D sich erstrecken.

d) An der südlichen Seite des Thales von Dobřiv beginnt ein dem früher erwähnten Rücken paralleler Conglomeratbergzug in der Waldstrecke Zaborčí (557 M.) oberhalb Mireschau, dann folgt gegen Nordost die Kuppe Převážení (600 M.) und bei Strašic der wild durchklüftete Waldberg Vlč (598 M.), an den sich bei Kváň (St. Benigna) die Kuppen Křížek (728 M.), Růžek (653 M.), Beran (686 M.) u. a. anschliessen. Ein tiefes Querthal, welches von dem Querriegel bei dem Forsthaus Baština durch das Gebirge von Süd nach Nord sich herabzieht, durchbricht bei der Ruine der Burg Waldek diesen Bergrücken und bildet hier eine besonders malerische Waldgegend. Jenseits dieses Querthales streicht der Rücken nordöstlich im Beranec (660 M.) fort und endet in der flacheren Waldstrecke Koberov (516) nahe an Felbabka, wo sich die Jinecer Schiefer an diese Conglomerate anschliessen.

e) Den fünften und letzten Bergzug, mit dem das Conglomeratterrain gegen Norden abschliesst, bilden die Bergrücken, welche die nördliche Seite des Thales von Dobřiv und Strašic umsäumen. Sie umfassen am südwestlichen Ende den mächtigen Berg Žďár (627 M.), der die Gegend von Rokycan beherrscht und an seiner nördlichen Seite längs einer Dislocationslinie von eisensteinführenden Schiefen der Etage D scheinbar unterteuft wird. Der Berg besteht aus mächtigen von Porphyr durchbrochenen Conglomeratbänken, welche an der nördlichen Seite in prallen Felsen anstehen, und die Reste eines grossen vorhistorischen Walles tragen. Das Quer-

thal des Klabavabaches trennt bei Hrádek diesen Berg vom Berge Kotel, der auf azoischer Schieferunterlage schon ganz in das Bereich der Etage D gehört.

Gegen Nordost hängt der Žďar jenseits eines Sattels, über den der Weg von Dobřiv nach Hůrky führt, mit einem plateauartigen, waldigen Conglomeratterrain zusammen, das in einzelnen Kuppen über 600 M. sich erhebt und mit dem kama-artigen Pískový vrch (660 M.) oberhalb Těny endet, und sowohl gegen das Thal von Strašic als gegen das von Holoubkan steil abfällt. Die Kuppe oberhalb Holoubkan führt den Namen Trhoň und ist 622 M. hoch. Den Fuss des Bergzuges von Holoubkan und Těny bilden eisensteinführende Schichten der Etage D, über welche das Conglomeratterrain sich erhebt, aber unmittelbar auf azoischen Schiefeln ruht, während am Fusse seiner mehr oder weniger steil gehobenen Bänke Schichten der Etage D sich anschmiegen, ohne dass dazwischen hier irgendwo eine Spur der Jinecer Schiefer (C) mit der Primordialfauna bemerkbar wäre.

In Betreff der Gesteinsbeschaffenheit des eben beschriebenen Terrains ist vor allem zu bemerken, dass die Conglomerate im westlichen Theile desselben vorherrschen und gegen Osten zu in sandsteinartige mehr oderweniger grobe Grauwacken übergehen, was offenbar darauf hindeutet, dass die Strömung, durch welche das Geröllmaterial des Conglomerates angeschwemmt wurde, die Richtung von West gegen Ost hatte. Die Geröllstücke sind grösstentheils weisser oder lichtgrauer, manchmal auch gelblicher und röthlicher Quarz; das Bindemittel bildet ein festes grauackenartiges oder quarzitisches Material. Häufig erscheinen auch schwarze oder dunkle Geröllstücke von Kieselschiefer eingemengt, seltener aphanitische und dioritische Gesteine. Die Grösse der Geröllstücke variirt von Ei- bis Faustgrösse und nur einzelne Stücke namentlich im westlichsten Gebiete sind bis kopfgross. Stellenweise wie bei Dobřiv liegen diese Geröllstücke in einem grobkörnigen quarzigen Sandstein eingebettet und lösen sich leicht aus demselben; gewöhnlich sind sie aber mit der Sandstein- oder grauackenartigen Bindemasse fest verwachsen. Häufig erscheinen abwechselnde Lagen von Conglomerat und quarziger Grauwacke und zwar so, dass im westlichen Theile des Gebietes die Conglomeratbänke, im östlichen die quarzitischen Grauwackenbänke vorherrschen.

Diese Grauwacken oder Sandsteine sind ebenfalls vorwiegend von lichter Färbung, mit grauen gelblichen und seltener röthlichen Varietäten; das Bindemittel ist vorherrschend kieselig, quarzitisches, wird aber stellenweise auch mehr thonig und glimmerig und ändert demgemäss seine Festigkeit. Stellenweise entwickeln sich in diesen Grauwacken quarzitisches Bänke, welche gänzlich der quarzitischen Grauwacke der Etage D gleichen. Auch rothgefärbte Grauwacken, ziemlich glimmerreich, dünnblättrig und deutlich geschichtet treten in grösserer Verbreitung auf, so namentlich im östlichen Theil des Gebietes von Hluboš gegen Kytín.

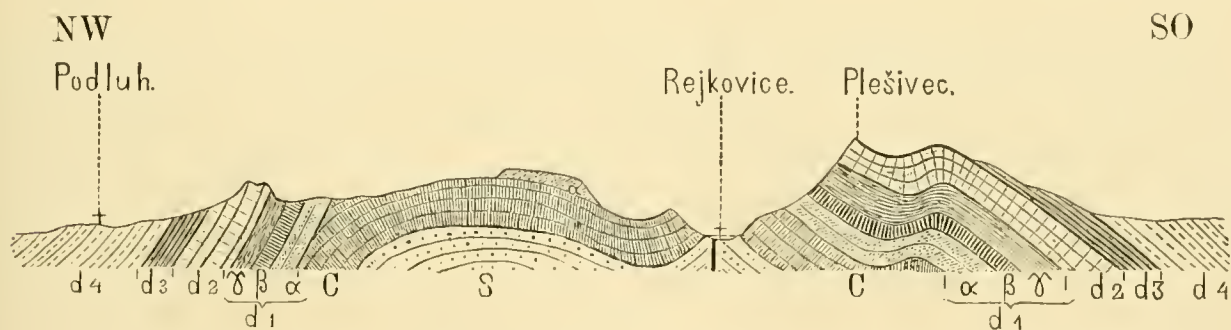
Die Mächtigkeit dieses ganzen conglomeratigen und grauackenartigen Schichtencomplexes lässt sich approximativ abschätzen, und zwar namentlich an den steilen Lehnen des Třemšín und Třemošnagebirges. Bei einer absoluten Höhe dieser Lehnen von etwa 200 bis 300 Metern über der Schieferunterlage und einem durchschnittlichen Einfallswinkels von  $30^\circ$  ergibt sich die etwaige Mächtigkeit mit 100 bis 150 Metern ( $\sin 30^\circ \cdot 200, 300$ ). Durch gegenseitige Verschiebungen und wiederholte Aufstauungen der später zertrümmerten und auf einander geschobenen Schichten erscheint die Mächtigkeit an vielen Berglehnen allerdings viel grösser,

aber überall wo die Gesteinsbänke ruhiger gelagert sind, kommt man zu der Überzeugung, dass die eigentliche Mächtigkeit doch viel geringer ist, als es nach dem ersten Anblicke der Felsmassen den Anschein hat.

Der grösste Theil des Terrains ist mit zertrümmertem Gestein bedeckt, so namentlich die Berglehnen und nur an einigen Kuppen und Abhängen und in den Thälern und Schluchten mit steileren Felsen sieht man festes anstehendes Gestein. Das Conglomerat und Grauwackenmaterial ist nämlich zu spröde und brüchig und wurde schon bei den ersten Hebungen in einzelne Schollen zersprengt, während das weichere Schiefergestein in der Nähe des grössten Druckes Faltungen und Biegungen bildet, die man im Conglomeratterrain gänzlich vermisst.

#### 4. Das Schieferterrain der Primordialfauna.

Die Schiefer, welche die Reste unserer ältesten oder Primordialfauna enthalten, treten nur am nordöstlichen Rande des Conglomeratterraines auf, und zwar in dem tief eingeschnittenen, von Süd nach Nord verlaufenden Querthal der Litava, welches die Conglomeratrücken zwischen Hluboš und Jinec durchbricht. Sie sind daselbst zwischen die Conglomerat- und Grauwackenbänke des Třemošnagebirges und zwischen eine ähnliche Zone von Conglomeraten und grobkörnigen Grauwacken concordant eingelagert, die schon der nächst höheren Etage nämlich D zugehören. So erscheinen sie im Thalgrunde zu beiden Seiten der Litava am Fusse des Plešivec und Ostrýberges, wo sie ein flach gewelltes, nordwestlich einfallendes Lager bilden, und treten dann am linken Litavaufer zwischen Rejkovic und Jinec gegen den Ort Felbabka hinauf in einer antiklinalen Wölbung zu Tage (Fig. 6) die nur theilweise



S Conglomerat, C Jinecer Schiefer.  $d_1, \alpha, \beta, \gamma, d_2, d_3, d_4$  Silurische Zonen.

Fig. 6.

von einzelnen Schollen der höheren Conglomerat- und Grauwackenbänke bedeckt, über Křesín und Ohrazenic bis nach Velcí (Welkau) im das Thale zwischen den Conglomeratrücken des Slonovec und des Koníček sich erstreckt, von denen die beiden letzteren den tieferen oder Třemošnaconglomeraten angehören. Am nördlichen Saume dieser Plateauartigen Erhebung der Jinecer Schichten hinter Felbabka am Podluher Berg und am Berge Ostrý bildet eine mächtige Dislocationskluft, längs welcher die Schichten der Etage D steil gehoben sind, die Begränzung. (Fig. 7.)

Am deutlichsten sieht man die Einlagerung der Jinecer Schiefer zwischen beide Conglomeratzonen auf dem Fahrweg von Jinec nach Velcí längs der Hügels

Vystrkov, indem dieser Hügel von seiner conglomeratigen Unterlage bis nahe zum Gipfel aus diesen Schiefen besteht, und erst am Gipfel von den groben Grau-

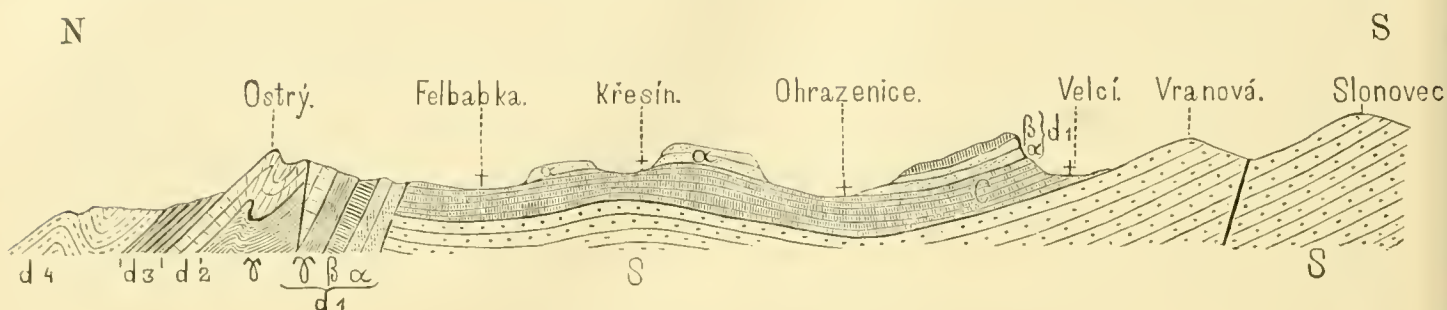
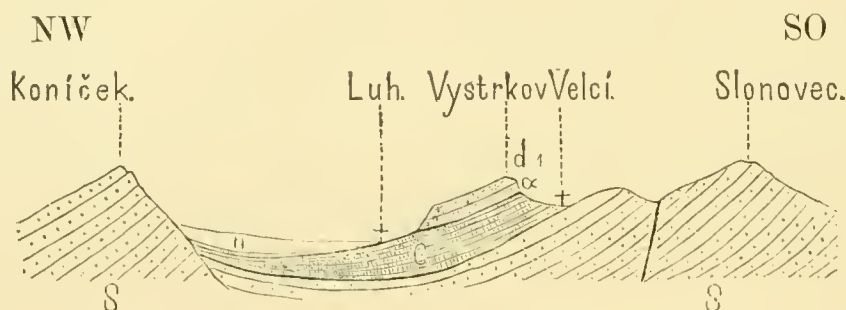


Fig. 7.

wacken und Conglomeraten der tiefsten D-Schichten bedeckt wird. Die Mächtigkeit der Schiefer beträgt hier 45 Meter. (Fig. 8.)



S Untere Conglomeratbänke. C Jinecer Schiefer.  $d_1$   $\alpha$  Obere Conglomeratbänke. n Alluvium.

Fig. 8.

Wahrscheinlich ziehen sich die Schiefer aufwärts im Thale von Velcí auf der conglomeratigen Unterlage in der Richtung gegen das Forsthaus Baština hinauf, indem einzelne Bruchstücke des Schiefergesteines darauf hindeuten, aber wegen der Bedeckung des Thalgrundes und der Lehnen mit Gebirgsschutt erblickt man nirgends mehr dieselben als anstehendes Gestein. Die andere steile Seite des Thales, welche die Lehne des Bergrückens Koniček bildet, gehört offenbar einer gehobenen Parthie der Třemošnaconglomerate an, indem sie sich hoch über die Jinecer Schiefer erhebt, die hier also nordwärts durch eine Dislocationsspalte begränzt werden, wie bei Felbabka.

Auch am rechten Litavaufer zwischen Jinec und Čenkov sieht man am Fusse der höheren aus schiefrigen und quarzitischen Schichten der Etage D zusammengesetzten Berge, die Einlagerung der Jinecer Schiefer zwischen beide Conglomerat-zonen, und da sich hier in einer Thalfurche, welche zwischen den quarzitischen Kämmen (D) und den Conglomeratrücken des Komorsko sich hinaufzieht, das Gestein der Etage D von den Třemošnaconglomeraten deutlich scheidet, so zieht sich wahrscheinlich durch diese, von kleinen Querriegeln unterbrochene Thalfurche auch die Fortsetzung des Ausbisses der Jinecer Schichten fort; man kann sie aber wegen dem mächtigen Bergschutt, der diese waldigen Berglehnen und die Thalfurchen bedeckt, nirgends anstehend beobachten. Erst in der nordöstlichen Fortsetzung dieser Terrainen-furche, da wo sie sich gegen die Mühle Zátor (SW von Hostomice) in den Ho-

stomischer Gemeindewald herabzieht, erblickt man in der tief eingeschnittenen Rinne des hier entspringenden Chumavabaches, grössere Bruchstücke der Jinecer Schiefer mit deutlichen Trilobiten, welche die Nähe dieser Schieferzone verrathen, und die hier Barrande an einem nun von Wald bedeckten Punkte auch wirklich anstehend fand. Weiter gegen Nordost in der Richtung gegen Mníšek verliert sich jede Spur der Jinecer Schiefer, und die Schichten der Etage D lagern sich hier unmittelbar auf die azoischen Schiefer (B) in discordanter Lage auf. In den Umgebungen von Prag bei Kunratic und Modřan treten zwar jenseits der ebenfalls durch eine Dislocation bezeichneten Grenze der Etage D, Schiefer zu Tage, die ihrem Habitus nach auffallend an die Jinecer Schiefer erinnern; aber da in denselben bisher trotz eifrigen Suchens keine Spur eines Petrefakten entdeckt wurde, und da sie ihrer Lagerung nach sich an die azoischen Schiefer anschliessen, so können wir sie von diesen letzteren nicht abtrennen. Eine Conglomeratbank, die in der Schlucht bei Modřan in diese azoischen Schiefer eingelagert ist, wurde von uns anfänglich für ein Äquivalent der Trěmořnaconglomerate angesehen; wir überzeugten uns aber später, dass sie den, in die azoischen Schichten eingefügten Conglomeratbänken analog ist, wie wir solche auch in der Nähe von Dobřiř beobachteten, mit denen sie übrigens auch in Betracht ihres Materiales, nämlich Felsitphosphorconglomerat, vollkommen übereinstimmt.

Die Beschaffenheit der Jinecer Thonschiefer ist ziemlich gleichförmig; es sind feinkörnige oder dichte thonige Schiefer von dunkelgrünlicher, an den Ablösungsflächen in Folge von Eisenoxydhydrat von brauner Färbung und erinnern häufig durch ihren Habitus an dichte Grünsteintuffe, namentlich da, wo sich an Stellen, die durch eine concentrisch braune Färbung angedeutet sind, eine Art von Kugelbildung entwickelt.

Dem Gesteins- und palaeontologischen Charakter nach vollständig mit dem Jinecer Vorkommen übereinstimmend, tritt weit vom Nordrande des eigentlichen Silurbeckens im Bereiche der azoischen Schiefer und zwar jenseits des mächtigen Porphyrbergzuges, der diese Schiefer zwischen Pürglitz und Rokycan durchsetzt, eine nicht breite Zone von Conglomeraten und Thonschiefer zu Tage, die an der nördlichen Seite in discordanter Lagerung von azoischen Schiefen mit Kiesel-schiefereinlagerungen und an der südlichen Seite von Afaniten und Porphyren scharf begränzt wird, welche letztere in unregelmässiger, eruptiver Lagerung diese Zone begleiten und einen ansehnlichen Gebirgszug bilden. (Fig. 9.) Das Streichen

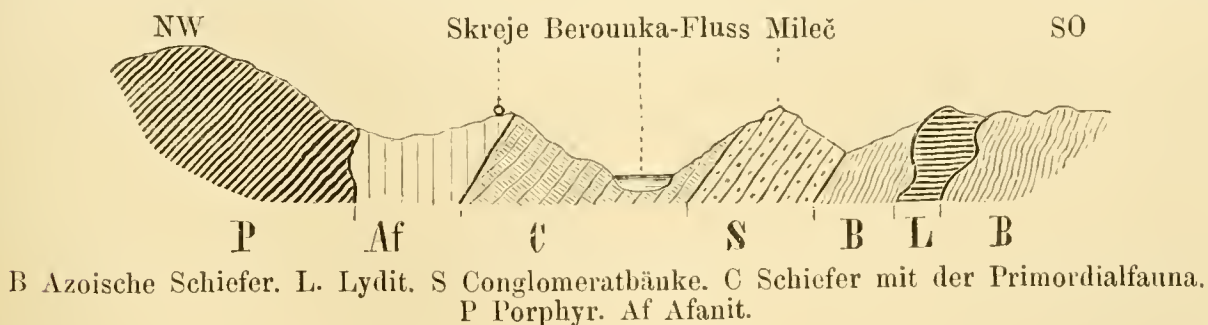


Fig. 9.

dieser Zone ist nordöstlich, das Einfallen südöstlich. Ihre Breite beträgt 1—3 Kilometer, ihre Länge von Kouřimecberg, südwestlich von Pürglitz, über Tej-

řovic, Skrej, Mlečie bis in die Nähe von Klein-Lohovic ist etwa 15 Kilom. Die Lagerung der Conglomerat- und Schiefer-Schichten ist vollkommen concordant, ja bei Tejšovic beobachtet man nicht bloss eine Wechsellagerung der Conglomerat- und der Schieferschichten, sondern wie schon anfangs erwähnt wurde, erschienen in den zwischen den Conglomeratbänken eingelagerten sandsteinartigen Grauwacken auch wirkliche Reste der ältesten Fauna, nämlich Schalen der Brachiopodengattung *Orthis*. Die Zugehörigkeit der Conglomerate an der Basis der Jinec-Skrejer Schiefer ist hier demnach sowohl statigraphisch als palaeontologisch ausser allen Zweifel gesetzt, da eben bei Skrej in den an Trilobiten reichen Schiefen auch eine *Orthis*, nämlich die *Orthis Romingeri* Barr. häufig erscheint, die wahrscheinlich mit der Tejšovicer *Orthis* identisch ist.

Wo und auf welche Art die Primordialzone von Skrej mit dem anderen mittelböhmischen silurischen Gebiet im Zusammenhange war, ist bisher vollständig unbekannt, und man kann nur im Allgemeinen die Vermuthung aussprechen, dass dieselbe entweder durch spätere Dislocationen, namentlich durch die Porphyrausbrüche vom Silurterrain abgetrennt wurde, oder dass sie gleich ursprünglich in einer fjordartigen Seitenausbuchtung des silurischen Meeres sich bildete.

Die Fauna der Jinec-Skrejer Schiefer (C) besteht vorwaltend aus Trilobiten. Zu diesen gesellen sich nur sparsam Repräsentanten der Pteropoden, Brachiopoden und Echinodermen.

Insgesamt haben die Fundorte bei Jinec und Skrej 40 Arten geliefert, darunter Trilobiten mit 27 Arten, Pteropoden mit 5, Brachiopoden mit 2, dann einige Cystideen und Bryozoen. Die 27 Arten der Trilobiten gehören 7 verschiedenen Gattungen an, unter denen *Paradoxides* mit 12, *Agnostus* mit 5, *Conocephalites* mit 4, *Arionellus* mit 1 und *Ellisocephalus* mit 2 Arten die häufigsten sind und auch ausserhalb Böhmens angetroffen werden, während die beiden Gattungen *Hydrocephalus* mit 2, und *Sao* mit 1 Art bisher lediglich böhmische Vorkommnisse sind.

Von Pteropoden ist nur die Gattung *Hyolithes* vertreten, und weder von den ihr angehörigen 5 Arten, noch von den 27 Arten der Trilobiten geht eine in die nächstfolgende jüngere silurische Schichtenstufe über, so wie von den letzteren 6 Gattungen ausschliesslich auf die Primordialfauna beschränkt sind, und nur aus der Gattung *Agnostus* Vertreter in höheren silurischen Schichtenstufen erscheinen. Von Brachiopoden erscheinen hier zuerst die Gattungen *Obolus* und *Orthis*, und zwar die letztere in dem tiefsten bisher bekannten palaeozoischen Horizonte. Der palaeontologische Charakter der Primordialgruppe stellt sich sonach mit einer ganz selbstständigen, von allen folgenden Etagen deutlich unterschiedenen Facies dar.

## II. Das Gebiet der zweiten Silur-Fauna.

Dieses Gebiet umfasst im palaeontologischen Sinne die Schichtenstufe oder Etage D, und seine Verbreitung ist im orographischen Sinne durch die Erstreckung der beiden Flügel des Brdagebirges, des grossen und des kleinen (Brda und Brdatka), deutlich und scharf bezeichnet. Der palaeontologische Charakter ist schon auffallend vom Charakter der Primordialfauna verschieden. Die zweite Fauna ist nämlich viel reicher als die erste und enthält mit Ausnahme von Wirbelthieren die Repräsentanten aller Hauptklassen des Thierreiches. Darunter nehmen die Trilobiten mit 30 Gattungen noch immer eine dominirende Stellung ein, und nur eine einzige Gattung, nämlich *Agnostus* geht aus der ersten in diese zweite Fauna über. Daneben erscheinen Repräsentanten anderer Crustaceen, dann Cephalopoden, Pteropoden, Acephalen, Brachiopoden, Gasteropoden, Echinodermen und Polypen.

Die Selbstständigkeit dieser Fauna wird hauptsächlich durch die Trilobiten angedeutet, die nur im Bereiche derselben vorkommen. Es sind dies namentlich die Gattungen *Aeglina*, *Amphion*, *Asaphus*, *Ogygia*, *Niobe*, *Placoparia*, *Trinucleus*, *Homalonotus*, eine mit *Phillipsia* verwandte Form (*Ph. parabolla* Barr.), *Remopleurides*, *Dindymene*, *Dionide* und *Nileus*, und dann von den, auch in anderen Etagen verbreiteten Trilobitengattungen zahlreiche Species, welche die Grenzen der zweiten Fauna nicht überschreiten. Auch die anderen Classen und Ordnungen enthalten einzelne Gattungen, welche ausschliesslich der zweiten Fauna angehören, wie *Beyrichia* aus den Ostracoden, *Antifopsis* aus den Cirrhipeden, eine Orthocerenform mit marginalem Siphon (*Bactrites Sandbergeri* Barr.), *Bathmoceras* (*Conoceras*), *Endoceras*, *Lituites* und *Tretoceras* aus den Cephalopoden.

Aus den anderen Classen sind die Pteropoden durch die Gattungen *Conularia* und *Hyalithes*, die Cephalopoden ausser den bereits früher erwähnten Gattungen durch *Orthoceras*; die Acephalen durch *Arca*, *Astarte*, *Babinka*, *Leda*, *Modiolopsis*, *Nucula*, *Redonia*, *Synek*; die Brachiopoden durch *Chonetes*, *Discina*, *Lingula*, *Obolus*, *Orthis*, *Orthisina*, *Paterula*, *Rhynchonella* und *Strophomena* vertreten, von denen die Gattungen *Orthisina* und *Paterula* ausschliesslich der zweiten Fauna angehören und die Gattung *Obolus* aus der Primordialfauna in die zweite Fauna übergeht.

Die Cystideen sind durch die Gattungen *Aristocystites*, *Dendrocystites*, *Mitrocystites*, *Craterina* (Barr. M. S.) vertreten, die Gasteropoden durch *Pleurotomaria*, *Euomphalus*, nebst dem treten auch Graptolithen und Anneliden sporadisch auf, und Fucoiden sind stellenweise sehr häufig.

Obwohl nun durch die ganzen Schichtentafeln D der palaeontologische Charakter eine gewisse Übereinstimmung darbietet und nicht wenige Arten durch alle ihre Unterabtheilungen verbreitet sind, so von Trilobiten *Acidapsis* Buchi, *Calymene pulchra*, *Dalmanites Angelini*, *socialis*, *Phillipsi*, *Trinucleus Goldfussi*, *Asaphus nobilis* u. a., von Brachiopoden einzelne Arten von *Orthis*, *Paterula*, *Strophomena*, von Pteropoden *Conularia* bohe-

*mica. exquisita*, *Hyolithes striatus* u. a. m., so bieten doch die verschiedenen Horizonte dieser Schichtenstufe gewisse Eigenthümlichkeiten in der Gruppierung der thierischen Reste dar, dass Barrande auf palaeontologischer Grundlage diese Schichtenstufe in fünf Unterabtheilungen oder Zonen zerlegen konnte, die er mit  $d_1$  bis  $d_5$  bezeichnete.

Diese Unterabtheilungen sind aber auch petrografisch und orografisch von einander so unterschieden, dass es scheint, als sei von der wechselnden Art des jeweiligen Sedimentes die reichere oder spärlichere Entfaltung des organischen Lebens in einer gewissen Abhängigkeit gewesen.

Der petrografisch-orografische Charakter dieser Unterabtheilungen oder Zonen stellt sich in folgender Weise dar.

Die Zone  $d_1$  an der Basis der Etage D besteht aus Grauwacken und Schiefen mit Diabas- und Eisensteineinlagerungen und ist am äusseren gegen den Rand des Silurbeckens abfallenden Fusse der von der nächstfolgenden Zone gebildete Gebirgsrücken entweder im flacheren Terrain oder in den Terrainfurchen derselben verbreitet.

Die Zone  $d_2$ , aus festen quarzitischen Sandsteinen oder Grauwacken bestehend, bildet die eben erwähnten Gebirgsrücken und erscheint symmetrisch zu beiden Seiten der Silurmulde in der Gestalt von mehr oder weniger steil gehobenen zu Tage ausgehenden Schichtenköpfen, längs welcher die Kämme des Brdagebirges verlaufen.

Die Zone  $d_3$ , aus weicheren dünnblättrigen und dunklen Thonschiefern bestehend, schmiegt sich an die gegen die Mitte des Beckens gerichteten Bergabhänge der vorhergehenden Zone an und bildet den flachen Fuss derselben ohne durch besondere Terrainformen sich auszuzeichnen.

Die Zone  $d_4$  besteht aus Grauwackenschiefern mit untergeordneten Lagern von quarzitischen Grauwacken und nimmt das flachhügelige Terrain der breiteren Thalgegenden ein, welche sich zwischen dem Kalksteinplateau des silurischen Centrums und zwischen den quarzitischen Bergrücken der Zone  $d_2$  ausdehnen.

Die Zone  $d_5$  endlich, in tieferer Lage aus weichen Thonschiefern und in der höheren Lage aus quarzitischen Grauwacken und Sandsteinen bestehend, bildet den Aussenrand des inneren kalkigen Silurterrains, an dessen Saume sie streckenweise auch in nicht hohen aber scharfen Bergrücken auftritt, und zwar so, dass sie mit dem innersilurischen Kalkterrain ein zusammenhängendes orographisches Gebiet bildet.

Wir wollen nun die Verbreitung dieser Zonen in übersichtlicher Darstellung erläutern.

### 1. Die eisensteinführende Zone $d_1$ .

Diese Zone wird namentlich durch die Lager von Eisenerzen charakterisirt, welche sie in ihrer ganzen Ausdehnung begleiten, so dass wir sie als die vorzugsweise eisensteinführende Zone unseres Silurs bezeichnen können.

Sie ist am deutlichsten im südwestlichen Theile unseres Silurbeckens entwickelt und besteht daselbst aus drei deutlich unterscheidbaren Schichtenabtheilungen, die wir mit den Zeichen  $d_1 \alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  bezeichnen.

a) Die tiefste Schichtenabtheilung  $d_1 \alpha$ , die nur in der Umgebung von Jinec



auf den Schiefen (C) der Primordialfauna ruht, sonst aber überall unmittelbar den azoischen Schiefen aufgelagert ist, besteht aus sandsteinartigen quarzigen Grauwacken oder Conglomeraten. Sie ist namentlich auf der Krušná hora bei Hudlic charakteristisch entwickelt, wesshalb sie auch mit dem Namen Krušná hora-Schichten bezeichnet wird.

Die Grauwacken oder Sandsteine dieser Schichten sind ein Gemenge von weissen, grauen und röthlichen Quarzkörnern mit stellenweise reichlich beigemengten Feldspathtrümmern, oder mit aus der Zersetzung derselben entstandenem kaolinischen Bindemittel. Einzelne Lagen dieser Sandsteine sind reich an einer glaukonitischen Beimengung und erscheinen dann oft in auffallend grünlicher Färbung, wobei zugleich ihre Substanz milder und ihre Struktur feinkörniger ist. Manchmal ist das Gestein durch beigemengtes Eisenoxyd röthlichbraun gefärbt. An einigen Orten, so namentlich am Stradišće bei Plzenec, am Kvásek bei Zbirov, ist das Bindemittel durch eine Art von Speckstein vertreten und tritt in so grosser Menge auf, dass die Quarzkörner in demselben fast verschwinden. Meistentheil herrscht aber kieseliges Bindemittel vor, und das Gestein geht dann, wenn die Sandkörner klein sind, in ein Quarzit ähnliches Gestein über; sind aber die Körner gross oder gehen sie in grössere Geröllstücke über (Quarz, Kieselschiefer, harte Schieferfragmente), so entwickelt sich aus dem Grauwackensandsteine ein quarziges Conglomerat, welcher den Conglomeraten des Třemošnagebirges an manchen Stellen ganz ähnlich ist. Mit den Grauwacken wechsellagern auch kieselige Schiefer gewöhnlich dicht oder feinkörnig und meist rothbraun gefärbt, und in streifenweisen Lagen in eine Art von Hornstein übergehend (St. Benigna). Im östlichen Theile des Silurgebietes erscheinen in der tiefsten Zone der Etage D unmittelbar über den azoischen Schiefen verschieden gefärbte mehr oder weniger kieselige Schiefer, deren Unterlage manchmal eine Art von Breccie von Bruchstücken des azoischen Gesteines mit kieseligem Bindemittel bildet (Šárka), durch welche die groben Grauwacken und Conglomerate des westlichen Silurgebietes vertreten werden. Die mittelkörnigen festen sandsteinartigen Grauwacken aus der Umgebung von Cerhovic, Zbirov und Rokycan (Kotel) geben ein gutes Steinmetzmaterial.

In den Querklüften dieser Grauwackenschichten treten verschiedene Mineralien auf; so die bekannten schönen Wavellite bei Cerhovic, die auch bei St. Benigna, am Hügel Milena bei Chesnovic u. a. a. O. vorkommen; ferner kommen auch Barandit, dünne Krusten von Psilomelan, Pyrolusit, Drusen von Quarzkrystallen und am Kotel bei Rokycan auch Baryt in grösseren Krystallen vor.

Die Mächtigkeit der ganzen Schichtengruppe beträgt 20—30 Mt. Organische Reste erscheinen im Bereiche der Zone  $d_1\alpha$  nur sparsam, und zwar sind es blos Brachiopoden in 21 Arten; Trilobiten wurden bisher in dieser Zonenicht gefunden.

Die Conglomerate und grobkörnigen Grauwacken enthalten keine Petrefakten; aus den Grauwackensandsteinen sind 2 Arten *Discina*, 7 Arten *Lingula* und eine *Orthis* bekannt; darunter sind die gewöhnlichsten *Discina sodalis*, *Lingula Feistmanteli*; in den kieseligen Schiefen kömmt eine Art *Discina*, 6 Arten *Lingula*, eine *Orthis* und drei *Obolus* vor; besonders häufig erscheinen *Lingula transiens* und *Orthis incola*, aber doch blos an einzelne Fundorte gebunden (Krušná Hora, Hradišć bei Nischburg, Cerhovic, St. Benigna). Ausserdem fand K. Feistmantel auch Reste von Spongi en, stellenweise in ziemlich zahl-

reichen Nadeln, und zwar stets nur in den kieseligen rothen Schiefen (Hradiště, Točnik, St. Benigna, Ivina).

b) Die mittlere Schichtenabtheilung  $d_1\beta$ , nach ihrem charakteristischen Vorkommen bei Komorau auch die Komorauer Schichtengruppe genannt, scheidet sich scharf von der ihr untergelegten Grauwackenzone ab und ist daher leicht erkennbar; auch tritt sie überall in der ganzen Verbreitung der  $d_1$  Zone auf. Vorzüglich sind es Grünsteine, nämlich Diabasen, die sie charakterisiren, und die in verschiedenen krystallinischen und aphanitischen Varietäten, als Mandelsteine, Kalkaphanite und Tuffschiefer erscheinen. In genetischer Verbindung mit diesen eruptiven Gesteinen treten Eisensteineinlagerungen auf, mit mehr oder weniger untergeordneten Schiefergesteinen. Die Eisensteine sind vorwaltend Rotheisensteine gewöhnlich in oolithisch Structur. Ihre Mächtigkeit im Streichen der Schichten ist sehr wechselnd; sie erreicht 10 bis 12 Meter, keilt sich aber allmählich beiderseitig ab, so dass die Eisensteine lenticulare Erzlager bilden.

Diese setzen sich dann häufig nur in schwachen Schnüren fort, bis sie abermals zu grösserer Mächtigkeit anwachsen. Auch folgen mehrere schwächere Lager übereinander, getrennt durch diabasische Gesteine oder thonige Schiefer. Da auch diese letztere bald in mächtigeren Zonen auftreten, bald aber wieder sich sehr verschwächen, so ist die Mächtigkeit der ganzen Zone  $d_1\beta$  an verschiedenen Orten sehr verschieden, sie wechselt von 50 bis über 100 Meter, wobei aber die mannigfachen Querbrüche und Verwerfungen die Bestimmung der eigentlichen Mächtigkeit erschweren.

Die stellenweise den Eisensteinlagern eingeschalteten Schiefer sind von thoniger Beschaffenheit, oft dünnblättrig, schwarz oder dunkelgrau und ziemlich reich an weissen Glimmerblättchen, nicht selten werden sie etwas eisenhaltig.

An der Basis der Zone, der Unterlagerung der Eisensteinlager, erscheinen gewöhnlich Tuffschiefer in mannigfachen Varietäten, aus bunt gefärbten, grünen, grauen, gelben, röthlichen, violetten, bald mehr dichten, bald mehr lockeren, häufig mit Kalk imprägnirten Schichten bestehend; und dieser Wechsel der Tuffe wiederholt sich auch unter einem zweiten, höheren Eisensteinlager, während die eigentlichen Diabasen zwischen den Eisensteinlagern oder im Hangenden derselben oder in selbstständigen Massen erscheinen. Letztere sind nicht selten die vorwaltenden Vertreter der ganzen Zone und wo sie zu Tage anstehen, bilden sie abgerundete Hügel, deren durch Verwitterung entstandener braunrother Boden sie von weitem schon verkündet.

Auf den die Eisensteine durchsetzenden Klüften kommen verschiedene Mineralien vor, wie Calcit, Braunspath, Quarz, Eisenspath, Baryt, Pyrit, Sphalerit, Galenit, Zinnober, letzterer besonders am Giftberge bei Hořovic, dann bei Svatá und Březina unweit Radnic.

In palaeontologischer Beziehung ist auch diese Zone sehr arm. Von Trilobiten sind es blos *Harpides Grimmi* und *Amphion Lindaueri*, die aus den Gesteinen der Eisensteinlager am Berge Hlava unweit St. Benigna herrühren.

In den rothen Eisensteinen der Ouzkýzeche bei Holoubkau kommen kleine kugelförmige Cystideen vor und nebstdem von Brachiopoden: *Orthis Grimmi*, *soror* und *potens*; im Eisensteinlager der Krušná hora wurde *Obolus complexus* gefunden; sonst ist in dieser Zone *Orthis desiderata* häufig. Ausser diesen wenigen Arten sind es nur noch Bruchstücke von Conularien, unter denen

sich *Conularia modesta* bestimmen liess, dann einzelne Graptolithen (darunter deutlich erhaltene Exemplare von *Didymograptus*), welche im Bereiche dieser Zone und zwar in den dunklen Schiefen zwischen den Eisensteinlagern der Krušná hora vorkommen. Letztere Art wurde auch in den Schiefen zwischen den Eisensteinen bei Libečov, und *Lingula lamellosa* in ähnlichen Schiefen bei Svárov gefunden.

c) Die obere Schichtenabtheilung  $d_1\gamma$ , nach ihrem charakteristischen Vorkommen bei Vosek unweit Rokycan und bei Kvaň auch die Vosek-Kvaňer Schichtengruppe genannt, besteht hauptsächlich aus wenig harten, dunkelgrauen bis fast schwarzen, mehr oder weniger glimmerhältigen Thonschiefern, mit denen untergeordnete Lager einer feinkörnigen quarzigen Grauwaacke abwechseln. Diese quarzischen Grauwaacken erscheinen besonders in den höheren Schichtenhorizonten, und zwar gewöhnlich nur in schwächeren Lagen und nur stellenweise, wie bei Plzenec bis zu  $1\frac{1}{2}$  M. mächtig.

Nicht selten, wie bei Troja, zerfällt der Schiefer durch eine transversale Zerklüftung in grobstängliche Stücke, an anderen Orten erscheinen die Schichtungsflächen wulstig und knotig, gewöhnlich aber ebenflächig.

Eine besonders diesen Schiefen eigenthümliche Erscheinung sind kugelförmige oder auch ovale Concretionen einer kieselig thonigen Gesteinssubstanz von Nuss- bis Faustgrösse, ja in einzelnen Exemplaren bis zur Kopfgrösse. Diese runden Concretionen scheiden sich aus den verwitterten Schiefen aus, und man findet sie namentlich im Ackerboden, da wo er diese Schiefer bedeckt. Sie enthalten zahlreiche organische Reste, die in ihnen, des festeren Materiales wegen in meist gutem Erhaltungszustand sich befinden. Die vorzüglichsten Fundorte dieser Petrefaktenführenden Kugeln sind Vosek bei Rokycan, die Umgebung von Mauth, Klein-Prálep, Šárka und Modřan-Neuhof bei Prag und Ouval.

Auch diese Schieferzone enthält häufig Eisensteineinlagerungen. Aber es sind nicht mehr Rotheisensteine, wie in der vorhergehenden Zone, sondern vorwiegend dunkelgraue oder schwarze Eisenoxydul-Silicate, gewöhnlich schiefrig und dicht, seltener oolitisch. In schwachen Lagen gegen das Ausgehende zu sind dieselben gewöhnlich in Limonit umgewandelt. Ihre Mächtigkeit ist gewöhnlich sehr gering; in grösseren Lagern treten sie nur bei Zlejčina unweit Beraun, dann am Roudný bei Zdic, und besonders am Račberge bei Rokycan auf. Die Gesamtmächtigkeit dieser Zone mag zwischen 40—80 Mt. betragen.

In palaeontologischer Hinsicht ist diese Schichtenzone durch den plötzlich sich entwickelnden Reichthum der palaeozoischen Fauna ausgezeichnet. Den grössten Theil der Petrefakten lieferten die kugelartigen Concretionen, weniger häufig sind sie in den Schiefen, aber gerade diese lieferten in einem Stollen bei Kozojed unweit St. Benigna die schönsten und best erhaltenen Exemplare.

In dieser Fauna erscheinen die Trilobiten allein schon mit 22 Gattungen, unter denen nur die Gattung *Agnostus* aus der Etage C und *Amphion* aus der Zone  $d_1\beta$  herüberreicht, während alle anderen hier zum erstenmale auftreten. Diese 22 Gattungen sind durch 47 Arten vertreten.

Die meisten Gattungen dieser Trilobiten setzen sich in die nächst höheren Schichtenabtheilungen der Etage D fort, und es sind nur drei Gattungen, welche als ausschliesslich der Zone  $d_1\gamma$  angehörig sich erweisen, nämlich *Barrandia*,

Bohemilla und Harpina. Dagegen sind 36 von 47 Arten, welche dieser Zone ausschliesslich angehören, wodurch schon die palaeontologische Selbstständigkeit derselben sich ausprägt. Durch ihre Häufigkeit und ihre Verbreitung in der ganzen Zone bemerkenswerth sind besonders Placoparia Zippei, Illaenus Katzeri, Dalmanites atavus, Calymene Arago, Ogygia desiderata und Trinucleus Reussi.

Ausser den schon angeführten drei Gattungen Amphion, Barrandia Bohemilla und Harpina sind es noch die Gattungen: Acidaspis, Aeglina, Asaphus, Niobe, Areia, Calymene, Carmon, Cheirurus, Dalmanites, Dindymene, Dionide, Illaenus, Nileus, Lichas, Ogygia, Placoparia, Proetus, Trinucleus, welche durch mehr oder weniger zahlreiche Arten vertreten sind.

Zugleich mit den Trilobiten erscheinen Repräsentanten aus fast allen Classen. So kommen unter den Crustaceen die ersten Cirrhipeden vor, nämlich die Gattungen Plumulites, Anatifopsis und die ersten Ostracoden, nämlich Beyrichia und Primitia; hier erscheinen die ersten Vertreter der Cephalopoden mit den dieser Zone eigenthümlichen Gattungen Bathmoceras (Conoceras) und Tretoceras neben der früher erwähnten fraglichen Bactritesform und 17 Arten Orthoceras, so wie 3 Arten Endoceras; die Acephalen mit 5 Gattungen: Babinka, Leda, Nucula, Redonia, Synek, darunter die durch zahlreiche Individuen bemerkbare und nicht weiter hinauf steigende Redonia bohemica. Ferner sind die Pteropoden durch die Gattungen Conularia und Hyolithes vertreten, die Heteropoden durch Bellerophon, wovon die Art B. nitidus besonders häufig erscheint; es zeigen sich die ersten Gasteropoden; die Echinodermata erscheinen in mehreren Gattungen, darunter Asterias und Trochocystites, auch Graptolithen treten auf, darunter wieder die Gattung Didymograptus; endlich die Brachiopoden mit Arten aus den Gattungen Chonetes, Discina, Lingula, Orthis, Orthisina, Rhynchonella, Strophomena, doch in verhältnissmässig geringerer Entwicklung.

Im Ganzen hat die Fauna der Zone  $d_1$  120 Arten geliefert.

### Die Verbreitung der Zone $d_1$ .

Mit Ausnahme des südwestlichen Theiles des böhmischen Silures, wo nämlich die Třemošnaconglomerate und die Schiefer der Etage C seine Basis bilden, erscheint die eisensteinführende Zone  $d_1$  überall als die tiefste Schichtenzone des eigentlichen Silursystemes und die zu Tage anstehenden Gesteine derselben bilden die äussere Begränzung desselben und zwar durchgehends auf der azoischen Schieferunterlage. Nebstdem erscheint diese Schichtenzone noch in vier isolirten gegen Nordost gereihten länglichen Inseln auf azoischem Schieferterrain zwischen Zbirov und Nischburg, nördlich vom zusammenhängenden Silurbecken und dann auch längs einer grossen Dislocationskluft im Gebiete der Grauwackenschieferzone  $d_4$  nahe an der nördlichen Silurgrenze vom Plešivecberge bei Neuhütten unweit Beraun angefangen im nordöstlichen Streichen über Nenačovic, Košř über Prag bis gegen Chvala.

1. Beginnen wir die Übersicht dieser Zone am südwestlichen Ende des böhmischen Silurbeckens, so finden wir, dass hier in der Erstreckung von Plzenec bis

Rokycan dieses Becken fast ausschliesslich aus Schichten dieser Zone gebildet wird, indem über diesen Schichten nur einzelne Hügel- und Bergkuppen isolirte Parthieen von quarzitischen Gesteinen der Zone  $d_2$  tragen, offenbar als Reste einer ehemals allgemeinen Bedeckung der eisensteinführenden Zone durch die Quarzitgrauwacken der Zone  $d_2$ . Den äussersten südwestlichen Punkt des Silurbeckens bildet hier der eine alte romanische Kapelle tragende Hügel Hůrka (429 M.) bei Plzenec am rechten Ufer der Uslava, gegenüber der mächtigen Kieselschieferklippe, auf der die Reste einer uralten Burg, der Radyně (565 M.), emporragen. (Fig. 10.) Auch

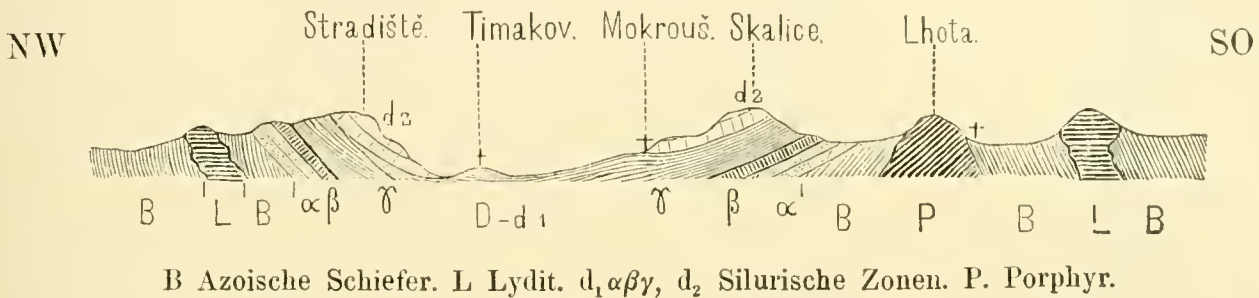


Fig. 10.

auf dem Hügel Hůrka erblickt man Reste alter Wälle, und zwar auf quarzitischem Gesteine, das die Kuppe dieses Hügels bedeckt. Dieses Gestein erstreckt sich, von einer Schlucht unterbrochen, nordöstlich auch auf die Kuppen der Hügel Sutice und Skalice (461 M.) zwischen Mokrouš und Timakov, und dergleichen bildet es auch die Kuppe des Hügels Stradiště (496 M.) nördlich von Plzenec, so wie die Kuppe des Waldberges Čilina (520 M.) zwischen Mokrouš und Ejpovice. Bei Letkov ist eine kleine Parthie von Kohlsandstein (mit schwachen unbauwürdigen Kohlenflötzen) abgelagert, aus welchem das kaolinische Bindemittel als feuerfestes Material gewonnen sind. Alles übrige anstehende Gestein gehört der Zone  $d_1$  an. (Fig. 11.) Dieselbe nimmt hier eine [flach] gewellte] Gegend ein, die beckenartig

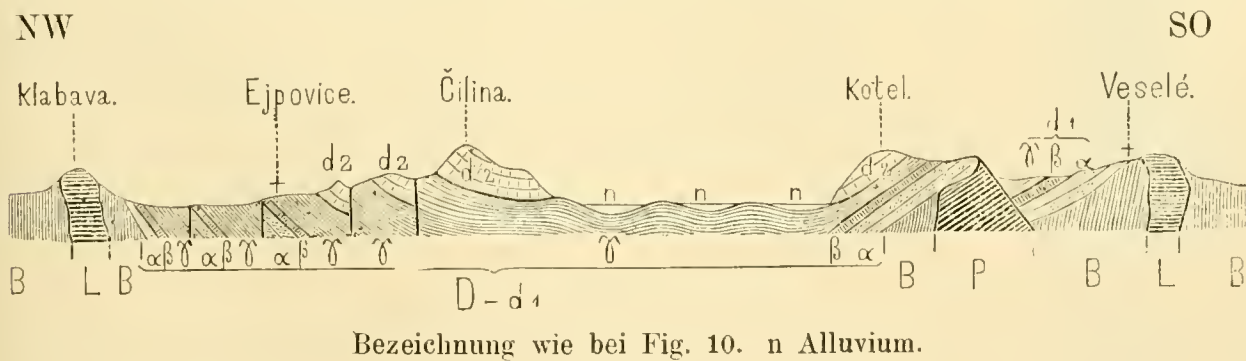
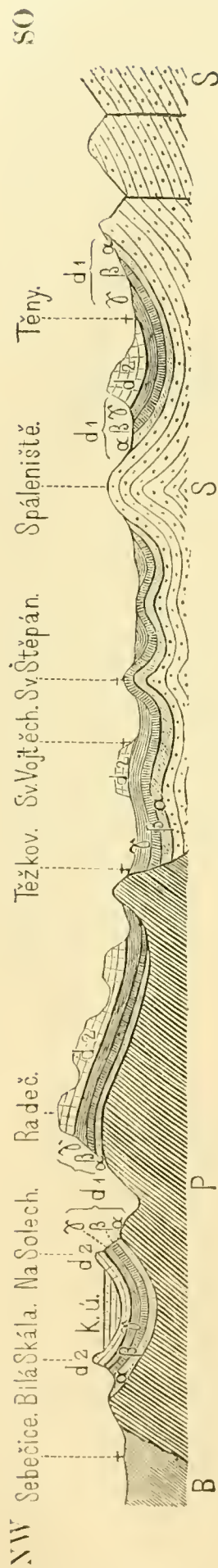


Fig. 11.

zwischen den bei Sedlec auftretenden Porphyrfelsen und den Kieselschieferklippen der azoischen Schiefer in den Štáhlaver Wäldern (na Toku 559 M.) und zwischen dem Waldrücken oberhalb Letkov, in einer Breite von 6 und einer Länge von 12 Kilom., nämlich bis zum Fusse des Berges Žďár (627 M.) sich erstreckt. Alle drei Zonen der Schichtenabtheilung  $d_1$  sind hier vertreten.

Die Grauwaackensandsteine  $d_1 \alpha$ , einzelne Brachiopoden enthaltend, treten deutlich zu Tage namentlich in einem Steinbruche am nördlichen Fusse des Stra-



B Azoische Schiefer. P Porphyry. S Conglomeratbänke.  $d_1, \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \xi, \omicron, \pi, \rho, \sigma, \tau, \upsilon, \phi, \chi, \psi, \omega$  Silurische Zonen. K. u. Steinkohlenformation.

Fig. 12.

dištěhügels auf azoischen Schiefen gelagert, dann am südlichen Rande des Beckens bei Lhota, wo sie von Porphy durchbrochen sind. Sie ziehen sich dann am südlichen Rande des Beckens, grösstentheils von Feld- und Waldboden bedeckt, auf azoischem Schiefer und Kieselschiefer-Untergrund in nordöstlicher Richtung auf den Berg Kotel (574 M.) zwischen Rokycan und Veselý; sie bilden die Kuppe dieses Berges und sind an der Südseite des Berges von Porphy durchbrochen, während auf der Nordseite desselben Grünsteine und Eisensteine  $d_1 \beta$  und die Schiefer  $d_1 \gamma$  mit einer Scholle von Quarziten ( $d_2$ ) bedeckt, am Abhange sich hinaufziehen. In den sandsteinartigen Grauwacken ist hier ein grosser Bruch für Werksteine angelegt.

Östlich und südlich vom Kotel, in der Einsenkung zwischen Raková, Hrádek und Kocanda bis zum Fusse des Žďár wird das Terrain von meist feinkörnig grünlichen Grauwackensandsteinen eingenommen, die nördlicherseits nur von schwachen Andeutungen diabasischer Gebilde begleitet, unter die Schiefer  $d_1 \gamma$  einfallen.

Eisensteinlager der Zone  $d_1 \beta$  sind durch nun grösstentheils aufgelassenen Bergbau am Fusse des Stradiště und bei Chachov (Limonit) aufgeschlossen, namentlich treten sie aber zu Tage zwischen Kyšic, Ejpovic und Klabava am Nordrande des Beckens im Klabavathal, wo sie für die Hüttenwerke der Umgebung im grösseren Maasse bergmännisch abgebaut werden.

Die obere Schichtenzone  $d_1 \gamma$  bildet den grössten Theil des Felduntergrundes und man bemerkt nach dem hie und da anstehenden Gesteine eine flache wellenförmige Ablagerung derselben. Am Hügel Hůrka bemerkt man einen kleinen Porphy quarz in diesen Schiefen, als Andeutung, dass das Empordringen der Porphyre in die Periode der eisensteinführenden Zone  $d_1$  andauerte.

In den Feldern bei Vosek nördlich von Rokycan, da wo der nördliche Saum des hügeligen Terraines dieser Zone durch azoische Schiefer und Kieselschieferklippen begrenzt wird, ist ein Hauptfundort der Petrefakten führenden Kugeln und Knollen der Zone  $d_1 \gamma$ .

2. Östlich von Rokycan nimmt dieses Schieferterrain die Thalmulde ein, welche längs des Hammerbaches und der Westbahn über Holoubkan und Mauth sich erstreckt und geht dann zwischen Mauth, Kařez und Wolešna in ein flaches Teichplateau über. Die östliche und südöstliche Begränzung dieses Schieferterrains

( $d_1 \gamma$ ) bilden die schroffen und hohen waldigen Berge der Třemošnaconglomerate, vom Fusse des Žďár angefangen, zum Fusse des Trhoň bei Holoubkav und seines östlichen Ausläufers, des Spaleniště und Pískový vrch zwischen Medo-Újezd und Chesnovic. (Fig. 12.)

Im westlichen Theile des Terrains nördlich von der Aerarialstrasse zwischen Rokycan und Mauth entwickeln sich aber in demselben mit nordöstlichem Streichen drei ansehnliche, parallele, waldige Bergzüge, nämlich der Vydřiduch (540 M.), der Chlum (560 Mt.) und der Račec oder Rač (715 Mt.) mit seinen Ausläufern, welche dieser Gegend einen gebirgigen Charakter verleihen. (Fig. 13.)

Den Kern dieser Berge bildet Porfyr, und zwar jenes südwestlichsten Ausläufers des mächtigen Porfyrzuges, der im Gebiete der azoischen Schiefer von Pürglitz durch die Zbirover Wälder bis hierher sich erstreckt, und hier durch seine Contactverhältnisse mit der Zone  $d_1$  und  $d_2$  als ein Eruptivgebilde sich erweist, dessen Bildung in die Zeit nach der Ablagerung dieser Schichtenzonen fällt. Denn es werden hier nicht blos die Schichtenzonen der Abtheilung  $d_1$  in einzelne mannigfach zersprengte und gehobene, parallel zu den Bergzügen verlaufende Streifen zertheilt, sondern es erscheinen auch die quarzitischen Schichten  $d_2$ , von denen die Zone  $d_1$  bedeckt ist, in einzelnen Schollen und Parthieen, hoch oben auf den Kuppen der Berge.

Auch hier sind alle drei Schichtenzonen der Gruppe  $d_1$  entwickelt.

Die tiefste im östlichen Theil des Gebietes auf Třemošnaconglomeraten und im westlichen und nördlichen Theile auf azoischem Schiefergesteine und auf Kieselschiefern ruhende Grauwackerzone  $d_1 \alpha$  tritt nur in einzelnen Parthieen zu Tage; ihre allgemeine Verbreitung als Basis der eisensteinführenden Schichten ist aber durch Bergbau erwiesen. Man sieht sie auf Třemošnaconglomeraten ruhend bei Med. Újezd und Chesnovic, und auf azoischem Schiefergesteine namentlich am Nordrande des Silurbeckens vom Fusse des Račberges bei Těžkov angefangen über Siré zum Hügel Kvásek (502 M.) südlich von Zbirov und am Třenicer Berg (500 M.) bei Cerhovic, wo diese Sandstein-Grauwacken und Conglomerate in starken mehr oder weniger steil gehobenen Schichtenbänken kannartig zu Tage anstehen und durch Steinbrüche aufgeschlossen sind. (Fig. 14.)

Eisensteinlager und die sie begleitenden Diabasgebilde und Schiefer der Zone  $d_1 \beta$  kommen am Fusse des Žďár bei Hůrky vor, dann bei Mauth, wo bei der isolirt stehenden Stephanskirche Grünsteine und am nahen Teiche dunkle Eisen-

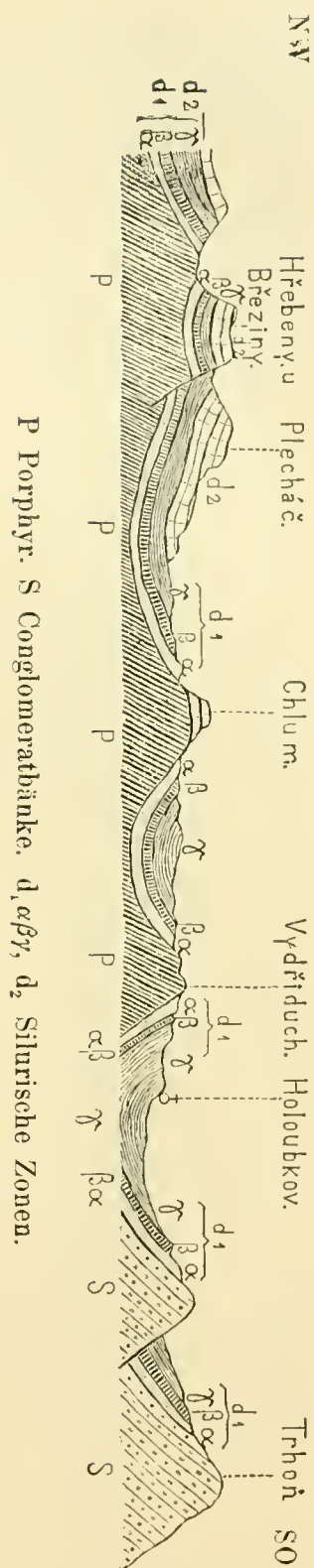


Fig. 13.

oxydulsilikatlager zu Tage treten. Eben so erscheinen Grünsteine und oolithische Eisensteine bei Chesnovic. Ein Lager von rothen Eisensteinen ist in der Zeche Ouzký bei Holoubkau durch Bergbau aufgeschlossen, und ähnliche Erzlager wiederholen sich an den Bergzügen, welche das Terrain zwischen Holoubkau und Radnic bilden und von dem hohen Bergrücken Rač beherrscht werden.

Ein bis 4 Meter mächtiges in der Richtung von West nach Ost weit anhaltendes Eisensteinlager ist am nördlichen Abfall des Račberges aufgeschlossen. Es ist schwarzes Eisenoxydulsilikat, und geht gegen das Ausgehende in Limonit über. Das Hangende bilden Schiefer der Zone  $d_1\gamma$  und weiter hinauf Quarzite der Etage  $d_2$ . Im Liegenden sind die beiden Schichtenzonen  $d_1\beta$  und  $d_1\alpha$ , die auch sonst an anderen Stellen des Gebirges durch Ausbisse angedeutet sind, durch Bergbau nachgewiesen, und ähnliche Verhältnisse walten auch an den anderen hiesigen Bergrücken, deren Kern, wie schon früher erwähnt wurde, aus Porphyr besteht. Namentlich sind Eisensteinlager in der westlichen Fortsetzung des Rač verbreitet, so ober Přivětíc, bei Glashütten und bei Březina, im Berge Hradišt, dann im Berge Plechač, sowie auch in dem nördlich von Rač am äussersten Rande des Silures aufsteigenden Berge Bílá Skála (597 M.) und Bechlov bei Sebečíc, wo auf Porphyrunterlage und von Quarzit der Etage  $d_2$  bedeckt alle drei Schichtenzonen  $\alpha\beta\gamma$  auftreten, von denen die Zone  $d_1\beta$  abbauwürdige Rotheisensteinlager und Limonite führt. (Siehe Fig. 12.)

Die sonst zu Tage tretenden, die Berglehnen und Thäler und die flache Gegend zwischen Mauth und Volešna bedeckenden Gesteine gehören insgesamt der Schieferzone  $d_1\gamma$  an, in welcher hier an einigen Punkten, so unter der Adalbertikapelle bei Mauth, dann in den Feldern bei Siré und Volešna zahlreiche Knollen und Kugeln mit Petrefakten vorkommen. Im Walde bei Holoubkau ist eine ganz kleine Mulde mit Kohlensandstein, deren Basis Schiefersteine mit Kohlenschmitzen bilden, abgelagert. Sonst bedeckt Ackerboden den Schiefergrund, und man kann ihn von Mauth über Kařez und Borek südlich von Zbirov bis Točnick verfolgen und man bemerkt hierbei, dass die Grauwackenzone ( $d_1\alpha$ ) sammt dem sie begleitenden Eisenerzzuge ( $d_1\beta$ ) östlich von Třenic am Fusse des höheren azoischen Schieferberges Obiš unter den Schiefen dieser Zone  $d_1\gamma$  und unter Gebirgsschutt und verwittertem Erdreiche sich verbirgt und erst bei Točnick wieder deutlich zu Tage tritt.

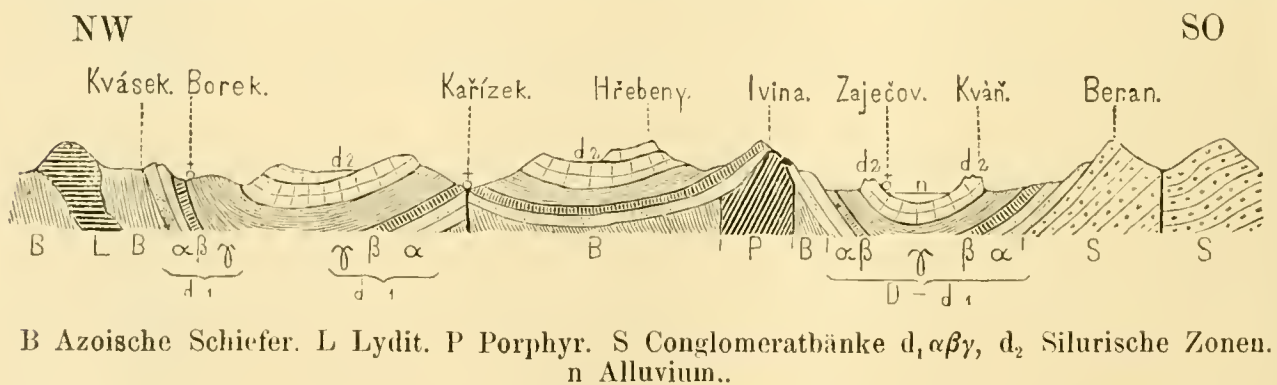


Fig. 14.

3. Die östliche Begränzung dieses flachen Schieferterrains bildet bei Kařez ein waldiger aus Quarziten der Etage  $d_2$  bestehender Rücken, dessen scharf abge-



schnittener Rand ober Volešna den Namen Hřebeny (564 M.) führt und der schon zu dem zusammenhängenden Quarzitzuge gehört, der den Rand des mittleren Theiles unseres Silberbeckens andeutet. (Fig. 14.)

Durch eine antiklinale Hebung ist diese Quarzitdecke östlich von Kařez zersprengt und es kommen in der hiedurch entstandenen Bruchlinie diabatische Gesteine mit Rotheisensteinlagern zum Vorschein, die bei Kařizek am Kařezberg (561 M.) abgebaut werden.

Eine zweite orographisch noch deutlichere antiklinale Schichtenfaltung entwickelt sich im östlichen Theile des besprochenen Schieferterrains ( $d_1\gamma$ ). Sie folgt von Chesnovic über Volešná und Ivina gegen Neřežín einem nordöstlichen Streichen, und bildet einen Bergzug, der parallel zu dem aus Třemošnaconglomeraten bestehenden Bergzug des Beran und Beranec bei Kvaň sich erstreckt und eine antiklinale Mulde der Schichtenabtheilung  $d_1$  mit allen ihren drei Zonen  $\alpha\beta\gamma$  einschliesst, die zu oberst in der Mitte der Mulde von Quarziten der Etage  $d_2$  bedeckt wird. (Fig. 15.)

Diese Mulde greift bei Strašic in das Längsthal ein, durch welches der früher erwähnte vierte und fünfte Bergzug der Třemošnaconglomerate von einander getrennt wird. Man bemerkt die antiklinale Hebung der Schichtenabtheilung  $d_1$  zuerst deutlich an der Strasse zwischen Kařez und Strašic am Hügel Milina (563 M.) bei Chesnovic, und trifft daselbst sowohl die sandsteinartigen Grauwacken und Conglomerate, als auch rothe, kieselige Schiefer der Zone  $d_1\alpha$  und ein eisensteinführendes Lager an, in dem durch Tagbau Eisenerz gewonnen wird, während die Grauwacken durch Steinbrüche aufgeschlossen sind.

In der nordöstlichen Fortsetzung der antiklinalen Hebung erhebt sich dann der ansehnliche, theilweise bewaldete Berg Ivina (609 M.) ober dem Dorfe gleichen Namens, von dessen Gipfel eine vorzügliche Übersicht des hiesigen Silurterrains sich darbietet. Der Kern des Berges besteht aus Porfyr, die nördlichen und südlichen Abhänge desselben bestehen aber aus steil mit entgegengesetzter Steigung gehobenen rothen quarzigen Schiefen, an die sich zu beiden Seiten des Berges diabatische Gesteine und Erzlager anschmiegen, die namentlich an der Südseite des Berges bei Zaječov durch Bergbau aufgeschlossen sind.

Zwei Querthäler, nämlich das des St. Benignabaches und das des rothen Baches unterbrechen die Fortsetzung des antiklinal gebauten Bergzuges. Zwischen diesen Thälern erhebt sich der Berg Hlava (542 M.), und auf den Gipfel desselben zieht sich von der Mitte

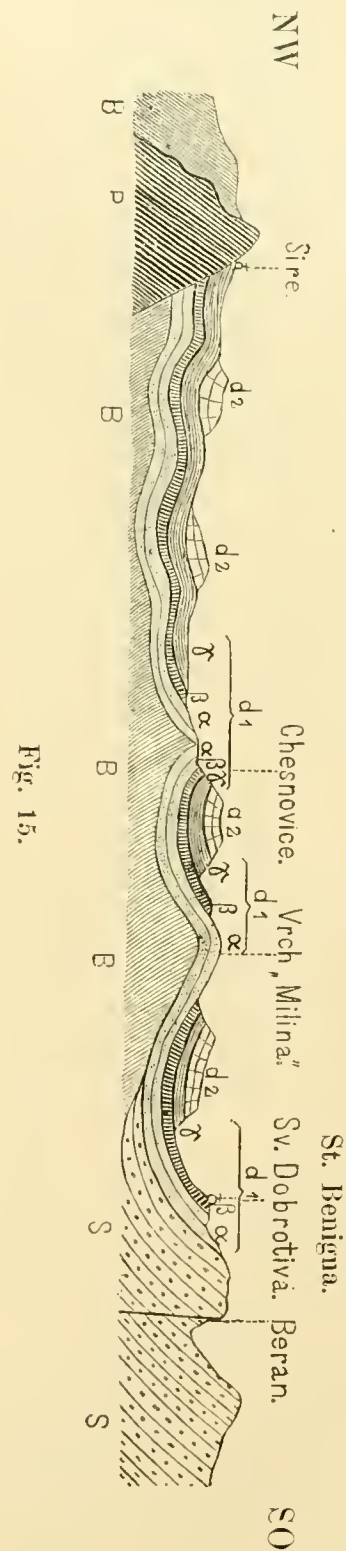


Fig. 15.

der St. Benignamulde der Quarzit der Etage  $d_2$  hinauf, der die Schiefer  $d_1\gamma$  und die eisensteinführende Zone  $d_1\beta$  bedeckend sich von da aus auf die Berge oberhalb Komorau und Mrtník ausbreitet und mittelst des Giftberges (Jedová hora 530 M.) schon mit den Quarziten des innersilurischen Beckens zusammenhängt. Diabasegebilde und Eisensteinführende Schiefer deuten in den Thaleinschnitten und in den Schluchten unter der mannigfach zersprengten Quarzitdecke die Verbreitung und die Lagerung der Schichtenabtheilung  $d_1$  an.

Auf der Nordseite des Quarzitstreifens ( $d_2$ ) verfolgt man die eisensteinführenden Tuffe und Grünsteine mit eingelagerten Eisenerzen ( $d_1\beta$ ) und aufgelagerten Schiefen ( $d_1\gamma$ ) von den Dörfern Kleštnice und Ivina über Komorau, bis diese Gebilde an der südlichen Thallehne des rothen Baches bei Vosek unter einer Quarzitdecke ( $d_2$ ) sich verbergen. (Fig. 16.)

An der Südseite des Quarzitstreifens und angelehnt an die Třemošnaconglomerate des Beranbergzuges bemerkt man den östlichen Saum der Schichtenabtheilung  $d_1$  schon im Thale bei Strašice, wo die Grünsteine in kleinen Hügeln anstehen und man verfolgt die Eisenerzzone von da in nordöstlicher Richtung über Těny, Kváň (St. Benigna), Kozojed, Neřežín quer über das Thal des rothen Baches bis zum südlichen Abhange des von Quarziten ( $d_2$ ) bedeckten Giftberges, und von da weiter nordöstlich in einem engen Streifen zwischen steil gehobenen Quarziten ( $d_2$ ) einerseits und Třemošnaconglomeraten und Jinecer Schiefen (C) andererseits durch die Podluher Wälder zum Berge Ostrý (581 M.), der oberhalb Felbabka als eine markante Höhe diesen Zug abschliesst, indem vom Nordfusse dieses Berges bei Rpty die weitere Fortsetzung der Quarzite und der Eisenstein führenden Zone von Grauwackenschiefen der Abtheilung  $d_4$  bedeckt wird. (Fig. 17, S. 35.) Die Eisensteinlager sind in diesem Zuge an vielen Orten aufgeschlossen, so namentlich bei Kváň, Neřežín, am Giftberge und am Ostrý, und man kann die in allgemeinen Umrissen anfangs geschilderten Verhältnisse dieser Zone in den verschiedensten Variationen hier studiren. So liegt in den Grubenbauen bei Kváň von unten nach oben eine Bank braunrother mandelsteinartiger Diabastuffe bis 3 M. mächtig, darüber eine Lage dichten Rotheiseneisens, dann bis 60 M. mächtig Tuffe und Schiefer, worauf eine zweite 3 M. mächtige Bank linsenförmigen Rotheiseneisens folgt, die weiter von 30 M. Diabasmandelstein bedeckt ist. Darauf folgt ein drittes etwa

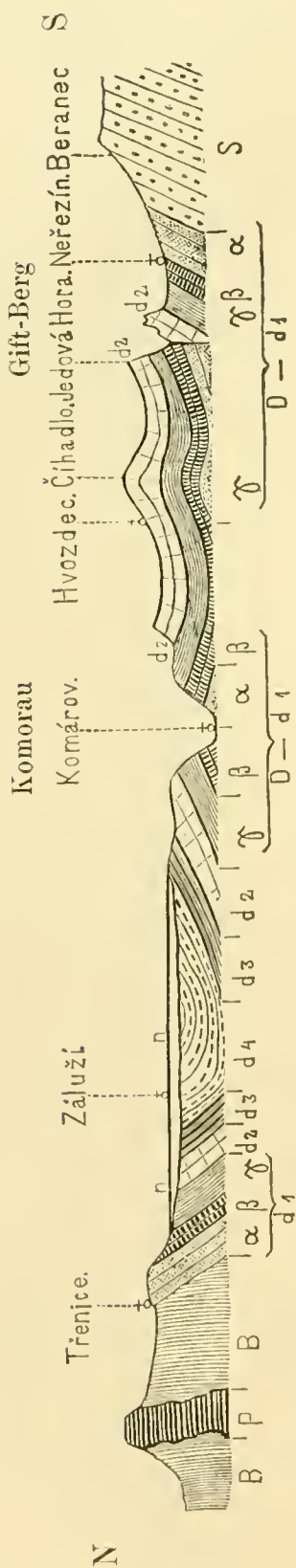


Fig. 16.

1 M. starkes Rotheisensteinlager und endlich bedeutend mächtige Schiefer mit zahlreichen schönen Abdrücken ( $d_1\gamma$ ), die ein Lager von Limonit enthalten. Am Giftberg liegt im Diabastuff ein 2 M. mächtiges Rotheisensteinlager; über den Tuffen folgt dann ein Lager dunkler oolithischer Silikateisenerze und endlich Schiefer ( $d_1\gamma$ ) und Quarzite. In palaeontologischer Hinsicht sind am interessantesten die Schiefer  $d_1\gamma$ , die durch einen Stollen bei Kozojed ehemals aufgeschlossen waren und die schönsten Petrefakten dieser Zone lieferten. Auf den antikalinal gehobenen Schiefen der Primordialfauna (C), die zwischen Jinec und Felbabka zu Tage treten, sind zwei grössere Schollen der Schichtenabtheilung  $d_1$  übrig geblieben, offenbar als eine Andeutung, dass auch das nun denudirte Jinecer Schieferterrain ursprünglich von den Schichten dieser Abtheilung bedeckt war.

Die südliche Scholle bildet den Hügel V y s t r k o v (535 M.) zwischen Velcí und Ohrazenic, die nördliche die Felsengruppen im Walde K o b e r o v (516 M.) bei Křešín. (Siehe Fig. 7.) Beide Schollen zusammen bilden die Überreste einer synklynen Mulde, in deren Mitte das Thal des Ohrazenicerbaches bis in die untergelagerten Jinecer Schiefer ausgewachsen ist, von wo die Schichten der Abtheilung  $d_1$  beiderseits auf die erwähnten Höhenpunkte sich ziehen, und zwar so, dass die Basis derselben quarzige Grauwacken und Conglomerate ( $d_1\alpha$ ) einnehmen, und bis auf die Scheitel der Kuppe V y s t r k o v und des Koberowaldes sich hinaufziehen, während an den Berglehnen bei Ohrazenic und Křešín Diabase und Tuffe mit eingelagerten Rotheisensandsteinen ( $d_1\beta$ ) und Schiefen ( $d_1\gamma$ ) anstehen, in denen die Eisensteinlager durch Bergbau aufgeschlossen sind.

5. Die quarzitishe Decke ( $d_2$ ), welche den Gipfel des Berges O s t r ý bei Felbabka bildet, erscheint auch an der rechten Seite des Litavkathales, welches hier von Süd nach Nord den ganzen Schichtencomplex als eine tiefe Terrainfurche durchsetzt. Sie bildet hier den Kamm des ansehnlichen Berges P l e š i v e c (636 M.),

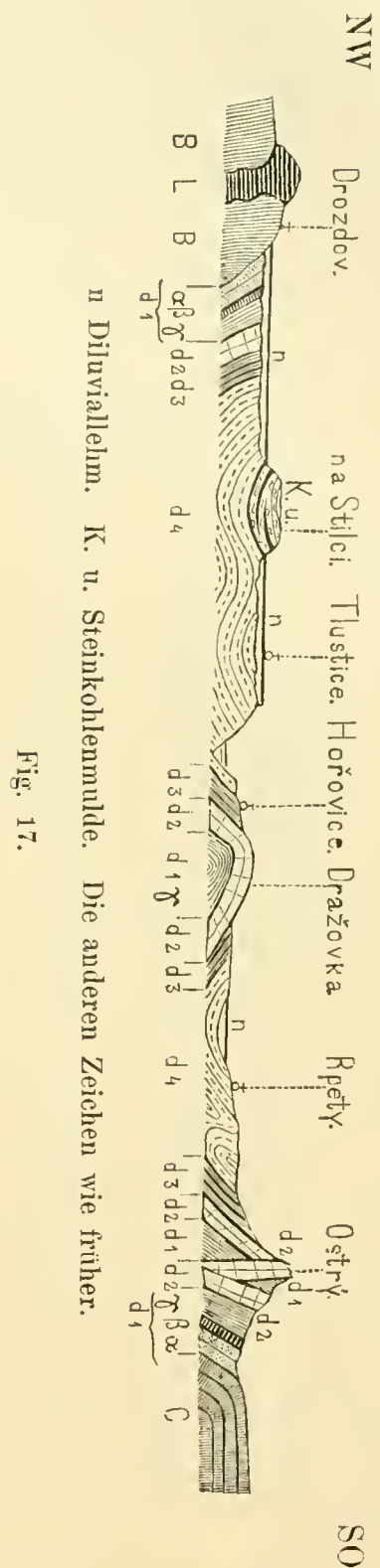


Fig. 17.

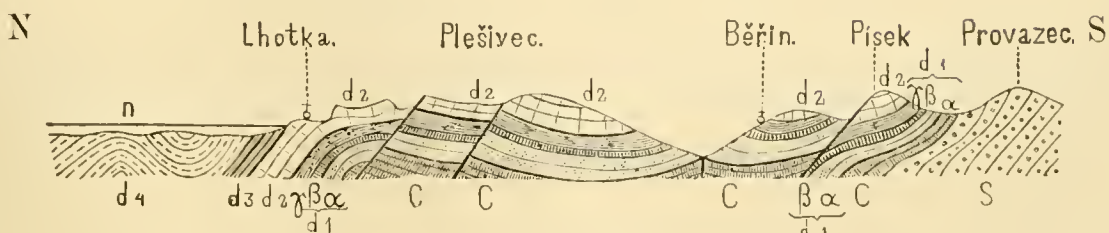
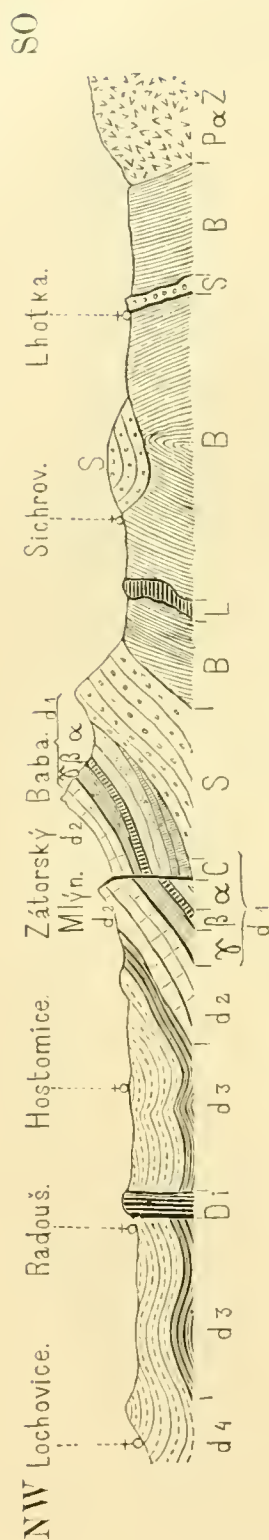


Fig. 18.



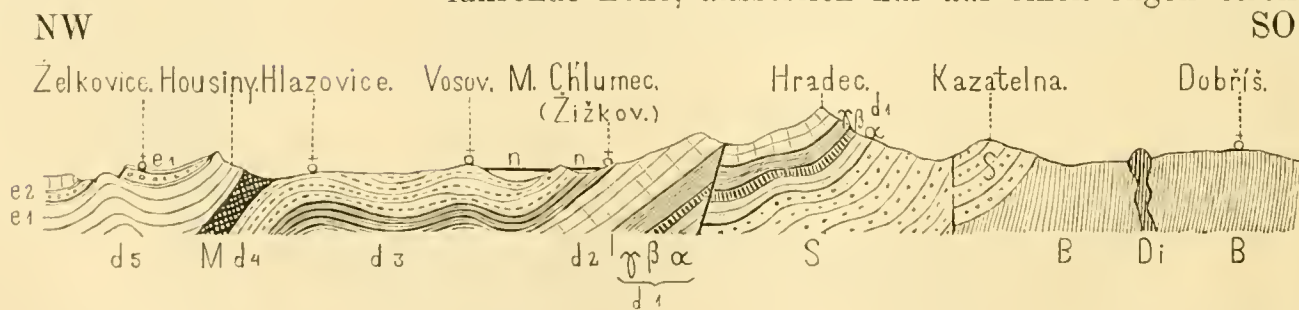
Di Diabas. P & Ž Porphyry und Granit. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 19.

der die rechte Thalseite zwischen Lhotka und Jinec einnimmt. (Fig. 18.) An den steilen Gehängen dieses Berges bei Rejkovic und Jinec treten von unten gegen oben alle Schichtenzonen von den Schiefen der Primordialfauna (C) bis zu den Quarziten ( $d_2$ ) deutlich zu Tage. Zu unterst bemerkt man die Jinecer Schiefer mit grossen Paradoxiden, in flach wellenförmiger Ablagerung und mit östlicher Verflächung; darüber liegen die Conglomerate und groben quarzigen Grauwacken ( $d_1\alpha$ ), dann folgen tuffartige Gebilde und Grünsteine mit Eisenerzlagern ( $d_1\beta$ ) und Schiefen ( $d_1\gamma$ ) und endlich näher am Gipfel Quarzite im schroffen Felsen, deren Wände senkrecht zur Schichtung und parallel zur Thalrichtung verlaufen.

Die Einsattlung, über welche die Strasse von Jinec nach Hostomic führt, ist durch die Quarzite ( $d_2$ ) hindurch bis auf die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) eingeschnitten und man kann von hier aus diese Zone dann auf den Berg Komorsko verfolgen, wo in derselbe die Erzlager durch Bergbau aufgeschlossen sind. Die südlichere Kuppe dieses Berges, da wo das Forsthaus Komorsko (614 M.) steht, ist aus Trëmošnaconglomeraten zusammengesetzt, welchen sich wahrscheinlich unter dem Gebirgsschutte die Jinecer Schiefer (C) anschliessen, da sie sowohl am Fusse dieses Berges bei Čenkov anstehen, als auch in der nordöstlichen Fortsetzung dieses Ausbisses bei der Mühle Zator (S. von Hostomic) angetroffen werden. (Fig. 19.) Die nördliche höhere Kuppe, Písek genannt (688 M.), die sich steil über Čenkov erhebt und nordwärts gegen Běhčín allmählicher abfällt, besteht aber schon aus Quarziten der Abtheilung  $d_2$ , die offenbar die Fortsetzung einer elliptisch geformten Schichtenmulde bildet, deren Gegenflügel der Kamm des Plešivec ist.

Zwischen beiden Kuppen, nämlich zwischen dem Písek und den Komorskoberg zieht sich die eisensteinführende Zone, äusserlich nur auf einen engen Streifen



$e_1$ ,  $e_2$  Obersilurische Schichten. M Minettporphyr. Di Diorit. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 20.

beschränkt und man kann sie von da längs des Kammes (Hřebeny) des Brdawaldes, der nordöstlich streicht, bis Mníšek verfolgen, wobei an der nördlichen Seite der schroffe und höhere Quarzitkamm und an der südlichen Seite die Conglomerate und quarzigen Grauwacken des Třemošnagebirges in abgerundeten Bergformen diese Zone begleiten. (Fig. 20.)

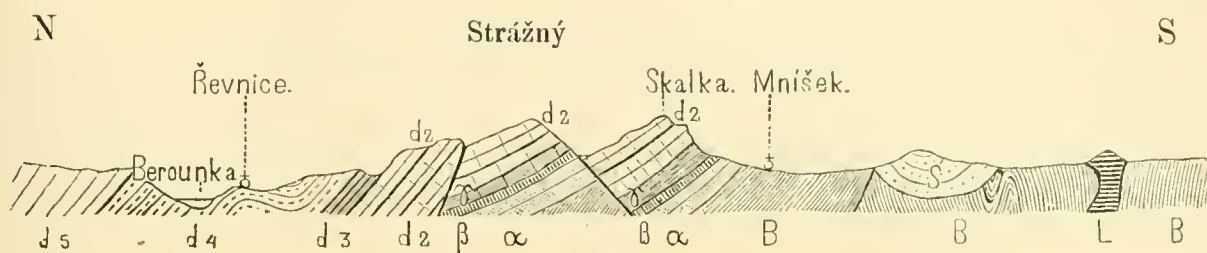
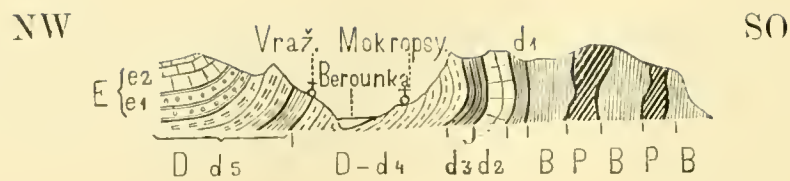


Fig. 21.

Durch Bergbau sind die Eisensteinlager an einigen Punkten aufgeschlossen, so auf dem Berge Baba (659 M.) im Hyeronimus-Schacht, am Brdaberg (608 M.) im Josefsschachte, namentlich aber in dem Josefi- und Theresenschachte unter dem Skalkaberg (549 M.) bei Mníšek. In allen diesen Bergbauen ist das Vorhandensein aller drei Schichtenzonen ( $\alpha\beta\gamma$ ) der Abtheilung  $d_1$  nachgewiesen. Am Hradec (623 M.) an der Strasse von Vosov nach Dobříš ist nebst dem groben Sandstein der Zone  $d_1\alpha$  durch einen Steinbruch, wo Schotter gewonnen wird, aufgeschlossen, und auch mitten zwischen den Quarziten treten an einer Bruchlinie desselben an der Strasse von Řevnice nach Mníšek Grünsteine und Tuffe auf, als Beweis, dass die eisensteinführende Zone  $d_1$  hier überall die Basis der Quarzite ( $d_2$ ) bildet. (Fig. 21.)

In der Baba folgen über feinkörnigen Grauwacken ( $d_1\alpha$ ) und hornsteinartigen Schiefeln rothe, grüne, gelbe oder überhaupt bunt gebänderte kalkhaltige Tuffe in einer Mächtigkeit von 19 M., hierauf ein Lager von Rotheisenstein mit 3·3 M., und endlich Schiefer ( $d_1\gamma$ ) mit 47 M., in denen ein Lager von gelbbraunem Limonit 1·8 M. mächtig, eingeschaltet ist. Den Schluss bilden die Quarzite ( $d_2$ ). Bei Mníšek fehlen Grünsteine und Tuffe; ein Erzlager von oolithischem Rotheisenstein ( $d_1\beta$ ), 12–15 M. mächtig, ruht unmittelbar auf grünlicher oder grauer Grauwacke ( $d_1\alpha$ ) und darüber folgt dunkler Thonschiefer ( $d_1\gamma$ ) mit Graptolithen mit einem 1–1½ M. starken Brauneisensteinlager, und auf diesen dann allsogleich Quarzit ( $d_2$ ) mit welligen oder knolligen Flächen.

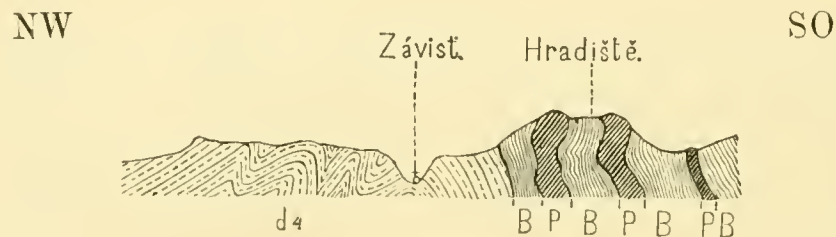
Von Mníšek nordostwärts verräth sich diese Zone nur durch rothe kieselige Schiefer, die unter den Quarziten des Bergkammes gegen Černolic streichen, und unmittelbar auf azoischen Schiefergestein aufgelagert sind. In der Schlucht zwischen Černolic und Všenor, welche den Gebirgszug quer durchbricht, stehen weichere Schiefer ( $d_1\gamma$ ) in einer engen Zone unmittelbar unter den Quarziten an, verlieren sich aber allmählich in der Waldstrecke Kopanina (409 M.) bei Jilovišť, indem daselbst gegen Baně zu mächtige, im azoischen Schiefer neben Kieselschiefer mächtig eingelagerte Porphyrmassen auftreten, an welche sich der steil gehobene, ja theilweise überkuppelte Quarzit ( $d_2$ ) unmittelbar anschliesst. (Fig. 22.)



E e<sub>1</sub> e<sub>2</sub> Oberes Silur. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 22.

Vor Königsaal bei dem Dorfe Záběhlic verlieren sich an der Gränze zwischen der Etage B und den azoischen Schiefeln auch die Quarzite (d<sub>2</sub>) und es fallen hier längs einer Dislocationslinie, die von Záběhlic quer über die Moldau zum Fusse des Hradišt (389 M.) und Čihadloberges (383 M.) bei Závist, über Komořan in die Schlucht bei Modřan verläuft, die Grauwackenschiefer (d<sub>4</sub>) unmittelbar unter die azoischen, von Porphyr durchbrochenen Schiefeln ein. (Fig. 23.) Erst in der

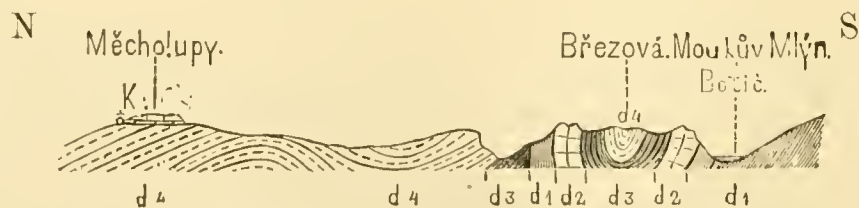


B Azoische Schiefer. P Porphyr. d<sub>4</sub> Grauwackenschiefer.

Fig. 23.

Schlucht bei Modřan, in deren Hintergrunde eine mächtige Conglomeratbank in den azoischen Schiefeln ansteht, treten tuffartige Gesteine mit Lingula, und darüber Schiefer mit kugligen Concretionen und häufigen Petrefakten der Zone d<sub>1γ</sub> in discordanter Lagerung auf azoischen Schiefeln deutlich zu Tage. Man kann diese Zone von da in einem Streifen zwischen Libuš und Neuhof bis zum Kunraticer Haine verfolgen, wo wieder Quarzite (d<sub>2</sub>) in deutlicher Auflagerung auf den Schiefeln (d<sub>1γ</sub>) anstehen.

Die Zone dieser Schiefer, von Tuffen unterteuft, zieht sich dann immer mit nordöstlichem Streichen als ein nicht breiter Streifen zwischen den hie und da auftauchenden Quarziten (d<sub>2</sub>) und den azoischen Schiefeln bei Litochleb vorüber in das Thal des Botičbaches zwischen Hostivař und Petrovic, wo man sie in einer synklinalen Mulde (Fig. 24.) zu Tage anstehen sieht, und dann in den flachen,

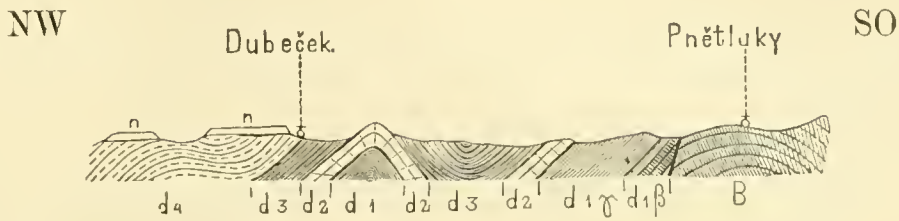


K Kreideformation. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 24.

grösstentheils von Schutt und Sand der Kreideformation bedeckten Terrain gegen den Teich zwischen dem Meierhofe Pnětluk und der Podleser Mühle (Fig. 25),

und weiter durch den Thiergarten bei Koloděj und bei Šibřín an den Quarzithügel na Skalce (209 M.) vorbei in den Fiederholzwald bei Ouval, wo wieder zahlreiche



n Diluviallehm. B Azoische Schiefer. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 25.

kugelartige Knollen mit Petrefakten an der Oberfläche im Feld und Waldboden zerstreut erscheinen.

Bei Ouval selbst schliessen sich an diese Schiefer mächtige Tuffgebilde an, die ein unregelmässiges Eisensteinlager von dunklen Silikaterzen enthalten, das durch Bergbau aufgeschlossen wurde, und den Schluss bilden Diabasen und Tuffe, welche von steil gehobenen Quarziten ( $d_2$ ) begleitet bei Tlustovous den Hügel na Babách (265 M.) zusammensetzen und sich endlich weiter ostwärts unter den aufgelagerten Quadersandsteinen der Kreideformation unweit von Břežan verbergen.

6) Am nördlichen Saume des Silurbeckens bildet die Fortsetzung der eisensteinführenden Zone  $d_1$  mit einer kurzen Unterbrechung zwischen Drozdov und Točník (indem hier Bergschutt und Ackererde diese Zone bedeckt) den felsigen Kamm, auf dem die Bergruinen Žebrák und Točník (450 M.) stehen. (Fig. 26.)

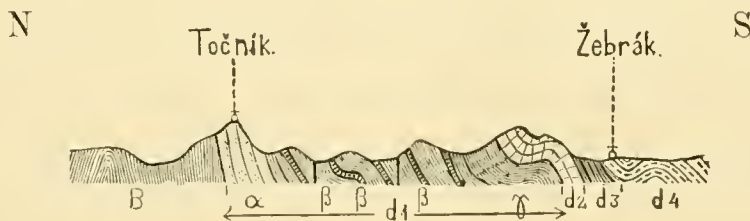


Fig. 26.

Dieser Kamm besteht aus steil gegen NW gehobenen Conglomeratschichten ( $d_1\alpha$ ), die nordostwärts streichen und discordant auf azoischen Schiefeln aufgelagert sind. An den Thalgehängen zwischen Točník und Žebrák folgen auf diese Conglomerate roth gefärbte kieselige Schiefer und in einigen durch Verwerfungen bewirkten Wiederholungen, Grünsteinstuffe und schwarze Schiefer mit unreinen Eisensteinen abwechselnd ( $d_1\beta$ ) und dann bis zu den Quarziten der Kraví horka (400 M.) die Schiefer der Zone  $d_1\gamma$ . Die Conglomerate von Točník streichen in dem Schlossberge gegen Hředl fort und erscheinen noch am Fusse des aus azoischen Schiefeln bestehenden Mrskyberges (459 M.), keilen sich aber bald aus. Die Fortsetzung der Zone  $d_1$  ist von Hředl bis Hyskov an der Beraun durch einen zwischen den Kieselschieferklippen des azoischen Terrains (an der Vraní skála, bei Svatá und Hudlie) und zwischen die Quarzitkämme des sogenannten

kleinen Brda eingeschlossenen Gesteinszug angedeutet, in welchem bedeutend mächtige und sehr mannigfache und durch bunte Färbung auffallende Tuffe und Diabase erscheinen, stellenweise mit Eisenerzlagern, die durch Bergbau aufgeschlossen sind. In der Nähe des Beraunflusses unter Zlejčína zeigen sich im Liegenden der Tuffe schwache Grauwackensandsteinbänke, die dann näher an der Beraun durch rothe kieselige Schiefer mit *Lingula* und *Obolus* vertreten werden. Im Hangenden der Tuffe und Eisensteine unmittelbar unter den Quarziten, sind hier überall Schiefer ( $d_1\gamma$ ) verbreitet, so namentlich bei Hředl, zwischen Svata und Černín und bei Dybří, von welchem Orte angefangen gegen Zlejčína ein nicht unbedeutendes Lager von grauem Eisenerz eingeschlossen ist. Eine längliche Mulde von Kohlen-sandstein und Kohlenflötzen, die ober Dybří am Lejsekberge (482 M.) beginnt und über Zlejčína gegen Stradonic an der Beraun sich herabzieht, bedeckt einen Theil der eisensteinführenden Zone gerade an ihrer Begränzung mit den azoischen Schiefen. (Fig. 27.)

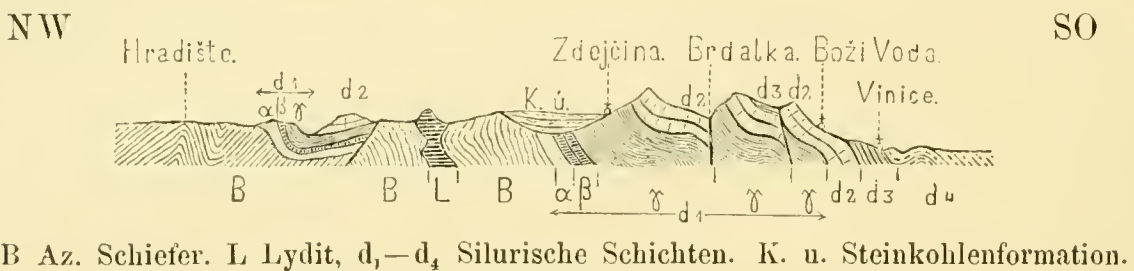


Fig. 27.

Bei Stradonic und Hyskov setzt der eisensteinführende Diabaszug über den Beraunfluss und bildet, theilweise von der Fortsetzung des Stradonicer Kohlen-sandsteines bedeckt, den westlichen Fuss des Plešivecberges; er erstreckt sich dann weiter im nordöstlichen Streichen längs des azoischen Schiefergesteins auf den Rücken der Kamenina und Hůrka (455 M.) ober Chyňava, von wo an gegen Libečov an der Basis des Diabaszuges Grauwacken und Conglomerate sich ansetzen, während die Hangendschichten aus Schiefen ( $d_1\gamma$ ) bestehen und weiter hinauf von Quarziten der Etage  $d_2$  bedeckt werden. (Fig. 28.) Die den Diabasen eingefügten Lager von Rotheisen-

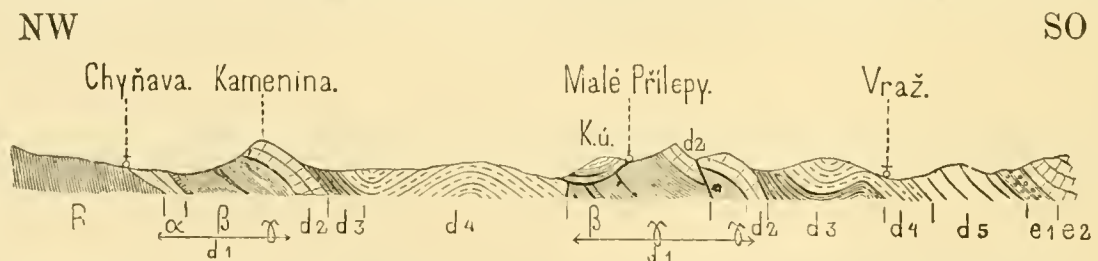


Fig. 28.

steinen sind an einigen Punkten durch Bergbau aufgeschlossen, so im Rücken Jakubinka ober Hýskov, im Walde Chrbina und unterhalb Podkozí, namentlich aber im östlichen Theil der Thalgehänge des Kačicer Baches bei Svarov und Ptíc.

Den weiteren Verlauf der eisensteinführenden Zone bedeckt östlich von Svarov und Ptíc eine ausgedehnte Decke horizontal abgelagerter Schichten der Kreideformation, nämlich von Quadersandsteinen und Plänern, und erst bei Hostivic und



dann bei Vokovic unweit Prag am Beginne des Šarkathales tritt unter dem östlichen Rande der Kreideformation diese Zone wieder zum Vorschein. Sie begleitet die Kieselschieferklippender Šárka und zieht sich bei der Jeneralka vorbei gegen die Kirche St. Mathias und nach Podbaba. (Fig. 29.) Das Liegende bilden theilweise brec-

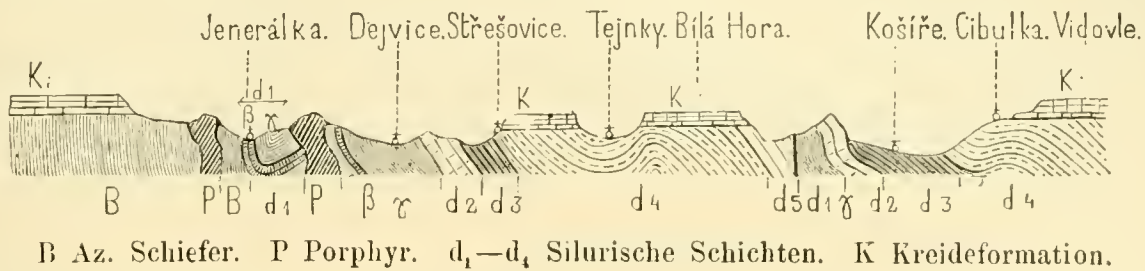


Fig. 29.

cienartige Gesteine aus Bruchstücken von Porphyry und harten Schiefen bestehend und mit felsitischer Masse verkittet. Darüber treten Tuffe, Mandelsteine und Diabase auf mit kleineren Eisensteilagern und dann folgt in bedeutender Mächtigkeit der Schiefer mit den Petrefakten führenden Knollen, die namentlich bei der Jeneralka häufig sind.

Felsitporphyry durchbricht diese Zone in dem rothen Berge zwischen Dejvice und der Jeneralka.

Der Felsenhügel bei dem Bahnhof in Bubenč gehört noch zum Bereiche der Schiefer d<sub>1</sub>γ, während kleine Felsgruppen bei Dejvice (Ořechovka) und ehemals ein Steinbruch im Baumgarten die Linie der aufgelagerten Quarzite (d<sub>2</sub>) andeuten. Diese Schiefer setzen quer über die Moldau nach Troja und bilden die malerisch schroffen Thalgehänge unter der Besetzung Zámeček; weiter östlich bei der Bulovka zwischen Troja und Lieben sind sie von steil gehobenen lichten Quarziten (d<sub>2</sub>) bedeckt (Fig. 30), die man schon von Prag aus sieht. Das Liegende der hier ziemlich

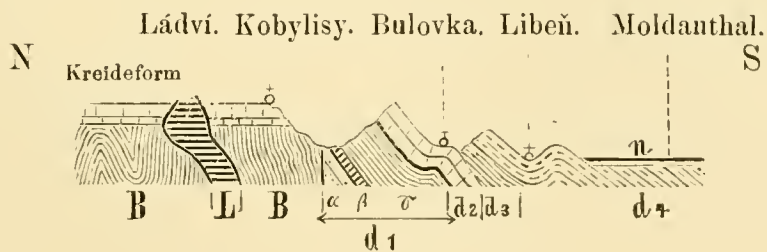
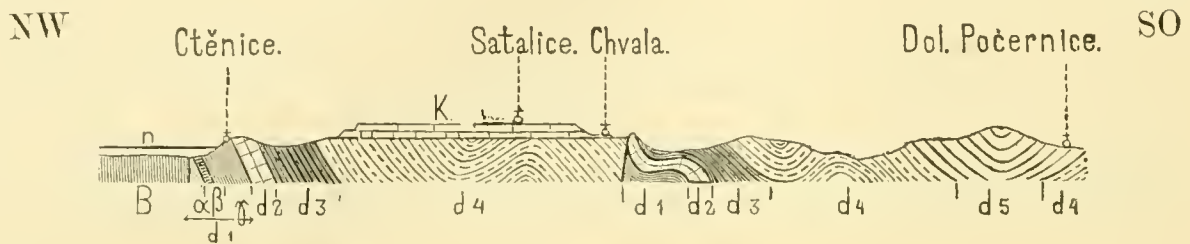


Fig. 30.

mächtigen Schiefer (d<sub>1</sub>γ) bilden am Abhänge des höheren azoischen Bergzuges, dessen Kieselschieferklippen (Velká Skála 311 M., Tenetiště 329 M., Ládvi 356 M.) die Umgebungen von Prag beherrschen, Grünsteine und Tuffe, in denen bei Troja ein Lager von rothen Eisenerzen (d<sub>1</sub>β) durch einen Schurf aufgeschlossen wurde, so wie zu unterst rothbraune kieselige Schiefer mit Spuren von Brachiopoden (d<sub>1</sub>α).

Dieser Zug der Schichtenabtheilung d<sub>1</sub> und der Quarzite d<sub>2</sub> verbirgt sich abermals bei der „verlorenen Schildwache“ unweit Kobylysy unter den Quadersandsteinen und Plänen des Prosiker Plateaus, taucht aber aus der Ackererde oder in den seichten Thälchen längs der Reihe der Kieselschieferkuppen wieder auf,

welche vom Ladví bei Dablic gegen Brandeis an der Elbe sich hinziehen. So sieht man auf dem Hügel „na zabitém“ (261 M.) unweit Myškovice dunkle rothe Tuffschiefer in steiler Aufrichtung neben dem Kieselschiefer (Fig. 31); bei Ctěnice und



K Kreideformation.

Fig. 31.

Prézletic treten unter dem Quadersandstein Schiefer mit Concretionen ( $d_1\gamma$ ) zu Tage und begleiten den Zug der Quarzite ( $d_2$ ), die zwischen Vnoř und Podolanka gegen Brandeis hie und da zu Tage anstehen. Unter der Kieselschieferklippe Kuchyňka (241 M.) westlich von Popovic bemerkt man quarzige, antiklinal gelagerte Conglomeratschichten; im Thälchen bei Popovic und Dřevčie Schiefer ( $d_1\gamma$ ) mit Quarzit ( $d_2$ ) bedeckt in starken Faltungen und antiklinalen Stellungen, und den Schluss dieser Schiefer und Quarzitschichten bildet endlich der aus Quadersandstein auftauchende Felsen, auf dem das Schloss Brandeis unmittelbar an der Elbe sich erhebt.

Die Gränzlinie zwischen dem azoischen Schiefer und der eisensteinführenden Zone, die discordant denselben aufgelagert ist, zieht sich also zwischen der Moldau und Elbe unter der Decke des Quaders und Pläners in nordöstlicher Richtung von Kobyliš nach Brandeis, wo sie an einem Senkungsfelde der Kreideformation plötzlich abbricht. Die Breite des silurischen Beckens beträgt hier an seinem nordöstlichen von der Kreideformation begränzten Ende zwischen Brandeis und Ouval 12 Kilometer oder drei Wegstunden.

7. Eines der interessantesten Vorkömmnisse der eisenführenden Zone  $d_1$  ist das, welches im nördlichen Flügel des Silberbeckens im Bereiche der Schichtenabtheilung  $d_4$  zu Tage tritt und zwar längs eines grossartigen Schichtenbruches, der sich aus der Gegend von Beraun bis über Prag verfolgen lässt. Der Anfang der Bruchlinie wird schon zwischen den Quarzitkämmen der kleinen Brda unweit Beraun bemerkbar, indem hier zwischen denselben von Dybří unterhalb Hudlic angefangen ein Streifen von Schiefen der Zone  $d_1\gamma$  zu Tage tritt, der gegen Althütten in der Beraun streicht. (Siehe Fig. 27.)

Unterhalb dieses Ortes zieht sich dieser Schieferstreifen am südlichen Fusse des Plešivec gegen Klein-Prilep, wo eine kleine Steinkohlenmulde zwischen den beiden Quarzitzone eingelagert ist, und ist namentlich am nördlichen Gehänge des Quarzitkammes bemerkbar, der sich längs eines kleinen Thales von Klein-Prilep gegen den Kačicer Bach zieht, indem hier zahlreiche kugelartige Knollen mit Petrefakten der Zone  $d_1\gamma$  vorkommen und im Liegenden dieser Schiefer auch Grünsteine ( $d_1\beta$ ) auftreten. (Siehe Fig. 28.)

Die Quarzitkämme, die im kleinen Brda bei Beraun noch nahe an einander parallel gegen Nordost verlaufen, treten hier vom Plešivec angefangen immer weiter auseinander, und es lagern sich zwischen beiden nicht bloß die Schichten der Zone  $d_1\gamma$ , sondern auch die Grauwackenschiefer  $d_3$  und  $d_4$  ab. Der nördliche Zug der Quarzite ( $d_2$ ), den äusseren Schichtensaum der Abtheilung bedeckend, zieht sich auf den Rücken Kamenina und Chrbina ober Chyňava; der südliche Zug setzt vom Plešivec über den Rücken Březová bis zum Kačicer Bache bei Chrusteric fort. (Fig. 32.)

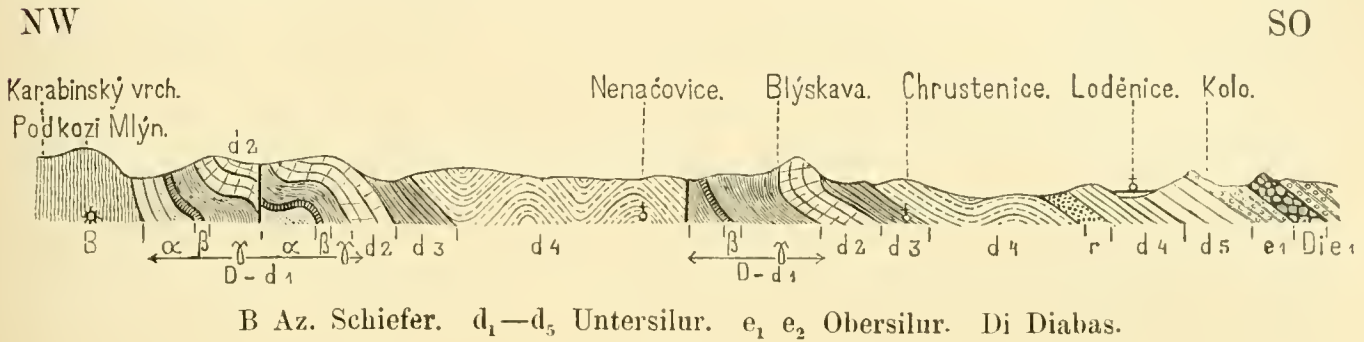


Fig. 32.

Zwischen beiden Quarzitügen zieht sich die Bruchlinie vom Plešivec über Klein-Přílep gegen Nenačovic in das Querthal des Kačicer Baches und zwar so, dass die Schichtenzonen  $d_2$ ,  $d_1\gamma$  südlich von dieser Bruchlinie aus der Tiefe gehoben sind, nördlich aber von dieser Linie die Schichtengruppe der Grauwackenschiefer  $d_4$  scheinbar unter die Zone  $d_1$  einfällt und dann weiter gegen Norden in regelmässiger Folge von den Schiefern  $d_3$  und den Quarziten  $d_2$  unterlagert wird, die den früher erwähnten Rücken Kamenina und Chrbina bilden. An der Bruchlinie im Kačicer Thal zwischen Nenačovic und Chrusteric sind Schiefer und die sie begleitenden Grünsteine am anstehenden Gesteine sichtbar. Weiter gegen Osten auf dem Plateau bei Ptic und Ouhonic ist diese ganze dislocirte Parthie von Quadern und Plänen bedeckt und tritt erst unter dem Hofe Hájek westlich von Motol wieder zu Tage. (Fig. 33.) Man sieht daselbst wieder die Quarzite ( $d_2$ )

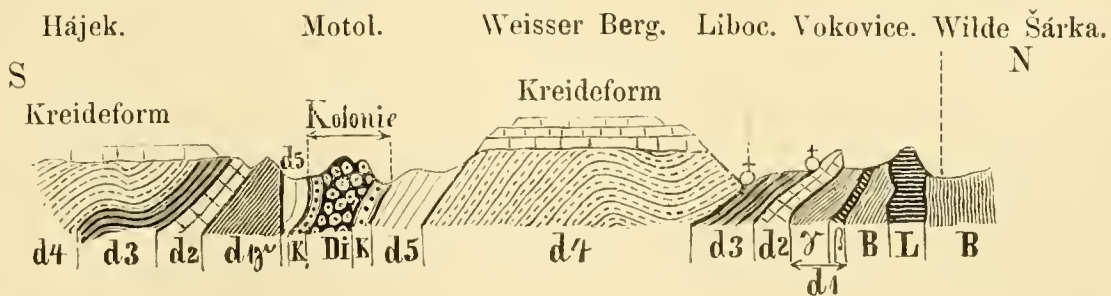
K Kolonie. Di Diabas. B. Azoische Schiefer. L Lydit.  $d_1$ — $d_5$  Silurische Schichten.

Fig. 33.

von Schiefern ( $d_1\gamma$ ) unterteuft in einem Einschnitt der Eisenbahn anstehen, aber unmittelbar daran gegen Motol zu treten mächtige Diabasfelsen von Graptolithen-

schiefern begleitet zu Tage, in welchen letzteren kalkige Concretionen mit Petrefakten der dritten Fauna (*Cheirurus insignis*, *Cyphaspis Burmeisteri*, *Orthoceras originale*, *Atrypa linguata*, *Graptolithus priodon* u. a.) vorkommen. Dieser Streifen der Graptolithenschiefer von Diabasen begleitet, lässt sich vom Wirthhause „u bílého beránka“, westlich von Motol in das Košířer Thal am Fusse des Weissen Berges bis unter den Hof Šafránka verfolgen, wo er sich in das Gehänge dieses Berges hineinzieht und verschwindet. Neben den Graptolithenschiefern kommen dann an den Gehängen des Weissen Berges weiche Schiefer der Zone  $d_5$  mit ihren quarzischen Grauwacken zum Vorschein, und sind ihrerseits weiter im Liegenden von jenen Grauwackenschiefern der Zone  $d_4$  unterlagert, die am Weissen Berg selbst von Quadersandsteinen und Plänern bedeckt werden. Diese geologisch merkwürdige Localität ist die sogenannte Colonie Motol Barrande's; sie stellt sich nach den geschilderten Lagerungsverhältnissen offenbar als ein längs der Bruchlinie, welche das silurische Schichtensystem verwirft, von der zusammenhängenden Zone der  $d_5$ -Schiefer, die südlich von dieser Gegend bei Řeporyj verbreitet ist, abgerissener Streifen, und muss demnach der Schichtenzone  $d_5$ , keineswegs aber den tieferen Grauwackenschiefern  $d_4$  zugesprochen werden. Nach dieser Auffassung der Lagerungsverhältnisse reiht sich dann die Colonie Motol jenen sogenannten Colonien an, welche aus Graptolithenschiefer und stellenweise auch aus Diabasen bestehend, an der Basis der Kalkschichten des obersilurischen Terrains im Bereiche der weichen Schiefer  $d_5$ , die noch Reste der zweiten Fauna enthalten, lagerartig in vielen Orten ringsum das ganze Kalkplateau auftreten und den ersten Beginn der dritten Fauna andeuten.

Die Bruchlinie selbst, längs welcher also im Košířer Thal die Schiefer  $d_{1\gamma}$  und die Schiefer  $d_5$  an einander stossen, zieht sich vom früher erwähnten Eisenbahneinschnitt quer über die Ärarialstrasse am Fusse des weissen Berges bei den Höfen Kotlářka, Skalka und anderen Košířer Höfen vorüber bis nach Smichov zum Fusse des Lorenziberges und ist durch eine Reihe steiler klippiger Felsen des Quarzites ( $d_2$ ) bezeichnet, deren untergelagerte Schiefer nach den daselbst vorkommenden Petrefakten (*Placoparia Zippei*) zweifellos der Zone  $d_{1\gamma}$  angehören. (Fig. 34.)

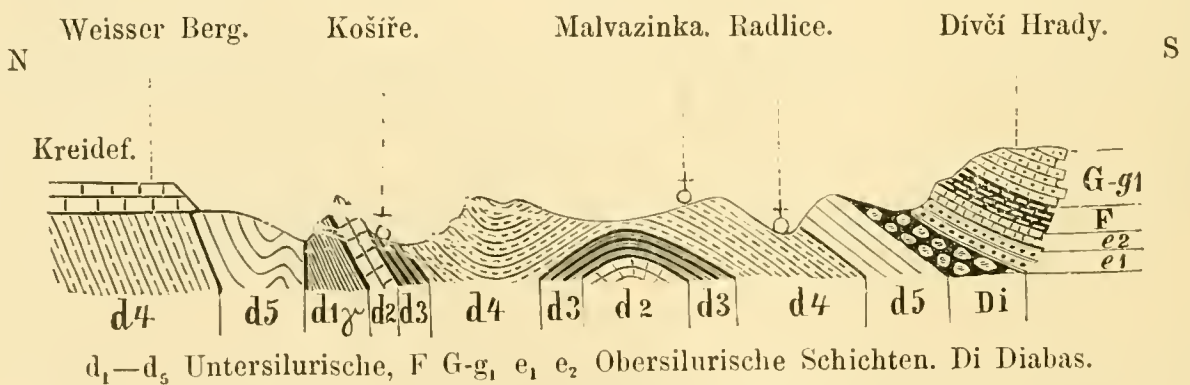


Fig. 34.

Die Bruchlinie setzt dann quer über die Moldau auf die obere Neustadt Prag über und zwar über Emaus und das Neustädter Rathhaus gegen den Bahnhof der Franz-Josefsbahn, wo südöstlich einfallende Schiefer mit den Petrefakten der Zone

$d_1\gamma$  (*Placoparia Zippei*, *Orthis*) anstehen. Auch in den Schiefen bei Emaus und bei der böhm. Technik, die bei Grundaushubungen aufgeschlossen wurden, kommen für die Zone  $d_1\gamma$  charakteristische Petrefakten vor, während bei Emaus selbst und bei der Kirche Skalka, dann im Garten des allgemeinen Krankenhauses überlagernde Quarzite ( $d_2$ ) anstehen, deren Fortsetzung am Beginne des Eisenbahntunnels vor dem ehemaligen Rossthore und auf den Hügeln hinter dem Franz-Josefs-Bahnhof bemerkbar ist. (Fig. 35.) Den Untergrund der tieferen Theile der Neustadt und der Kleinseite bildet unter dem mächtigen sandigen Flussalluvium, Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) wahrscheinlich aber auch weichere Schiefer ( $d_5$ ) als Fortsetzung der Zone derselben, die in Košř und Smřichov und am Fusse des Lorenziberges sichtbar ist.

Die obere Neustadt Prag liegt also auf einem im geologischen Sinne gehobenen, die untere Neustadt und die Altstadt, so wie die Kleinseite aber auf einem versunkenen Terrain, und beide Terrainabtheilungen sind, von einander durch die Bruchlinie geschieden, die sich von Košř und Smřichov quer über Prag gegen Karolinenthal zieht.

In Karolinenthal selbst bezeichnen die steilen gegen Norden abfallenden Lehnen des Žiřka berges (267 M.) den Rand der gehobenen Schichtenparthie. An diesen Lehnen kommen nämlich unter den Quarziten ( $d_2$ ) des Kammes, Schiefer ( $d_1\gamma$ ) mit südöstlichem Einfallen zum Vorschein, unter denen ehemals auch Grünsteine und Tuffe bemerkbar waren, die nun durch die Eisenbahn verdeckt sind, während die Lehnen am anderen Ufer der Moldau am Belvedere, dann die Hügel bei dem Hofe Kopmanka und bei Lieben aus Grauwackenschiefern ( $d_4$ ) bestehen, die scheinbar unter die Zone  $d_1$  einfallen. (Fig. 36.) Die Bruchlinie setzt sich dann am Fusse des Žiřka berges über das hügelige Terrain gegen Hlobětřn fort, wo unter den Quarzitklippen Schiefer

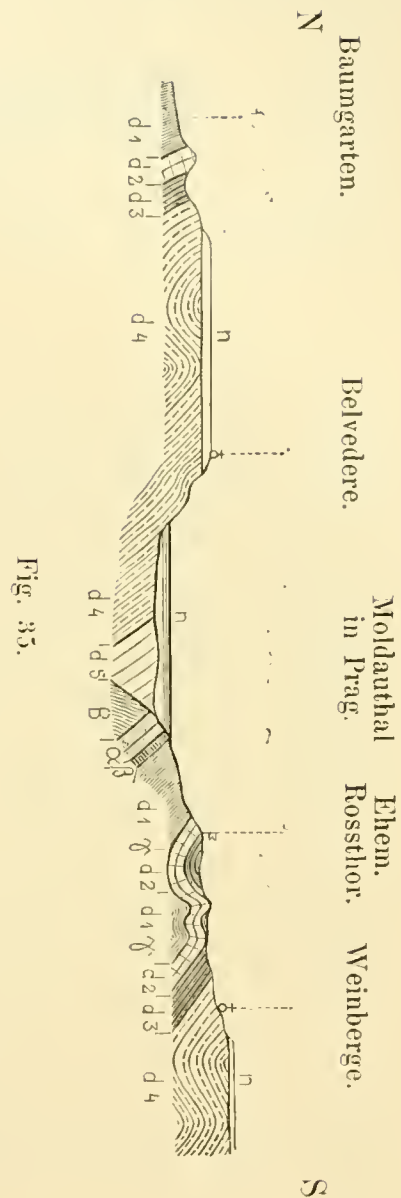


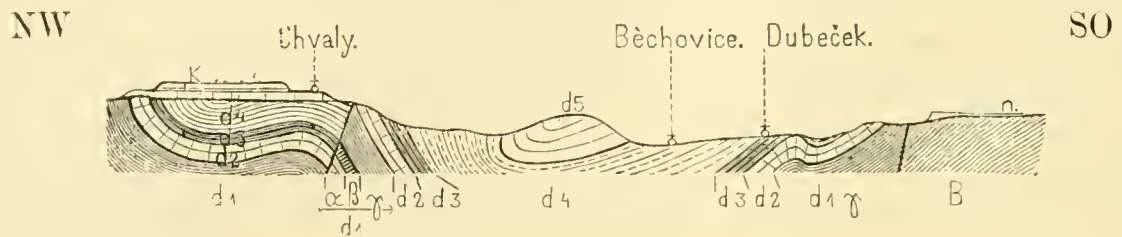
Fig. 35.



K Kreideformation. n Alluvium und Schutt der Kreideform. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 36.

mit Concretionen ( $d_1\gamma$ ) anstehen und verliert sich endlich am Rande des Prosiker Plänerplateaus unter den horizontal gelagerten Quadersandsteinen nicht weit von Chwala. (Fig. 37.)



B Az. Schiefer. n. Sand und Schotter. K. Kreideform. Die anderen Zeichen wie früher.

Fig. 37.

Die Lücke zwischen beiden eisensteinführenden Zonen ( $d_1$ ) an dem Nordsaume des Silurbeckens, die am Prosiker Plateau durch Grauwackenschiefer ( $d_3$  und  $d_4$ ) ausgefüllt, aber grösstentheils von den horizontalen Quader- und Plänerschichten verdeckt ist, beträgt hier 3—4 Kilometer.

8. Am Nordsaume des böhmischen Silurbeckens in den Umgebungen von Beraun und Zbirov treten im Gebiete der azoischen Schiefer und zwar auf dem bedeutend erhöhten Plateau derselben (in einer Höhe von 450 bis 500 M.) inselförmig vier Quarzitrücken auf, und enthalten die höchsten Kuppen dieses Terrains; so ist die Krušná hora bei Hudlic, der Velis bei Kublov, und westlich die Dlouhá skála und die Hřebeny.

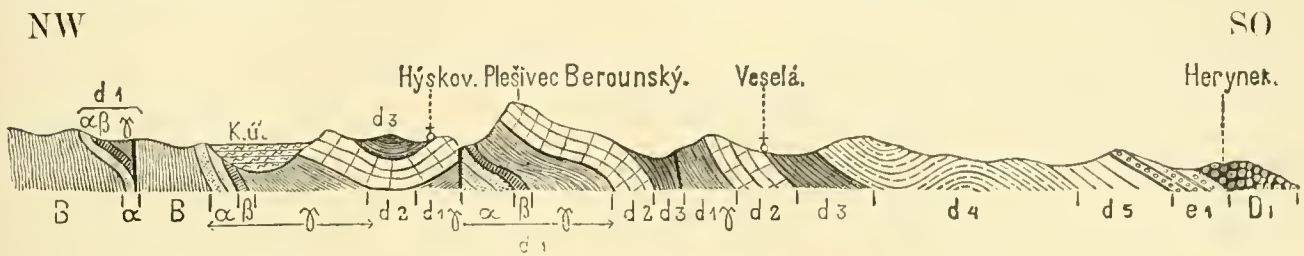
Die Basis dieser Quarzitrücken, die der Zone  $d_2$  angehören, unmittelbar auf azoischem Gesteine ruhend, ist hier durchgehends die eisensteinführende Zone  $d_1$  mit allen ihren Schichtenunterabtheilungen ( $d_1\alpha\beta\gamma$ ), welche in dieser Waldgegend theilweise zu Tage anstehen oder durch Bergbau aufgeschlossen sind.

Offenbar gehörten diese inselförmigen Parthien dieser Quarzite und eisensteinführenden Schichten ehemals einem zusammenhängenden Schichtencomplexe an, der mit dem übrigen silurischen Terrain ein Ganzes bildete und erst durch spätere Hebungen aus diesem Zusammenhange gerissen und durch Abwaschungen in seine einzelne Parthien zerlegt wurde. Zahlreiche Trümmer des eisensteinführenden Gesteines und der Erze selbst, so wie Quarzitbruchstücke von der aufgelagerten Quarzitdecke ( $d_2$ ) herrührend, mit Lehm und Gesteinschutt vermengt, begleiten diese inselförmigen Parthien und deuten ihren ehemaligen Zusammenhang unzweifelhaft an.

Man kann den Beginn dieser isolirten Vorkömmnisse der eisensteinführenden Zone vom linken Beraunufer oberhalb Hyskov in südwestlicher Richtung bis in die Gegend von Zbirov verfolgen.

Zwischen Hyskov und dem Forsthause Rabenberg wird nämlich die eisensteinführende, hier hauptsächlich aus Diabasen und Tuffen bestehende Zone, durch einen azoischen Thonschieferrücken, der vom rechten Beraunufer von Stradonic über das linke Beraunufer herüberstreicht, in zwei Parthien geschieden, von denen die südliche, die von Dybří über Zlejčina gegen Hyskov sich zieht, als der nördliche Saum des zusammenhängenden Silurterrains schon früher erwähnt wurde, während die nördliche Parthie zwischen Stradonic und Neuhütten, jenseits des eingekeilten azoischen Thonschieferrückens den Beraunfluss übersetzt und sich in einer Einsenkung zwischen

Stradonic und dem Berge Hradišt bei Nischburg bis in die Nähe von Otročín hinzieht, wo sie sich allmählig auskeilt und endet. Die steilen Felsengehängen des Beraunflusses zwischen Alt- und Neuhütten zeigen diese in einer Dislocationskluft der azoischen Schiefer eingelagerte eisensteinführende Grünsteinzone sehr deutlich. (Fig. 38.) Obwohl in dieser Zone Grünsteine und eisensteinführende Tuffe

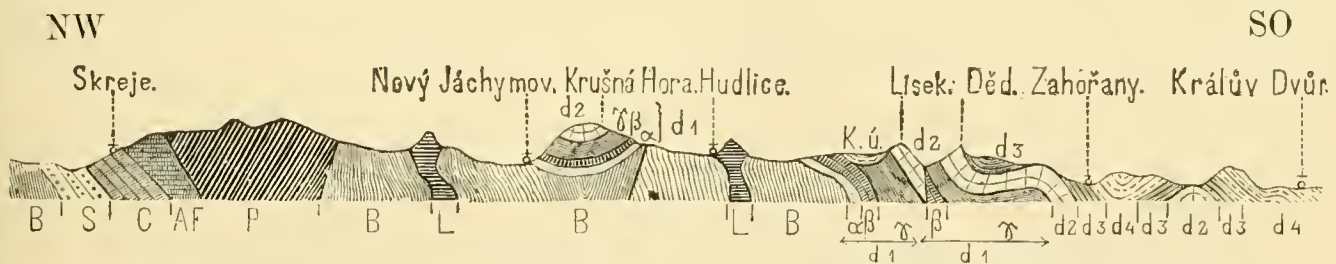


B. Az. Schiefer. K. u. Steinkohlenformation.  $d_1$ — $d_4$  Unter Silur.  $e_1$  Ober Silur.  $D_1$  Diabas.

Fig. 38.

( $d_1\beta$ ) vorherrschen, so findet man an der Basis derselben doch auch Andeutungen der Grauwacken ( $d_1\alpha$ ) und im Hangenden auch die Schiefer ( $d_1\gamma$ ) deutlich entwickelt und mit einzelnen Schollen der Quarzite ( $d_2$ ) bedeckt; so namentlich am linken Beraunufer am Berge Kluk (385 M.) und im Rücken Jakubinky (434 M.) oberhalb Hýskov, welcher letztere Rücken sich dem quarzigen Kameninarücken ( $d_2$ ) oberhalb Chyňava anschliesst, der schon früher angeführt wurde. Am rechten Beraunufer bemerkt man über dieser Zone Quarzite ( $d_2$ ) an einer Kuppe zwischen Stadonic und dem Berge Hradišt (333 M.), dann bei der Umbiegung des Otročinerbaches, da wo er gegen Norden sich wendet, unterhalb Otročín.

Westlich von diesem Punkte erhebt sich der Rücken der Krušná hora (606 M.) zwischen Hudlic und Neu-Joachimsthal (Fig. 39). Am Kamme desselben liegt Quarzit



Af Afanit. P Porphyr. L Lydit. B Az. Schiefer. S Conglomerate. C,  $d_1$ — $d_4$  Silurische Schichten. K. u. Steinkohlenformation.

Fig. 39.

( $d_2$ ), rings um denselben aber kommen wallartig die Gesteinschichten der eisensteinführenden Zone  $d_1$  zu Tage, die ihrerseits unmittelbar auf azoischen Schiefen ruhen. Die Lagerung ist durch Bergbau aufgeschlossen und man erkennt, dass sie eine von SW nach NO gestreckte Mulde im azoischen Gesteine bildet, ringsum von Kieselschieferklippen umgeben, die aus dem ebeneren azoischen Schieferterrain emporragen.

Unmittelbar auf azoischen Thonschiefen und Kieselschiefen liegen quarzige Conglomerate und Grauwackensandsteine ( $d_1\alpha$ ) in 20 M. Mächtigkeit; dann folgen Tuffe und Schaalsteinschiefer, mannigfach gefärbt, weiss, grau, gelb, rothbraun und

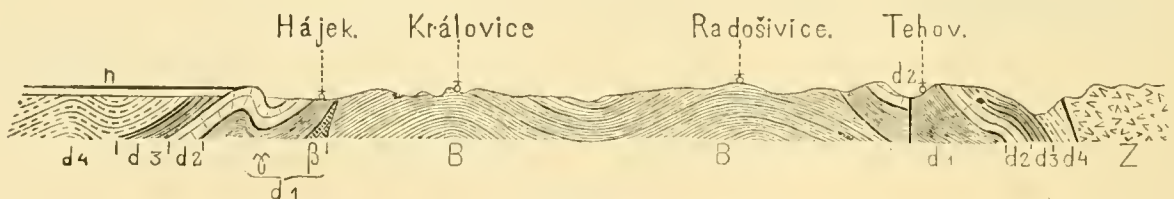
grün, auch bunt gebändert und zum Schlusse mit einigen schwachen Lagen von Rotheisenstein abwechselnd. Ihre Mächtigkeit beträgt 60 M. Den Tuffen aufliegend folgt ein bei 10 M. mächtiges Lager von oolithischem Rotheisenstein, stellenweise von einzelnen schwachen Schichten dunkelgrauen Thonschiefers und stellenweise schieferigen Siderites durchsetzt. Das Hangende dieses Lagers bilden aphanitische Mandelsteine bis 9 M. mächtig und darüber dunkle dünngeschichtete Thonschiefer mit Conularien und Graptolithen. Dann folgt das zweite Lager des oolithischen Rotheisensteines, 3 M. mächtig, und von krystallinisch körnigen und mandelsteinartigem Diabas und höher von Tuffschiefen bedeckt, in einer Mächtigkeit von 7 M. Endlich erscheint ein drittes Lager von oolithischem Rotheisenstein 2—3 M. mächtig, und als Hangendes desselben Diabasmandelsteine, 3 M., und zuletzt unmittelbar unter den Quarziten der Oberfläche dunkelgraue bis graue Schiefer ( $d_1\gamma$ ) oft etwas wulstig und sideritische Linsen und schwache Limonitlager, so wie auch eine 3 M. mächtige Bank von Diabas einschliessend. Die Mächtigkeit der Schiefer beträgt bis 60 M.

Die zweite Insel von Quarzit und der ihm unterlagerden eisensteinführenden Zone bildet der Berg Velis (585 M.) bei Kublov, mit einer weithin sichtbaren Kirche bezeichnet.

Die dritte und vierte Insel bilden weiter westlich die Rücken Dlouhá Skála (561 M.) und Hřebeny (536 M.) genannt, erstere nördlich, letztere südlich von der Strasse, die von Kublov über Lišna gegen Zbirov führt.

Auch hier sind dieselben Gesteinschichten von  $d_1\alpha$  bis  $d_2$ , wie auf der Krušná Hora entwickelt, und in dem waldigen Terrain wie dort durch Bergbau aufgeschlossen. Die Conglomerate und Grauwacken ( $d_1\alpha$ ) erscheinen hier aber nicht zu Tage, sondern nur Diabasen und Thonschiefer ( $d_1\beta$ ,  $d_1\gamma$ ) und am Kamme die Quarzite ( $d_2$ ). —

Endlich ist noch die merkwürdige isolirte Partie der Zone  $d_1$  und  $d_2$  anzuführen, die näher in den Erläuterungen zur geol. Karte der Umgebungen von Prag (Archiv IV. Nro 2, pag. 62) besprochen wurde. (Fig. 40.)



n Diluviallehm. Ž Granit. Die andere Zeichen wie früher.

Fig. 40.

Sie tritt am nordöstlichen Rande der azoischen Schiefer in einer Lücke zwischen denselben und dem Granite am Berge Tehov (454 M.) westlich von Mnichovic auf und besteht zu unterst aus dunklen metamorphischen Frucht- und Knotenschiefern, welche von deutlichen Quarziten der Etage  $d_2$  überlagert sind, und wahrscheinlich der Zone  $d_1$  angehören. Über den Quarziten sieht man am Tehovberge eine Partie Grauwackenschiefer, welche sowohl nach ihrer Lagerung, als auch wegen



den in denselben vorkommenden Fucoiden (*Chondrites antiquus*) sich als zur Zone  $d_4$  zugehörig erweisen. Diese Schiefer stossen unmittelbar an den Granit an, und fallen gegen Ost scheinbar unter denselben. Es ist dies hier ein hoch interessanter Punkt, indem der Contact des Granites mit Schichten der Etage D, die Epoche der Bildung der mittelböhmischen Granite in die Bildungszeit unserer Mitteletagen des Silursystemes verweist.

## 2. Die Quarzitzone $d_2$ .

Die Quarzitzone  $d_2$ , nach dem ausgezeichneten Fundorte Drabov bei Beraun auch die Zone der Drabover Quarzite genannt, ist die in orographischer Beziehung am deutlichsten ausgeprägte Schichtenzone des böhmischen Silursystemes. Sie bildet nämlich auf der sie unterteufenden eisensteinführenden Zone jenen elliptischen im Südwesten jenseits Hořovic geschlossenen Wall, der im nordöstlichen Streichen das kalkige centrale Silurplateau umschliesst und die muldenartige Ablagerung der silurischen Schichten durch seine ringsum zu Tage gehenden mehr oder weniger steil gehobenen Schichtenköpfe besonders deutlich hervorhebt. Gegen Südwest schliesst sich an den Quarzitwall eine Anzahl einzelner isolirter Quarzitschollen an, welche die Kuppen der höheren Berge bilden, und offenbar darauf hinweisen, dass die Quarzitschichten ehemals den südwestlichen Theil unseres Silurbeckens in ununterbrochenem Zusammenhange bedeckten.

Dass herrschende Gestein dieser Zone  $d_2$  ist ein quarziger, feinkörniger bis dichter und dann im Bruche splittiger Grauwackensandstein von weisser, gelblicher, lichtgrauer, manchmal auch von röthlicher Farbe. Das Gestein ist in abwechselnd stärkeren und schwächeren, gewöhnlich ebenen Schichtenbänken abgelagert, die keine zur Schichtung parallele Spaltbarkeit besitzen, sondern häufig eine feste gleichförmige fast krystallinische Gesteinsmasse bilden, wesshalb das Gestein gewöhnlich auch mit dem Namen Quarzit bezeichnet wird.

Stellenweise verschwinden die ebenen Schichtenflächen und erhalten eine knollige oder wulstige Oberfläche; auch keilen sie sich nicht selten aus und gestalten sich zu langgezogenen linsenförmigen Lagern.

Fast stets werden die einzelnen Quarzitbänke durch eine dünne Lage von grauem glimmerigen Schiefer von einander getrennt, die manchmal auch zu einer stärkeren Schichte anwächst. Namentlich sind die wulstigen Quarzitbänke von solchen glimmerigen Schiefeln begleitet.

Eine fast stets die Quarzitbänke begleitende Erscheinung ist die transversale Zerklüftung derselben, senkrecht auf die Schichtungsflächen, wodurch die Bänke in parallelepipedische Stücke zerfallen, und die Gewinnung von Pflastersteinen erleichtern. Häufig sind aber die Klüfte nahe an einander gedrängt und das Gestein zerfällt in kleinere scharfkantige Bruchstücke, die das gewöhnliche Schottermaterial für die Strassen im Gebiete des böhmischen Silures liefern.

Die Mächtigkeit der Quarzitzone nimmt von West gegen Ost ab, erscheint aber in Folge wiederholter Brüche und Verwerfungen scheinbar viel bedeutender, als sie eigentlich ist. Die Mächtigkeit beträgt am Brdarücken scheinbar bis 1 Kilom.; östlich von Prag beträgt sie aber nur 50 bis 80 M.

In palaeontologischer Hinsicht ist die Zone  $d_2$  weniger reichhaltig als die vorhergehende Zone  $d_1$ . Die Trilobiten treten in 10 Gattungen auf, worunter bloss zwei neue sind, nämlich *Homolonotus* und *Triopus*. Diese 10 Gattungen enthalten 21 Arten, von denen aber 19 hier zuerst auftreten, während bloss 2 Arten, nämlich *Acidaspis Buchi* und *Calymene pulchra* schon in der Zone  $d_1$  erscheinen. Ausschliesslich dieser Zone gehören ausser den beiden schon erwähnten Gattungen die folgenden Arten an: *Asaphus ingens*, *Calymene parvula*, *Cheirurus completus*, *Placoparia grandis*.

Charakteristisch ist der Unterschied auch in den anderen Classen, obwohl die Repräsentanten derselben in ihren Individuen und Arten ziemlich beschränkt sind. Von Phyllopoden ist in dieser Zone eigenthümlich die Gattung *Pterocaris* mit 1 Art; von Ostracoden greift *Beyrichia* aus der Zone  $d_1$  herüber und dann weiter in die höheren Zonen der Etage D; die Gattungen *Nothozoe* und *Zonozoe* mit 1 und 2 Arten sind dieser Zone eigenthümlich. Die Cirrhipeden *Antifopsis* und *Plumulites* greifen aus  $d_1$  herüber. Von Cephalopoden erscheint nur *Orthoceras*; von Pteropoden aber namentlich zahlreich die Gattung *Conularia*, besonders *C. anomala* und *C. consobrina*; die Acephalen sind ziemlich selten, am häufigsten ist *Nucula*. Von Brachiopoden erscheinen am häufigsten *Orthis redux*, *Orthisina cava*, während *Discina grandis*, *Orthis Drahovienensis* sich ausschliesslich auf diese Zone beschränken.

Als besonders charakteristisch für die Quarzzone sind auch eigenthümliche cylindrische oder röhrenförmige Gebilde, die senkrecht auf die Schichtung in das Gestein eingesenkt sind und in ihrer centralen Höhlung nicht selten eine dunkle thonige Ausfüllung haben. Sie erinnern manchmal an Fucoiden, manchmal an die von Hall *Scolithus linearis* genannten Wurmröhren, die eine analoge Zone der britischen Quarzite bezeichnen.

Sie sind fast im ganzen Bereiche der Quarzzone  $d_2$  verbreitet, und erscheinen auch da, wo die anderen organischen Reste fehlen.

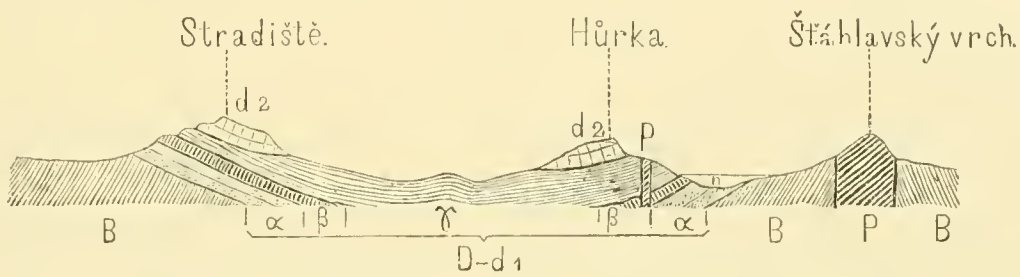
### Die Verbreitung der Zone $d_2$ .

Die Quarzzone  $d_2$  ist im ganzen Silurbecken von seinem äussersten südwestlichen Anfang bei Plzenec bis zu seinem äussersten nordöstlichen Ende bei Tlustovous unweit Ouval verbreitet, und zwar, wie schon erwähnt, überall an die eisensteinführende Zone  $d_1$  gebunden, der sie aufgelagert ist. Orographisch lässt sich der Verbreitungsbezirk der Quarzite in fünf Bergzüge zerlegen, von denen der erste und zweite die isolirten Quarzitkuppen zwischen Plzenec und Mauth, dann zwischen Zbirov und Althütten, der dritte den Querriegel der Quarzitberge zwischen Kařez und Oujezd westlich von Hořovic einnimmt. Durch diesen Querriegel wird der elliptische Quarzitwall abgeschlossen, den an der südlichen Flanke des Silurterains der grosse Brdarücken als vierter, und gegenüber an der nördlichen Flanke des Silures der kleine Brdarücken oder die Brdatka als fünfter Quarzit-Bergzug bildet.

## I. Die isolirten Quarzitkuppen zwischen Plzenec und Mauth.

Die höheren Bergkuppen im Bereiche der eisensteinführenden Zone zwischen Plzenec und Rokycan und ebenso die Kuppen im Račgebirge zwischen Holoubkau und Mauth bestehen aus isolirten Quarzitdecken, deren einstiger Zusammenhang offenbar durch Felsitporphyr zerstört wurde, als dieses eruptive Gestein, das jetzt den Kern dieser Berge bildet, aus dem Erdinnern hervordrang, die Quarzitdecke zersprengte und einzelne Schollen derselben sammt der untergelagerten Eisensteinzone emporhob.

Der am weitesten gegen Südwesten gelagerte Punkt, wo Quarzit auftritt, ist die Kuppe des Hügels Hůrka (429 M.) bei Plzenec. (Fig. 41.)



B Az. Schiefer. P Porphyr.  $d_1 \alpha \beta \gamma$   $d_2$  Silurische Schichten.

Fig. 41.

Der Quarzit zieht sich von hier, durch eine Schlucht unterbrochen, östlich auf den Waldhügel Sutice und weiter auf den kahlen Hügel Skalice (461 M.) zwischen Timakov und Lhota. (Siehe Fig. 10.) Nach einiger Unterbrechung tritt noch ein nicht breiter Streifen von Quarzit östlich vom letztgenannten Ort auf und zieht sich zum nördlichen Gehänge des Berges Kotel (574 M.), dessen Kuppe aus Grauwackenconglomerat ( $d_1 \alpha$ ) besteht. Siehe Fig. 11. Alle diese kleinen Quarzithen sind ihrer Lagerung nach, da sie nördlich einfallen, die Reste eines zerstörten Muldenflügels, als dessen Gegenstück, nämlich als der nördliche Saum der Mulde sich der Quarzit ergibt, der den waldigen Hügel Stradiště (496 M.) bei Letkov und den Kamm des Berges Čilina (520 M.) südöstlich von Ejpovic bildet. In den Quarziten der beiden letzten Berge kommen *Dalmanites socialis* und *Orthis redux* vor.

Grösser und mächtiger sind die Quarzitschichten auf dem Račgebirge nördlich von Holoubkau. Siehe Fig. 12. Sie bilden den mächtigen steil ansteigenden von West nach Ost streichenden Kamm des waldigen Račberges zwischen Glas- hütten und Dlouhá Lhota, der mit grossen, aus zerbrochenen Quarzitbänken entstandenen Blöcken bedeckt ist, während an der Südseite diese Bänke theilweise unter sehr steilen Winkeln an den Berglehnen anstehen. Oben am Kamme sind die Reste uralter Steinwälle bemerkbar, in deren Bereiche sich die höchste Kuppe, Bruno genannt (715 M.), erhebt. Eine ausgedehnte Aussicht auf das westliche Silurgebiet und auf die Hochflächen der azoischen Schiefer bis zu den Basaltbergen bei Manětín eröffnet sich von diesem Gipfel.

Der Quarzit des Rač ist stellenweise fast krystallinisch, stellenweise wieder

feinkörnig und mürbe, so dass er als Sand in den Glashütten von Břas verwendet wird. In manchen Blöcken steckt eine Unzahl von Scolithusröhren.

Ein Sattel, über den die Strasse von Glashütten nach Holoubkau führt, trennt den Rač von einem südlicher gelegenen etwas niedrigeren Rücken, dessen Kamm ebenfalls aus Quarzit besteht, während die Basis die eisensteinführende Zone d, und der Kern Porphyry enthält.

Das westliche Ende dieses Rückens ist die Kuppe Hradišt (619 M.), die eine Burgruine trägt und über dem gräflich Sternbergschen Schlosse Březina sich erhebt. Siehe Fig. 13. Auch hier sieht man steile Quarzitbänke an der Südseite, während höher hinauf die Lagerung derselben weniger geneigt ist. Das östliche Ende des Rückens bezeichnet eine im Wald aufragende mächtige Felsenklippe, Rumpal genannt (638 M.). In der weiteren östlichen Fortsetzung des Rückens, dessen innere Masse aus der eisensteinführenden Zone und Porphyry besteht, erstreckt sich noch eine Quarzitkuppe im Walde ober Těžkov (598 M.).

Eine kleine Quarzitparthie befindet sich auch auf der Kammhöhe des Chlumberges (560 M.), dessen Hauptmasse Porphyry ist.

Der Vydřiduch, der südlichste unter den Bergrücken des Račgebirges, trägt über seinem mit der eisensteinführenden Zone bedeckten Porphyrykern keine Quarzite, aber in der östlichen Fortsetzung dieses Rückens tritt in der Sirská hora (589 M.) ober dem Dorfe Siré und dann südlicher davon im Walde Chejlov ober Holoubkau Quarzit auf, von denen der letztere in dem flachen kahlen Rücken, auf dem die St. Adalbertskapelle oberhalb Mauth steht, noch eine Strecke weiter östlich bis in die Waldstrecke Chmeliště (520 M.) sich verbreitet. Man findet auf diesem Rücken *Dalmanites socialis*, *Calymene parvula*, *Orthis redux*. Ein kleiner Quarzithügel an der südlichen Seite der Strasse zwischen Mauth und Kařez deutet zuletzt die weitere sporadische Verbreitung des Quarzites und seinen ehemaligen Zusammenhang mit dem grösseren Quarziterrain ober Kařez an, der zu dem Querriegel gehört, über den weiter unten gesprochen wird. (Siehe Fig. 15.)

Auch auf der nördlichen Seite des Račkammes erhebt sich auf porphyrischer Basis Quarzit mit untergelagerten Eisenstein führenden Schichten. Er bildet hier nördlich von der Strasse, die nach Vejvanov führt, zwei Kämme, einen südlicheren „Na Solech“ (576 M.), und einen nördlicheren Bílá Skála genannt (597 M.) ober Sebečic; in die Lücke zwischen beide Kuppen zieht sich der östlichste Ausläufer des Radnicer Steinkohlensandsteines von Skomelno hinauf. (Siehe Fig. 12.)

## 2. Die isolirten Quarzitkuppen zwischen Zbirov und Althütten.

Dieselben bilden die kammartigen Gipfel jener isolirten auf azoischen Schiefeln abgelagerten eisensteinführenden und reihenweise gegen Nordost sich erstreckenden Parthien, die im vorigen Abschnitte näher bezeichnet wurden.

Der westlichste dieser Kämme führt den Namen Hřebeny (536 M.) und erhebt sich südlich von der Strasse, die von Zbirov über Lišna nach Svatá führt.

Der zweite Kamm, nordöstlich vom vorigen, führt den Namen Dlouhá Skála (561 M.); der dritte bei Kublov, eine weithin sichtbare Kirche tragend, heisst Velis

(585 M.). Der vierte und höchste Quarzitkamm erhebt sich zwischen Neu-Joachimsthal und Hudlic und führt den Namen Krušná Hora (606 M.) (Siehe Fig. 39.)

Eine vorzüglich belehrende Übersicht des umgebenden Terrains, von dem mächtigen Porphyrrücken im Norden mit der Kuppe Vlastec (609 M.) und über die dunklen Kieselschieferklippen bei Svatá und Hudlic ins mittelsilurische und ober-silurische Terrain der Umgebungen von Beraun, bis zum Waldrücken des grossen Brdarückens, eröffnet sich von allen diesen Höhen.

Die zwei kleineren Schollen von Quarzit, die auf der über die Beraun im azoischen Schiefer herübergreifende Diabaszone bei Otročin und Stradonic liegen, sind schon früher erwähnt worden. Sie vermitteln den Übergang zu den Quarzitziügen am rechten Beraunufer, die weiter unten erläutert werden.

### 3. Der Quarzit-Querriegel zwischen Kařez und Oujezd.

Östlich von Kařez und Chesnovic erhebt sich auf eisensteinführender Basis ( $d_1$ ) ein ansehnlicher bewaldeter Quarzitbergzug, der von den bisher beschriebenen einzelnen Quarzitparthien sich dadurch unterscheidet, dass er von Nord gegen Süd streicht und gegen Osten einfällt und dann namentlich auch dadurch, dass sich an seine östlichen Flanken die Grauwackenschiefer der höheren Zonen, nämlich  $d_3$  und  $d_4$  anlagern, welche Schiefer im südwestlichen Theile des böhmischen Silures gänzlich fehlen. Dieser Quarzitzug stellt sich seiner Lagerung nach als der westliche Abschluss des geschlossenen Quarzitwalles dar, der die Mitte des Silurbeckens umschliesst und er verbindet hiermit als ein Querriegel die beiden nach Nordost streichenden Gebirgsrücken des grossen und des kleinen Brda, welche die beiden Flügel des länglichen Beckens bilden.

Aber auch dieser Querriegel ist nicht ohne Unterbrechung ausgebildet. Denn die Quarzitdecke, aus der er besteht, und die ehemals ununterbrochen von dem nördlichen Rande des Silurbeckens bei Borek unweit Zbirov bis zum südlichen Rande desselben bei Kváň sich ausdehnte, ist durch die antiklinale Schichtenerhebung des Berges Ivina, dessen porphyrischer Kern die Ursache dieser Schichtenaufstauung darstellt, in zwei Parthien zersprengt und erst hinter Komoran ist die Vereinigung dieser Parthien durch die im Thale des rothen Baches anstehenden Quarzite angedeutet.

Die nördliche durchgehends bewaldete Quarzitparthie des Querriegels erstreckt sich südlich von der Ärarialstrasse zwischen Cerhovic und Kařez bis gegen Volešna zum nördlichen Fusse des Berges Ivina. Diese Parthie fällt entsprechend ihrer Lagerung einerseits steil gegen Westen, nämlich gegen die mit den eisensteinführenden Schichten der Zone  $d_1$  bedeckte Fläche von Mauth-Volešna, auf der sie aufgelagert ist, und andererseits stüft sie sich gegen Osten allmählich ab zu den Ackerflächen bei Oujezd (westlich von Hořovic), deren Untergrund schon aus Grauwackenschiefer der Zone  $d_4$  besteht. Die bedeutenderen Höhenpunkte dieser Quarzitparthie ist der Berg Hrobišřě (513 M.) ober Oujezd, die Kařízská hora (561 M.) ober Kařizek und die Hřebeny (564 M.) ober Volešná.

In der Kařízská hora ist durch eine secundäre antiklinale Aufstauung der Schichten die eisensteinführende Zone hoch zu Tage gedrängt und durch Bergbau aufgeschlossen. Siehe Fig. 14.

Der antiklinale Schichtenbau des Berges Ivina (609 M.) und des Hügels Milina (siehe Fig. 15), dessen der Zone  $d_1$  angehörige Schichten schon früher besprochen wurden, trennt die nördliche Quarzitparthie von der südlichen.

Diese Quarzitparthie beginnt mit einer isolirten Quarzitbergkuppe bei Chesnovic, von der sich südlich im Rücken Kopaniny (585 M.) genannt, bei Těny ein zusammenhängender Quarzitkamm entwickelt, der in seiner östlichen Fortsetzung von dem Querthale des St. Benignabaches und weiter vom Querthale des rothen Baches bei Mrtník unterbrochen wird, so dass man in den Thaldurchschnitten die untergelagerte Eisenstein führende Zone deutlich erkennt.

Zwischen diesen beiden Querthälern bildet der Quarzit die Kuppe des Berges Hlava (542 M.) Östlich jenseits des rothen Baches breitet sich dann der Quarzit auf der eisensteinführenden Grünstein- und Schieferunterlage in bedeutender Mächtigkeit in einer synklinalen und antiklinalen Welle aus und bildet zwei grössere Kuppen, die Kuppe Čihadlo (540 M.) bei Hvozdec und den Giftberg (Jedová hora (530 M.) bei Neřežín (siehe Fig. 16), von denen die erstere eine antiklinale Wölbung, die letztere aber dem südlichen steil gehobenen Rande der synklinalen Lagerung entspricht, da wo sie auf den Eisenstein führenden Schichten aufgelagert ist. Die antiklinale Wölbung des Čihadlo ist eigentlich die Fortsetzung der Schichtenaufstauung des Ivinaberges, dessen Eisenstein führende Schichten sich hier unter den Quarziten verbergen, und sie setzt sich südlich vom Thale des rothen Baches in dem kahlen, flachen Rücken Kamenný vrch (474 M.) und Šibenice (462 M.) bis in den waldigen Hügel Dražovka (441 M.) ober Hořovic fort, wo der Quarzit unter dem aufgelagerten Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) verschwindet.

Der steil gehobene äussere Rand des Quarzitzone, da wo zwischen ihm und die Třemošnaconglomerate und die weiter sich anlagernden Jinecer Schiefer (C) die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) eingefügt sind, macht sich durch eine Reihe von Quarzitklippen kenntlich, die man aus dem Querthale des rothen Baches oberhalb Mrtník über den Giftberg durch die Podluher Wälder bis auf den Berg Ostrý (531 M.) ober Felbabka verfolgen kann. (Siehe Fig. 17.)

Auf dem letzteren Berge, dessen Kamm aus diesen Quarziten zusammengesetzt ist, und von dessen uralten Wällen eine ausgezeichnete Aussicht auf das niedrigere Silurterrain von Hořovic gegen Beraun sich eröffnet, sieht man die steil gegen Nordwest einfallenden, mannigfach gestörten Schichtenstellungen des Quarzites besonders deutlich, und man erkennt, dass durch diesen steilen Quarzitrand eine Ausbuchtung des silurischen Beckens umgränzt wird, in dessen Thalsohle einer der letzten westlichen Ausläufer der Grauwackenschiefer der höheren Zone ( $d_4$ ) abgelagert ist.

Eine zweite ähnliche Ausbuchtung des Süd-Westrandes des Quarzitbeckens bildet östlich jenseits des Litavathales, das den Berg Ostrý vom Plešivec trennt, die Thalgegend, in deren Mitte die Stadt Hostomic liegt und die in einem Halbkreis von den Berglehnen des Plešivec und des grossen Brdarückens umgeben ist.

#### 4. Die Quarzitrücken des grossen Brdawaldes.

Mit dem Namen Brda wird seit Altersher der waldige Gebirgsrücken bezeichnet, der sich aus der Gegend von Hostomic gegen Königsaal erstreckt und

dessen einfach und gleichförmig gedehnter Kamm aus den zu Tage gehenden und nordwestlich einfallenden Quarzitschichten des südlichen Randes unseres Silurbeckens besteht. Der analoge nördliche Quarzitrand bei Beraun führt wenigstens in einem Theile den Namen Brdatka (kleine Brda), welchen sehr passenden Namen wir aber auf den ganzen nördlichen Quarzitrand des Silurterrains ausdehnen wollen, während wir das eigentliche Brdagebirge als den grossen Brdawald bezeichnen. Zum System des grossen Brdawaldes gehört offenbar auch der Berg Plešivec, ober Hostomic (siehe Fig. 18.), da er trotz seinem abweichenden von Nordwest nach Südost gehenden Streichen mit demselben im ununterbrochenen Zusammenhange ist. Er bildet hier wie schon am Schlusse des vorigen Absatzes bemerkt wurde, mit dem südwestlichen Ende des Brdagebirges eine Ausbuchtung des von hohen Quarzitkammen umsäumten Silurbeckens, in deren Thalgrunde sich die höheren Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) ablagern.

An dem nördlichen Ende des Plešivec bei Lhotka deuten die im Litavathale zu Tage ausgehenden Quarzite den Zusammenhang mit den Quarziten des Berges Ostrý an und man erkennt, dass die Quarzitschichten hier im Streichen einer knieförmigen Umbiegung unterliegen, indem sie im Ostrý gegen Südwest mit nordwestlichem Abfall, und im Plešivec gegen Südost mit nordöstlichem Abfall streichen. Das tiefe von Süd nach Nord gerichtete Querthal der Litava durchsetzt gerade diese knieförmige Umbiegung der Quarzitschichten und greift hier, wie schon früher erwähnt wurde, bis in die untergelagerten Schiefer der Primordialfauna (C) und die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) ein, so dass diese Schichtenzonen im Litavathale sowohl am Fusse des Berges Ostrý als am Fusse des Plešivec anstehen.

Mit steilen Gehängen erhebt sich der Plešivec am rechten Litavaufer über diesen Schichtenzonen und seinen Rücken bilden mächtige flach gelagerte Quarzitbänke mit prallen gegen das Thal sich abstürzenden Wänden, welche senkrecht zur Schichtung gestellten Bruchflächen angehören. Am östlichen Gehänge, namentlich aber am nördlichen Ende des Berges werden die Schichten steiler und fallen unter die angelagerten Grauwackenschiefer ( $d_3, d_4$ ) ein. Die langgestreckte Kammhöhe trägt einen grossen vorhistorischen Steinwall, an dessen Rande eine Felsenkuppe die Höhe von 636 M. erreicht.

Eine Einsattelung, über welche die Strasse von Hostomic nach Jinec führt, trennt den Plešivec von dem eigentlichen Brdarücken, der von hier an in nordöstlicher Richtung und an den Bergzug der Třemošnaconglomerate angelehnt und von demselben nur durch die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) getrennt, sich eiförmig gegen Königsaal fortzieht und zwar so, dass er hier sowohl seiner grösseren Höhe als auch seines scharfen Kammes wegen die Gegend beherrscht.

Der Kamm fällt mit einem kurzen aber steilen Absatz gegen Südost, nämlich gegen die Třemošnaconglomerate ab, gegen Nordwest sind die Gehänge aber weit ausgedehnter und es entwickeln sich an demselben offenbar längs grosser, dem Streichen paralleler Bruchlinien parallel zum Hauptücken verlaufende, häufig unterbrochene Nebenücken, von denen namentlich der vom Forsthause Rochoty gegen Dobřichovic sich erstreckende, sich deutlich entwickelt. Die Gehänge sind überall mit zertrümmertem Quarzitgestein und Gebirgsschutt und am Fusse mit mächtigem thonartigen Detritus bedeckt, so dass feste anstehende Felsen nur stellenweise zum Vorscheine kommen.

Die am Südwestende des Bergrückens sich zuerst erhebende Kuppe des Hauptrückens ober Čenkov heisst Písek (Sand, 688 M.), indem der weisse bröcklige Quarzit dort für Glashütten gewonnen wird. (Siehe Fig. 18.) Dann folgen in nordöstlicher Folge die Bergkuppen Velká Baba (611 M.) und Malá Baba (siehe Fig. 19), hierauf nach einer durch die geologisch interessante Schlucht bei der Mühle Zátor (wo nämlich die Primordialschiefer im Thalgrunde erscheinen) veranlasste Unterbrechung die Kuppe Studený (659 M.) und an der Einsattelung der Strasse von Vosov nach Dobříš, die Kuppe Hradec (623 M.) mit alten Wällen (siehe Fig. 20), hierauf oberhalb Vižina die Kuppe Brdo (601 M.) und oberhalb Kytín der Kamm Boží Vrážka (588 M.) und weiter die, eine weithin sichtbare Kirche tragende Skalka (549 M.) ober Mníšek und endlich der Brdavý oder Hlavatý Kamen (514 M.) ober Řidka.

Am Nebenkamme, der durch die über den Hauptkamm führende Bezirksstrasse von Mníšek nach Řevnic durchschnitten wird, erhebt sich mit steileren Klippen die Kuppe Babka (506 M.) und Strážný (506 M.) und man bemerkt hier an dem grossen Schichtenbruch, längs dem diese Kuppen austehen, auch die untergelagerten Diabasen der Zone ( $d_1$ ), wodurch eben die Bruchlinie unverkennbar angedeutet wird. (Siehe Fig. 21.)

Zwischen Černolic und Všenor durchbricht ein kurzes Querthal den ganzen Gebirgskamm von der azoischen Schieferunterlage durch die Schiefer der Zone  $d_1$  und die Quarzite  $d_2$  bis in die aufgelagerten Grauwackenschiefer  $d_3$  und  $d_4$  und deckt die Bruchlinien, die den Quarzit durchsetzen, auf.

In der weiteren Fortsetzung zwischen dem Beraunfluss und der Ärarialstrasse von Jilovišť nach Báně bei Königsaal, senkt sich der Gebirgskamm in der Waldstrecke Kopaniny und Lipsko zu 409 M. und 358 M. ab, so dass die Quarzitbänke nur wenig über das von Porfyr durchsetzte azoische Schiefergestein sich erheben. Diese Quarzitbänke haben hier gegen Nordost eine sehr steile, ja stellenweise fast überkippte Lagerung (siehe Fig. 22) und keilen sich zwischen den ebenfalls steil gelagerten Grauwackenschiefern ( $d_4$ ) und den azoischen Schiefern ober dem Dorfe Záběhlic südlich von Königsaal ganz aus.

Am rechten Ufer des Moldauthales, das in einem tief eingefurchten Thale von Süd nach Nord das Silursystem durchsetzt, treten bei Závist die Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) in scharfen Faltungen unmittelbar mit den azoischen Schiefern der Berge Hradiště (389 M.) und Čihadlo (583 M.) in Berührung, und zwar längs der Bruchlinie, die sich aus dem Bidaualde quer über die Moldau fortsetzt. — Mächtige Porphyrmassen bilden den Kern dieser Berge, die offenbar, so wie bei Rokycan und Mauth, erst durch den Aufbruch der Porphyre nach der Bildung der Quarzite ( $d_2$ ) entstanden. Ein merkwürdiger vorhistorischer Steinwall erstreckt sich quer über die Schlucht bei Závist zwischen den beiden Bergen Hradiště und Čihadlo bis auf die Kuppen derselben, und erhöht das Interesse dieser auch in pitoresker Beziehung ausgezeichneten Gegend, welche schon von den Prager Moldaubrücken gesehen, den südlichen Horizont von Prag malerisch abschliesst.

Erst nördlich von Modřan, zwischen Lhotka und Neuhof (295 M.) tauchen die Quarzitlager ( $d_2$ ) in einem Schotterbruche wieder auf, und verbreiten sich von da in der flach hügeligen Gegend östlich von Prag in niedrigen Hügeln bis Ouval. Man sieht sie in theils synklinalen, theils antiklinalen Faltungen, von der unter-



gelagerten Schieferzone ( $d_1$ ) begleitet, längs der Gränze der azoischen Schiefer, so in dem waldigen Thälchen bei Kunratic in einer antiklinalen Aufstauung, dann bei Litochleb, wo der Quarzit einen niedrigen Rücken (300 M.) bildet, und sich bis in das Botičthal zwischen Hostivař und Petrovic fortsetzt, wo man an den kahlen Thalflanken die Quarzite in scharf synklinaler Lagerung antrifft. (Siehe Fig. 24.) Von da setzt sich der Quarzitzug als ein nur wenig über die von Sand- und Schotter-schutt der Kreideformation bedeckten Feldflächen erhobener Hügelrücken über Měcholup (312 M.) zur Podleser Mühle am Pnětluker Teiche. Er tritt da zwischen Dubeček und Pnětluk in einer synklinalen und einer antiklinalen Falte zu Tage, deren Kamm der Hügel Jankov (293 M.) bildet. (Siehe Fig. 25.) Von da setzt sich der Quarzit über den Thiergarten bei Koloděj auf den Hügel na Skalce (299 M.) zwischen Sibřín und Oujezd, und dann weiter durch den Wald Friedeholz bis nach Tlustovous nordöstlich von Ouval fort, wo er in einem niederen aber schroffen gegen Südwest einfallenden Felsen zu Tage ansteht (285 M.), bis endlich seine letzte Fortsetzung unter der Decke des Quadersandsteines zwischen Břežan und Černíky (247 M.) verschwindet.

### 5. Die Quarzrücken der kleinen Brda.

Der Name kleine Brda oder Brdatka gehört im engeren Sinne einem waldigen Thälchen an und den dasselbe umgebenden Bergen nordwestlich bei Beraun, im weiteren Sinne werden hier aber die Quarzitrücken bezeichnet, welche den Nordrand des böhmischen Silurbeckens begleiten.

Der westliche Anfang derselben ist durch den niederen kahlen Felsrücken Kraví Horka (400 M.) bezeichnet, der von Žebrák angefangen parallel zur Strasse nordöstlich verläuft. Dieser Hügelzug taucht plötzlich aus den Grauwackenschiefern auf, indem zwischen Oujezd und Cerhovic die äussere Quarzitumsäumung des Silures fehlt, sondern nördlich über den Grauwackenschiefern der höheren Zonen ( $d_3$ ,  $d_4$ ), auf denen hier Lehm und Gebirgsschutt ausgebreitet ist, allsogleich der höhere azoische Schieferrücken des Obiš (570 M.) sich erhebt. Von der Kraví Horka zieht sich der Quarzitrücken gegen Hředl fort, wo er von einem Querthal unterbrochen wird, und erhebt sich jenseits dieses Thales zu ansehnlicher Höhe, indem er einen grösstentheils bewaldeten Gebirgskamm längs der früher erläuterten eisensteinführenden Zone bildet, den nur kleine Querthälchen bei Svatá, Dybří und Boží Voda bei Beraun unterbrechen.

Längs einer Bruchlinie, die durch zu Tage ausgehende Schiefer der Zone  $d_1\gamma$  angedeutet ist, ist der Bergrücken in zwei parallele Quarzitkämme zertheilt, die besonders von Dybří angefangen gegen den Beraunfluss deutlich aus einander treten (siehe Fig. 27.) und auch am Fusse des Gebirgsrückens bemerkt man antiklinale Aufstauungen des Quarzites im Gebiete des höheren Schieferterrains, so namentlich am Hügel Čížovka bei Zahořan und zwischen Černín und Zdic in dem Hügel Hrouda (Fig. 42), wo aus der untergelagerten Eisensteinzone ( $d_1$ ) Erz gefördert wird, und dann in einem runden Hügel bei Zahořan, der sich gegen Beraun fortsetzt.

Die Höhenpunkte des Kammes sind zwischen Hředl und Svatá der Hředler Plešivec (494 M.) und der Kalce-Berg (504 M.), zwischen Dybří und dem Beraunfluss der Děd (492 M.) nahe am Jägerhause Drabov und der Ostrý (376 M.) bei Pták unweit Beraun.

Auf diesem Quarzitzuge ist bei dem Dorfe Trubsko, dann bei Drabov und in dem Brdatkarücken bei Beraun der Hauptfundort der Petrefakten dieser Zone, die

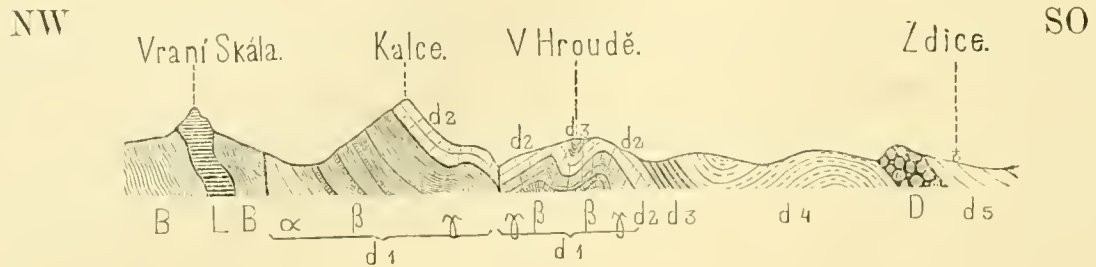


Fig. 42.

nur noch bei dem Hofe Veselá jenseits des Beraunflusses reichlich auftreten, sonst aber überall mit Ausnahme der Scolithenröhren sehr selten sind, oder ganz vermisst werden, was namentlich vom südlichen Flügel der Quarzitzone gilt.

Am linken Beraunufer tritt der Quarzit wegen wiederholter Schichtenbrüche und Verwerfungen scheinbar in einer viel grösseren Mächtigkeit auf als am rechten Ufer. Die Mitte des Quarzitzuges nimmt der durch seine steilen und kahlen, weithin sichtbaren Lehnen bezeichnete Berauner Plešivec (458 M.) ein, jenseits dessen im Bereiche der eisensteinführenden Diabas- und Schieferzone ( $d_1$ ) einzelne Schollen und Parthien des Quarzites ( $d_2$ ) auftreten, die man füglich als die Fortsetzung der isolirten Quarzituseln des Velis und der Krušná hora betrachten könnte. (Siehe Fig. 38.) Es ist dies der Kluk (385 M.) ober Hýskov, dann der mehr zusammenhängende Rücken Kamenina, Hůrka und Chrbina (durchschnittlich 450 M.), dessen nordöstliches Ende bei der Rejnovský-Mühle vom Kačicer Bache durchbrochen wird und unter der Quader- und Plänerdecke verschwindet.

Der Quarzit des Plešivec selbst wird aber durch eine mächtige Bruchlinie in zwei Zonen getheilt, zwischen welche sich ein gegen Nordost allmählich anwachsender Streifen von höheren Granwackenschiefern ( $d_3$ ,  $d_4$ ) einfügt, der im Querthale des Kačicerbeckens zwischen Podkozí und Chrštenie schon in einer Breite von 4 Kilometern auftritt und sich über Prag bis an das nordöstliche Ende des Silurterains verfolgen lässt.

Die nördliche Quarzitzone zieht sich vom grossen zum kleinen Plešivec längs der Thalschlucht von Železná, wo ein merkwürdiges der Basis der Kreideformation angehöriges sandiges Trümmergestein mit grossen silurischen Kalkblöcken (hauptsächlich der Etage F angehörend) die Quarzite bedeckt. Es wurde hier ehemals Kalkstein für die nahen Eisenhütten gewonnen und der Punkt heisst demnach noch immer Vápenice.

Die Fortsetzung der Quarzitzone streicht dann unter dem kleinen Steinkohlenbecken bei Klein-Prálep fort parallel zum Chrbinarücken und verschwindet gleichzeitig mit demselben jenseits des Kačicerbaches unter dem Plänerplateau bei Ptice. (Siehe Fig. 28.) Erst in dem seichten Thale, das bei Hostivice westlich von Prag in das Plänerplateau bis auf die silurische Unterlage ausgefurcht ist, taucht der Quarzit im Thalgrunde wieder auf, verschwindet aber alsdann wieder unter dem Plänerplateau zwischen Hostivice und Liboc. Hierauf tritt der Quarzit mit steil gehobenen Schichtenköpfen in kleinen Kämmen und Klippen bei Vokovic und bei

Dejvic zu Tage (siehe Fig. 29.), und lässt sich längs der Schiefer der Zone  $d_1$  bis in den Baumgarten in Bubeneč verfolgen.

Weiter östlich unterbricht ihn die Moldau bei Holešovic, jenseits welchen Dorfes er in einer von Prag aus sichtbaren grossen Felsenwand (267 M.) bei dem Hofe Bulovka ansteht (siehe Fig. 30.) und dann weiter bis zum Hofe „bei der verlorenen Schildwache“ in Neu-Lieben fortstreicht, wo ein Schlösschen auf der Quarzitklippe steht. Das Prosiker Plänerplateau (290 M.) verdeckt nun die weitere Fortsetzung des Quarzituges, und nur in den seichten Thalfurchen, die durch dasselbe und durch den Quadersandstein bis auf den silurischen Untergrund ausgewaschen sind, erscheint der Quarzit noch in einzelnen Schotterbrüchen längs der früher geschilderten Eisenstein führenden Zone ( $d_1$ ), so zwischen Vnoř und Podslánka, zwischen Popovic und Dřevčie, bei Vrabí und Brandeis, wo endlich in gestörter Lagerung die letzte Spur des Quarzites und der silurischen Gesteine überhaupt unter Quadersandsteinen verschwindet. Siehe Fig. 31.

Die südlichere Quarzitzone, die am Berauner Plešivec beginnt und von der vorigen durch einen sich nordöstlich erweiternden Streifen der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) abgetrennt ist, zieht sich zwischen dem Hofe Veselá (wo ein Hauptfundort von  $d_2$  Petrefakten ist) und dem Dorfe Lhotka auf den Rücken Březova (400 M.) und man sieht hier in der durch die Bruchlinie gebildeten Terraineinsenkung bei Lhotka einen kleinen sandigen Rest der Kreideformation.

Dieser Rücken streicht von secundären Faltungen und Bruchstellen begleitet längs der grossen Bruch- und Dislocationslinie, durch welche beide Quarzitzone gebildet wurden, bis ins Kačicer Thal bei Chrustenic, an dessen Lehnen man die Schichtenwiederholungen (von  $d_1$  bis  $d_4$ ) ganz besonders deutlich erkennen kann.

Die Fortsetzung des Quarzituges jenseits des Kačicerbaches bildet der waldige Rücken Blyskava (431 M.) und dann einzelne kleinere längliche Felshügel, welche längs der Berauner Ärarialssrasse zwischen Hořelie und Chraštan bis gegen Třebonic anstehen und durch Schottergruben eröffnet sind. (Siehe Fig. 32.)

Auf dem Plateau Píska (389 M.) zwischen Třebonic und Motol bedeckt Quadersandstein die Fortsetzung des Quarzituges; derselbe tritt aber bald wieder zum Vorschein und zwar in den Felsenklippen des Košířer Thales, welche die grosse Bruchlinie begleiten, an der, wie schon früher erwähnt, hier höhere Thonschiefer ( $d_3$ ) mit den tieferen Schiefen zusammenstossen. (Siehe Fig. 34.)

Diese Košířer Dislocationslinie setzt sich quer durch die obere Neustadt fort und zwar über Emans und Skalka, wo sie durch anstehende Quarzitbänke angedeutet ist, zum ehemaligen Rossthor (Siehe Fig. 35) und zwar so, dass der Bahnhof der Franz-Josefsbahn schon auf Schiefen der Zone  $d_1$  steht, während der Quarzitug etwas nördlicher durch die von Gärten bedeckten Hügel auf den Žižkaberg zieht, dessen steile Lehne gegen Karolinenthal gerade in der Bruchlinie liegt, an welcher im Prager Moldanthal die Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) unter die Eisenstein führende Zone ( $d_1$ ) verworfen sind. (Siehe Fig. 36.)

Der Kamm des Žižkaberges (267 M.) besteht aus Quarzit ( $d_2$ ), seine steile Lehne aber aus Schiefen der Zone  $d_1$ , während in den niederen Hügeln der Kopmanka schon Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) anstehen. Dieselbe Zusammensetzung hat die Fortsetzung des Žižkaberges am flachen Rücken Strahov (284 M.) und die Felshügel zwischen Hrdlořez und Hloupětín, hinter welchem Dorfe am Rande des

Plänerplateau westlich von Chvala an dem Eisenbahneinschnitt der letzte sichtbare Quarzit zu Tage steht, um alsbald unter der Quader- und Plänerdecke zu verschwinden. Siehe Fig. 37.

Parallel zum Žižkaberg zieht sich südlich von demselben ebenfalls schon von Prag aus, nämlich vom Garten des allgemeinen Krankenhauses eine antiklinale Schichtenaufstauung des Quarzit, die besonders deutlich in der Gestalt eines Gewölbes am Hügel u Kříže (274 M.) ober Volšan (siehe Fig. 36) erkennbar, und vom Quarzitzug des Žižkovkammes durch einen Schichtenbruch getrennt ist, in welchem die tieferen Schiefer ( $d_1$ ) zu Tage treten. Diese Faltung geht bei Hrdlořez vorbei, zwischen Hloupětín und Kyje und verliert sich zugleich mit dem vorigen Quarzitzuge unter den Quadersandsteinen des Plateaurandes vor dem Dorfe Chvala.

Die Distanz beider von einander durch den Schichtenbruch getrennten Quarzitzonen, am nördlichen Saume des Silurterrains, nämlich der nördlichen Zone bei Vnoř und der südlichen bei Chvala, zwischen denen breite, grösstentheils unter den Quadersandsteinen und Pläner verborgene Streifen der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) eingekellt sind, beträgt  $4\frac{1}{2}$  Kilometer.

### 3. Die Zone der dunklen, dünnblättrigen Schiefer $d_3$ .

Die Zone dieser Schiefer ist die orographisch am wenigsten auffallende, indem sie sich in einer nicht bedeutenden, etwa 80—100 M. betragenden Mächtigkeit an die Quarzite ( $d_2$ ) anschmiegt und den Fuss der Quarzitrücken bildet, gewöhnlich bedeckt vom verwitterten Erdreiche und nur in kleinen Wasserrissen oder Schluchten angeschlossen.

Petrographisch zeichnet sich diese Zone durch gleichförmig entwickelte, dunkelgraue bis schwarze, feinglimmerige und dünnblättrige Schiefer aus, die von den untergelagerten Quarziten sich scharf scheiden, in die aufgelagerten gröberen Grauwackenschiefer aber allmählig übergehen. Häufig sind diese Schiefer den der tieferen Zone angehörenden Schiefen der Zone  $d_1$  ziemlich ähnlich, indessen giebt sich in ihnen nicht selten eine Neigung zu einer sphäroidisch concentrischen Structur zu erkennen, was an eine ähnliche Erscheinung im Bereiche der Primordialschiefer der Jinecer Zone erinnert.

An einigen Stellen, wie in den Einschnitten zwischen Zahořan und Trubín, dann in der Strecke von Beraun gegen Lodenic findet man in diesen Schiefen grössere Knollen und Massen eines unreinen, oft etwas kalkigen, feinkörnigen, grauen Siderites, in welchem einzelne Parthien eine oolithische Struktur besitzen, während andere Parthien in Limonit übergehen. Sie ragen in Folge ihrer härteren Beschaffenheit aus den weicheren verwitterten Schiefen hervor und lassen sich also leicht auffinden.

Auch der palaeontologische Charakter dieser Zone ist weniger selbstständig als der der anderen Zonen und ist namentlich mit der folgenden Zone ( $d_4$ ) ziemlich übereinstimmend.

Die Trilobiten sind durch 8 Gattungen mit 18 Arten vertreten, also weniger

reichlich als in der vorhergehenden Zone; von diesen sind nur 3 Arten, aber keine einzige Gattung der Zone  $d_3$  eigenthümlich. Diese Arten sind: *Cheirurus scuticauda*, *Dalmanites Deshayesi* und *Trilobites infaustus*. Die Gattungen *Aeglina* und *Dionide*, die in der Zone  $d_2$  fehlen, aber in der Zone  $d_1$  vertreten sind, erscheinen in der Zone  $d_3$  abermals. Von sonstigen Crustaceen kommen 7 Gattungen in 9 Arten vor, darunter eine *Crescentilla* ausschliesslich dieser Zone angehört, während *Beyrichia*, *Cythere* und *Primitia* auch in anderen Zonen erscheinen.

Von Cirrhipeden kommen sowohl *Anatifopsis* als *Plumulites* vor, wie in allen Unterabtheilungen der Etage D.

Die Pteropoden sind mit je 5 Arten *Conularia* und *Hyolithes* vertreten.

Die Cephalopoden sind durch die einzige Art *Orthoceras inoportunum* angedeutet; die Acephalen lieferten 5 Gattungen mit 16 Arten, worunter 5 dieser Zone eigenthümlich sind; die Brachiopoden 7 Gattungen mit 18 Arten. Gasteropoden, Echinodermen und Graptolithen sind nur spärlich vertreten.

Die Verbreitung der Schieferzone  $d_3$  ist an den zusammenhängenden concentrischen Quarzitzug gebunden, der unsere Silurmulde umschliesst. Am deutlichsten und auch palaeontologisch am reichsten tritt sie am Fusse des kleinen Brdarückens bei Beraun auf, nämlich bei dem Hofe Pták, dann bei der Einschichte Vinice und bei dem Dorfe Trubín, wesshalb diese Schichtenzone auch den Namen der Trubiner oder Vinicer Schiefer führt. Bei Zahořan spaltet sich diese Zone in zwei Arme und zwar in Folge einer antiklinalen Schichtenfaltung der Quarzitzone ( $d_2$ ), so dass sie nördlich von dieser Faltung in einer synklinalen Mulde auf Quarziten aufgelagert ist, südlich aber davon von dem Quarzitsattel unter die Grauwackenschiefer  $d_4$  einfällt. Bei Trubín vereinigen sich wieder beide Arme; es treten aber hier im Bereiche der Schiefer  $d_3$  Diabas auf, die mit den Diabasen, welche von Zdic gegen Trubín die höheren Grauwackenschiefer ( $d_3$  und  $d_4$ ) durchsetzen, im Zusammenhange zu sein scheinen und die sich bis in die untergelagerten Quarzite bei Trubín fortsetzen, indem sie daselbst einen ansehnlichen Felsenhügel bilden. Von Trubín kann man die Schieferzone  $d_3$  über Knížkovic bis gegen Žebrák verfolgen, wo sie sich wie die anderen Zonen der Etage D unter Schotter und Lehmlagerung verbirgt.

Von Beraun nordostwärts erstreckt sich die Schieferzone  $d_3$  durch ihren petrographischen Habitus und ihre Petrefakten leicht erkennbar am Fusse des Quarzitrückens Březová bis gegen Lodonic. Von da weiter gegen Prag erkennt man sie stellenweise sowohl längs des nördlichen Quarzitzuges bis Klein-Prílep und jenseits Nenačovic, als auch längs des südlichen Quarzitzuges bei Motol und Košíř. In den Umgebungen von Prag begleiten diese Schiefer die Quarzite bei Liboc und Dejvic und streichen durch den Baumgarten bei Bubeneč bis an das andere Ufer bei Bulovka fort, und verschwinden erst bei Neulieben unter den Quadern und Plänen des Prosiker Plateaus. Auch der Quarzitzug des Žižkaberges und der Křížberg bei Olšan ist bis über Hrdlořez und Hloupětín von diesen Schiefen begleitet, wie man an einzelnen Terraineinschnitten erkennt.

Am südlichen Rande der Silurmulde zeigt sich aber diese Schieferzone  $d_3$  in einer weniger deutlichen Entwicklung, indem sie grösstentheils durch aufge-

schwemmte Trümmergesteine und Lehm am Fusse des grossen Brdawaldes bedeckt ist. Doch erkennt man sie in einigen Wasserrissen und Einschnitten entlang des Fusses der Quarzitrücken zwischen Vosov und Řevnic, so namentlich bei Branšov gegenüber von Dobřichovic und bei Všenor, und auch an den kleinen Quarzithügeln jenseits der Moldau bei Kumratie, Dubeček bis gegen Ouval bemerkt man einzelne Schieferlager auf Quarziten ruhend, welche nach ihrer Beschaffenheit als dieser Zone angehörig, betrachtet werden können. Hiedurch ist die Beständigkeit und eine, wenigstens in petrographischer Hinsicht bestimmte Selbstständigkeit dieser Zone im unseren silurischen Gebiete nachgewiesen.

#### 4. Die Zone der Grauwackenschiefer $d_4$ .

Die Gesteine dieser Zone sind quarzig thonige glimmerige Grauwackenschiefer mit eingefügten Schichten einer quarzigen feinkörnigen oder quarzitähnlichen Grauwacke. Die Farbe der Schiefer ist meist dunkelgrau, häufig ins bräunliche geneigt; die quarzitischen Grauwackenschichten sind heller gefärbt.

Die Schichtenflächen sind wulstig und knollig, und nur in den dünnblättrigen Schiefeln ebenflächig. An vielen Orten bemerkt man Faltungen und Windungen der Schichten, offenbar durch Seitendruck veranlasst, wobei wegen der relativen Plasticität des Materiales die Schichten im Zusammenhange blieben, während die spröderen quarzitischen Bänke der vorhergehenden Zone  $d_2$  durch Seitendruck zersprengt und zerbrochen sind. Wegen dieser unregelmässigen Lagerung ist es nicht leicht, die eigentliche Mächtigkeit dieser Zone zu bestimmen: sie mag an 1 bis  $1\frac{1}{3}$  Kilom. betragen, erscheint aber wegen der häufigen Verwerfungen und Faltungen viel grösser, ja bis zu mehreren Tausend Metern. Dies ist aber allerdings nur scheinbar, indem sich dieselben Schichtenlagen in abwechselnden synklinalen und antiklinalen Wellen wiederholen, so namentlich im Moldauthal unterhalb Prag am Belvedere, im Thale von Vosov, bei Hořovic u. s. w.

Wie zwischen den Schieferschichten der Zone  $d_3$ , werden auch in dieser Zone mehr oder weniger grosse linsenförmige Ausscheidungen eines grossen, mehr oder weniger kalkigen Siderites angetroffen, der durch Verwitterung in Limonit übergeht.

In dem nördlichen Muldenflügel des Silurterains ist bei Nučie ein grosses Eisenerzlager in den Schiefeln eingeschlossen, das bergmännisch abgebaut und in den Eisenhütten von Kladno und Königshof verschmolzen wird. Die Mächtigkeit dieses Lagers erreicht bis 16 Meter, es verschwächt sich aber allmählich sowohl in westlicher als in östlicher Richtung und keilt sich endlich ganz aus. In der Gegend von Nučie steht es felsenartig zu Tage an, so dass es hier durch Tagbaue gewonnen werden kann.

Das Erz selbst ist ein linsenförmig oolithisches, dunkelgrüngraues, seltener bläulich graues Eisenoxydulsilikat, während die allgemeine Grundmasse, in der die linsenförmigen oolithen Silikate ausgeschieden sind, ein bräunlich grauer Siderit ist. Es nähert sich in seinen Eigenschaften den als Chamoisit angeführten Eisenerzen. Einzelne Stücke des Erzes besitzen magnetische Kraft, ja es kommen selbst polarisch wirkende Bruchstücke vor.

An den Ausbissen und in den das Erzlager durchsetzenden Querklüften ist

das Erz durch Verwitterung in limonitähnliche, braune und bräunlich gelbe Erze verwandelt.

Von seiner Hauptablagerung bei Nučic kann man das Erzlager nach seinem nordöstlichen Streichen über Jinočan bis gegen die einsame Kirche Krteň bei Třebonic verfolgen; in südöstlicher Richtung ist es über Lodenic bis gegen Vraž nachgewiesen.

In palaeontologischer Beziehung trägt diese Zone den Charakter der zweiten silurischen Fauna gleichmässig wie die Zone  $d_1$ , und ist sowohl den Arten als den Individuen nach ziemlich mannigfach und reichhaltig.

Die Trilobiten erscheinen in 9 Gattungen, von denen eine in einer Art, nämlich *Telephus fractus* hier zuerst erscheint. Die übrigen Gattungen stammen aus den tieferen Zonen der Etage D und enthalten 23 Arten, von denen vier dieser Zone eigenthümlich sind, nämlich *Acidaspus Kaiserlingi*, *A. tremenda*, *Homolotus medius* und *minor*.

Von anderen Crustaceen kommen vier Gattungen Ostrapoden: *Beyrichia*, *Cytheropsis*, *Hippa*, *Laperditia* und zwei Gattungen Circhipeden: *Anatipopsis* und *Plumulites* vor, im Ganzen mit 8 Arten, wovon 3 dieser Zone eigenthümlich sind. Von Pteropoden sind 11 Conularien und 7 Hyolithen aus dieser Zone bekannt, erstere mit 1, letztere mit 2 nicht weiter verbreiteten Arten; Die Cephalopoden kommen sparsam vor und zwar nur in der Gattung *Orthoceras* mit 7 Arten; die Acephalen und Brachiopoden sind aber wieder zahlreicher, und zwar die ersteren mit 10 Gattungen und 31 Arten; die letzteren mit 9 Gattungen und 40 Arten. Von Acephalen erscheinen hier zuerst die Gattungen *Cypricardinia*, *Orthonota*; von Brachiopoden die Gattung *Crania*.

Auch Echinodermen, namentlich Cystideen sind häufig und füllen bei Vraž und Zahořan ganze Schichtenlagen aus, so namentlich *Aristocystites bohemicus*, *Dendrocystites Sedgwicki*; in den Schiefen bei Nučic ist *Echinospaerites Helmhackeri* eine ausgezeichnete Erscheinung.

Graptolithen kommen auch vor, aber selten. Desto häufiger sind auf gewissen Schichtenflächen der Grauwackenschiefer wulstartige dichotomische Abdrücke, die von Fucoiden herrühren und mit dem Namen *Chondrites antiquus* Sternb. bezeichnet sind.

Die Verbreitung der Grauwackenschiefer  $d_4$  ist durch die Thalgegenden angedeutet, welche am Fusse des Walles der Quarzitücken des grossen und der kleinen Brda das in der Mitte des Silurbeckens gelegene Kalksteinplateau concentrisch umgeben. (Fig. 43, s. S. 64.)

Der äusserste Saum dieser Grauwackenschiefer gegen Südwesten reicht bis in die beiden früher erwähnten Ausbuchtungen, welche der wallartige Quarzitrand an den beiden Flanken des Hostomicer Plešivec bildet. Die Ausbuchtung nördlich vom Plešivec umfasst die flache Gegend zwischen Hořovic und Žebrák bis Oujezd südwestlich von Cerhovic; die Ausbuchtung südlich vom Plešivec bildet das Thal von Hostomic.

Beginnen wir die Umgehung der Grauwackenschieferzone  $d_4$  von Hostomic an gegen Nordost, so gelangen wir aus der gegen Süden im Halbkreise von dem Plešivec und dem grossen Brdawalde umschlossenen Thalgegend von Hostomic

(359 M.) in das schöne, gut angebaute und bevölkerte Längsthal von Vosov, dessen nördliche Gränze der Quarzitücken der Housiny ( $d_5$ ) und die sich ihm anschließenden Kalksteinberge Šamor und Mramor ( $e_1, e_2$ ) bilden, während an der südlichen

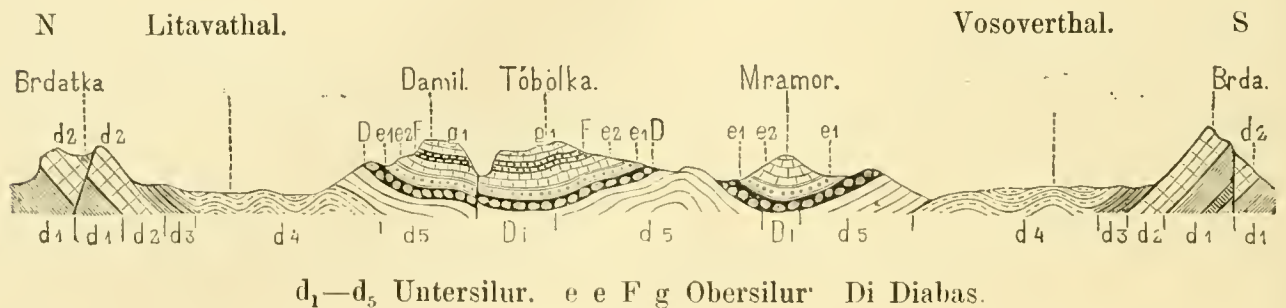


Fig. 43.

Seite des Thales der dicht bewaldete grosse Brdarücken sich erhebt und gegen Nordost fortzieht. Der Thalgrund besteht aus flachgewellten Hügeln, die aus wellenförmig gebogenen Grauwackenschiefern bestehen und nur näher am Brdawald etwas mehr sich erhöhen, wie am Chlumek (422 M.) bei Běhčín, an der Šiberna (450 M.) zwischen Hostomic und Chlumec und an dem Hügel zwischen Hatě und Rochoty. Der tiefste Thalgrund am Chumavabache unter Neumětel hat die Seehöhe von 300 Metern. Bei Radouš durchbricht ein kleiner Diabasstock die Schiefer (siehe Fig. 19.), die sonst nur in Hohlwegen und anderen Terraineinschnitten zu Tage treten, sonst aber von Ackerboden und dem herabgeschwemmten thonigen Detritus und dem Steinschutt des Brdagebirges bedeckt sind.

Bei Hlazovic unweit Vosow ist ein reicher Fundort von Petrefakten.

Eine kaum merkbare Erhebung des Thalbodens (338 M.) zwischen Vižina und Všeradic bildet die Wasserscheide der Thalbäche, von denen der eine nämlich der Chumavabach westwärts zur Litava, der andere, der Velicebach nordöstlich zur Beraun abfließt.

Bei Třebañ tritt von Nordwest der Beraunfluss aus einem Querthale, mittelst dessen er das Obersilurische Kalkplateau durchbricht, in dieses Längenthal ein und bewässert, in die Grauwackenschiefer  $d_4$  eingefurcht, das schöne malerische Thal zwischen dem Kalksteinplateau und dem Brdarücken über Řevnic, Dobřichovic, Všenor bis zu seinem Ende bei Königsaal. Hier übersetzt die Grauwackenschieferzone  $d_4$  die Moldau und steht am rechten Ufer diesen Flusses in geologisch sehr interessanten Lagerverhältnissen an, indem die mannigfach geknickten und gefalteten Grauwackenschiefer an einer Dislocationskluft widersinnig unter die azoischen Schiefer einfallen.

Von da steigen die Grauwackenschiefer auf die Hügel des rechten Moldauufers und verbreiten sich in einem nicht breiten Streifen zwischen Závist und Modřan auf das Plateau bei Lhotka und längs des Quarzitzuges über Oberkrě gegen Rožtyly, dann auf die flachgewellte Gegend zwischen Štěrbol und Běchovic bis in den Wald Fiederholz, grösstentheils von Sand und Schutt von zerstörten Quadersandsteinen bedeckt. Endlich streicht diese Grauwackenschieferzone bei Hroušan und Vyšerovic bis zum Fusse des Quader- und Plänerplateaus, unter dem



sie sich bei Vykaň und Černíky verliert. Die nördliche Gränze dieser Zone geht hier längs einer Linie von Hodkovičky, Záběhlic, Štěrbobol und Počernic, längs deren sie von aufgelagerten Schiefen der Zone  $d_5$  bedeckt wird, während anderseits der schon früher besprochene Quarzitzug von Kunratic-Ouval sie an der Südseite begrenzt.

Kehren wir nun zu unserem Ausgangspunkt bei Hostomic zurück, um die Grauwackenschieferzone ( $d_4$ ) an der Nordseite des Silurbeckens zu verfolgen. Dieselbe zieht sich von Hostomic bis Lochovic um den nördlichen Fuss der Plešivec herum und füllt dann die Mulde der nördlichen Quarzitausbuchtung zwischen Hořovic bis Žebrák aus.

Eine antiklinale Schichtenfaltung, welche vom Berge Ivina bis gegen Hořovic streicht, bewirkt längs des rothen Baches bei Hořovic eine locale Erhebung der Quarzite über die aufgelagerten Grauwackenschiefer und verursacht die Zertheilung dieser Schiefer in zwei sekundäre Mulden, von denen die südlichere Mulde zwischen dem Berge Ostrý und der Dražovka bei Hořovic das Thal von Erpet und Podluh ausfüllt, während jenseits des Quarzitsattels der Dražovka die Grauwackenschiefer die ebene Feldgegend einnehmen, welche sich vom rothen Bache bis Oujezd, Cerhovic und Žebrák erstreckt. Sand und Schotter und auch fruchtbare gelblichgraue Ackererde bedecken diese Fläche zwischen Záluží, Tlustic und Sedlec bis gegen Žebrák. (Siehe Fig. 16.) Diese oberflächlichen Ablagerungen rühren nach ihrem Material, in welchem man noch Stücke von eisenschüssigen Sandstein wahrnimmt, offenbar von einer zerstörten Parthie der Kreideformation her, deren tiefste limnische Schichten über Beraun bis hieher reichten. Das Vorkommen von weissem plastischen Thon bei Bzová unweit Točník, der vollkommen mit ähnlichen Thonen der Kreideformation in den Umgebungen von Prag übereinstimmt, zeigt, dass ein Theil der limnischen Absätze der Kreidezeit hier sogar bis in die azoische Region sich ausdehnte, indem Bzová schon auf azoischen Thon- und Kieselschiefen liegt. Wir werden ähnliche Vorkommnisse noch häufiger auf dem obersilurischen Kalksteinplateau antreffen.

In dem Bereiche dieses angeschwemmten Terrains erhebt sich der Hügel „na Štilci“ zwischen Tlustic und Žebrák, wo Schichten einer kleinen, auf dem Silur aufgelagerten Steinkohlenmulde anstehen, aus weichem kaolinischem Sandstein bestehend, der ehemals ein ausgiebiges Kohlenflötz bedeckte, das nun aber seit Jahren ganz abgebaut ist. (Siehe Fig. 17.)

Aus diesem Terrain zwischen Hořovic und Žebrák verbreitet sich die Zone der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) über Zdic gegen Beraun, und zwar zwischen den Quarziten ( $d_2$ ) des kleinen Brda und der ihnen aufgelagerten Trubiner Schiefer ( $d_3$ ) und zwischen den weichen Schiefen der Zone  $d_5$ , die am Berge Koncipudy bei Lochovic beginnen, und sich von da über Otmik, Stašov, Zdic längs des Rothen Baches und dann gegen Königshof längs der Litava bis nach Beraun erstrecken.

Die Lagerung der Grauwackenschiefer ist hier mannigfach gestört und häufigen Faltungen unterworfen. Längs der Gränze zwischen den Schiefen der Zone  $d_4$  und  $d_5$  treten ansehnliche Diabasstöcke zu Tage, so am Berge Koncipudy (411 M.), am Otmikerberge (399 M.), dann zwischen Stašov und Bavoryně, bei Zdic und zwischen Levín und Černín, dann auch zwischen Počapl und Trubín. Durch diese Diabasen und die durch sie bewirkten antiklinalen Schichtenaufstauungen entwickelt

sich im Thale der Litava zwischen Zdic und Beraun eine Reihe von länglichen, steilen Hügeln, welche die Mitte des Thales einnehmen und von den höheren Bergen aus gesehen, z. B. von Svatá, der Gegend einen eigenthümlich malerisch coupirten Character verleihen.

Im Bereiche dieser Thalzone sind die reichsten und ergiebigsten Fundorte der Petrefakte der Grauwackenschieferzone  $d_4$ , so namentlich bei Praskoles und bei Zahoran, nach welchem letzteren Orte diese Zone auch mit dem Namen Zahoraner Schiefer bezeichnet wird.

Am linken Beraunufer setzt sich von der Stadt Beraun diese Zone Grauwackenschiefer mit einem ähnlichen hügeligen Character über Vraž gegen Lodenic fort und bildet dann weiter den Terrainstreifen zwischen dem Quarzitzug von Hořelie und Chrařtan und zwischen den Abhängen des Kalksteinplateaus über Nućic, Jinoćan, Stodůlky in das Kořirer Thal bis nach Smichov. Bei Nućic treten am Hügel „v Háječku“ (385 M.) die früher erwähnten Chamoisit ähnlichen Erze in anstehenden Felsen zu Tage (Fig. 32 r.) und sind dann weiter gegen Zbuzan durch grossen Tagbau aufgeschlossen. Die Vicinalbahn von Kladno leitet die Eisenschienen bis zur Mündung der Stollen und versorgt die grossen Eisenhütten in Kladno mit dem hiesigen Erze.

Jenseits der Moldau, am rechten Ufer dieses Flusses zieht sich dann die Zone der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) zwischen den Quarziten des Žiřkaberges und den Schieferhügeln der Zone  $d_5$ , über Vyřhrad und die obere Neustadt Prag, wo sie eine grosse antiklinale Faltung bildet, dann über Vrřovic, Maleřic, Hrdlořezy, Kej und Svěpravice bis zum Fusse des Quader- und Plänerplateaus, wo sie zwischen Chvala und Jirna unter denselben verschwindet.

Ein durch die grosse Beraun-Prager Bruchlinie abgerissener Streifen der Grauwackenschiefer, 1 bis 2 Kilom. breit, erscheint noch nördlich jenseits der eben beschriebenen Grauwackenschieferzone zwischen den beiden Quarzitzügen des nördlichen Randes unserer Silurmulde. Er beginnt am Pleřivec bei Beraun, und zieht sich zwischen Podkozí und Nenaćovic quer über den Kaćicerbach, jenseits dessen er unter dem Plänerplateau sich verbirgt, aber wieder im flachen Thalgrunde bei Hostivic und dann bei Liboc und Dejvic auftaucht, worauf er sich über den Baumgarten und das Belvedere bei Prag, wo er in bedeutend gestörter Lagerung von Sand und Schotter bedeckt ist, quer über die Moldau auf die Hügel bei Lieben verbreitet und daselbst unter dem Quader- und Plänerplateau unter Prosik verschwindet.

Auch hier trifft man namentlich bei Lieben und Vysoćan ziemlich reichhaltige Fundorte von Petrefakten an.

Die palaeontologisch merkwürdigste, leider aber nicht mehr sichtbare Fundstelle im Bereiche dieses Streifens von Grauwackenschiefer, ist die am Hohlweg Bruska auf der Kleinseite Prags. Es kamen daselbst bei dem Baue der Strasse (1836) grössere Kalkconcretionen in den Grauwackenschiefern vor, welche mitten im Gebiete der zweiten silurischen Fauna unzweifelhafte Repräsentanten der dritten Fauna enthielten (*Cheirurus insignis*, *Arthusina Konincki*, *Sphaerexochus mirus*, *Spirifer togatus*, *Atrypa reticularis* u. a.), während in den diese Kalkknollen umschliessenden Grauwackenschiefern echte Repräsentanten der zweiten Fauna (*Asaphus nobilis*, *Calymene incerta*, *Dalmanites so-*

cialis, *Trinucleus ornatus*) erschienen. Barrande bezeichnete diese Stelle mit dem Namen *Colonie Zippe*, und reihte sie der Zone der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) ein, dem zu Folge eine Wiederholung der Coloniebildung statt gefunden haben müsste, da nämlich auch in der nächstfolgenden Zone  $d_5$  Colonien vorkommen.

Eine neue Untersuchung dieser Stelle war wegen der Verdeckung derselben durch die Strasse nicht möglich. Da aber die grosse Dislocationslinie, an der die offenbar in die Zone  $d_3$  eingelagerte *Colonie Motol* vorkommt, quer über den Lorenziberg in Prag gegen das Belvedere streicht, und die Zone der Schiefer  $d_3$  von Motol bis zum Fusse des Lorenziberges sich verfolgen lässt, so liegt die Vermuthung nahe, dass in der *Colonie Zippe* eine kleine Parthie der Schiefer  $d_3$  mit ihren Colonieeinschlüssen in irgend eine Schichtenfalte oder eine Verwerfungskluft der Grauwackenschiefer  $d_4$  eingezwängt ist, und dass demgemäss auch diese *Colonie* eigentlich in das Bereich der Schichtenzone  $d_3$  gehört.

### 5. Die Zone der weichen Schiefer $d_5$ .

Diese Zone bildet den Abschluss der mittelsilurischen Abtheilung, nämlich der Etage D, und besteht aus thonigen, weichen, gelblich oder grünlichgrauen, stellenweise auch dunkelgrauen und schwarzen Schiefen mit wenig Glimmer. Stellenweise trifft man in diesen Schiefen auch härtere, grössere und kleinere Concretionen von thonigkieseligen Gesteine an. In den höheren Schichtenlagen wechselagern diese weichen Schiefer mit Grauwackensandsteinen oder quarzitähnlichen Bänken von gewöhnlich lichtgrauer, manchmal auch von grünlicher Farbe, die in einzelnen Strecken gegen den Abschluss dieser Zone vorherrschend werden und in kleinen Felsenkämmen auftreten. Nach einem der charakteristischen Hauptfundorte dieser Schichten hat man ihre Schiefer mit dem Namen *Königshofer Schiefer* und die Grauwackensandsteine mit dem Namen *Kosover Grauwacken* bezeichnet.

Von besonderem Interesse sind dünnblättrige, schwarze, etwas kalkige Schiefer, häufig kalkige Concretionen enthaltend, welche von mehr oder weniger mächtigen Diabasmassen begleitet, in die weichen Schiefer der Zone  $d_5$  eingelagert oder eingeklemmt erscheinen. Diese schwarzen Schiefer enthalten nämlich nicht bloss dieselben Graptolithen, wie sie in den unmittelbar unter die Etage E abgelagerten und zu dieser Etage palaeontologisch zugehörigen Graptolithenschiefen vorkommen, sondern auch namentlich in den kalkigen Concretionen andere Repräsentanten unserer dritten silurischen Fauna, während in den diese schwarzen Schiefer umgebenden weichen thonigen Schiefen noch Petrefakte der zweiten Fauna erscheinen. Barrande bezeichnete diese Erscheinung mit dem Namen *Colonien*, indem er annahm, dass die zweite und dritte Fauna, allerdings an verschiedenen Orten, gleichzeitig existirte und dass unter gewissen Verhältnissen, etwa in Folge von Senkungen oder Hebungen des Meeresbodens, Einwanderungen von Repräsentanten der dritten Fauna in das Gebiet der zweiten Fauna stattfanden.

In Berücksichtigung des geotektonischen Zusammenhanges der schwarzen Graptolithenschiefer mit den Diabasgesteinen und ihren geschichteten Tuffen, der fast überall an der Basis der oberen Abtheilung der böhmischen Silurformation bemerkbar

ist, scheint die Annahme gestattet zu sein, dass ein genetischer Zusammenhang zwischen den Diabasmassen und den Graptolithenschiefern obwalte, vielleicht in der Art, dass um die Eruptionstellen des Diabases am Meeresgrunde als nämlich das Material dieses Gesteines zur Zeit des Abschlusses der D-Sedimente aus dem Erdinnern empordrang, das feine, thonig kalkige Material der Graptolithen schiefer sich absetzte, und einen besonders günstigen Züchtungsboden für den Beginn der dritten silurischen Fauna darbot.

Die Diabaseruptionen und die Bildung der ringsum dieselben verbreiteten Graptolithenschichten erfolgten, wie es scheint, gegen Abschluss der Periode der D-Etage zuerst nur sporadisch, später aber häufiger, bis sie am Beginne der Bildung der Obersilurischen Schichten das ganze noch von silurischen Wässern bedeckte Becken einnahmen. An manchen Stellen scheint aber am Abschluss der D-Periode eine ununterbrochene Bildung der Diabasen und Graptolithenschiefer stattgefunden zu haben, die dann gänzlich die Stelle der thonigen, an anderen Stellen sich noch immer bildenden Absätze, einnahmen. Eine solche Stelle ist der Hügel Ratinka zwischen dem Bahnhofe von Beraun und dem Dorfe Tetín. Man sieht daselbst mächtige, die weichen Schiefer  $d_3$  durchbrechende Massen von Diabas und darüber in einer anscheinenden Mächtigkeit von einigen hundert Metern einen Wechsel von Graptolithenschiefern und Diabasen und ihren Tuffen, selbst mit eingelagerten grösseren versteinungsreichen Kalkbänken, bis sie endlich bei Tetín von Kalkschichten der Zone  $e_2$  überlagert werden. Dieser ganze Schichtencomplex wird allerdings schon zur Zone  $e_1$  der ersten Obersilurischen Etage E gerechnet, aber die Vertheilung der Graptolithen in demselben ist der Art, dass sich hier ebendasselbe Vertheilungsgesetz der Graptolithen wiedererkennen lässt, wie es in den vereinzelteten Colonien mehr oder weniger deutlich angedeutet ist. Ganz analog dem Vorkommen der Graptolithen an der Basis des Obersilures, wie es Nicholson und Lapworth in Nordengland und Tullberg im Schweden constatirt hat, lassen sich nämlich auch in unseren Graptolithenschiefern an der Basis des Obersilures drei Zonen unterscheiden, von denen die tiefste durch das häufige Erscheinen von *Diplograptus*- und *Climacograptus*-Arten und durch *Rastrites peregrinus*, *Monograptus lobiferus* (Becki Barr.); die mittlere durch das Vorherrschen von *Monog. priodon* und die obere durch *Monog. colonus* und *testis* charakterisirt ist. Diese Vertheilung gilt sowohl für den zusammenhängenden Schichtencomplex der Graptolithenschiefer an der Basis des Obersilures, wie er an der Ratinka auftritt, als auch für die isolirten Colonien, in denen man die eine oder die andere der Graptolithenzonen, aber immer in der angedeuteten Ordnung antrifft.

Dem zu Folge wäre es nicht ungerechtfertiget, die Gränze des böhmischen Obersilures, nämlich den Beginn der Etage E tiefer zu versetzen, als es Barrande gethan hat, und zwar bis in das Bereich der Colonien, wo dann die wenigen Repräsentanten der zweiten Fauna, welche in dieser Gränzzone in den benachbarten weichen Schiefen noch vorkommen, als die letzten Nachzügler dieser Fauna betrachtet werden könnten.

Die Mächtigkeit der eigentlichen Zone  $d_3$  lässt sich auf etwa 200 Meter abschätzen, sie wächst aber bedeutend an, wo Grünsteinmassen in derselben auftreten und beträgt dann bis über 800 Meter.

Der palaeontologische Charakter dieser Zone ist, allerdings abgesehen von den

Vorkömmnissen in den Colonien, die vollkommen mit der dritten Fauna übereinstimmen, derselbe wie in der vorhergehenden Zone der Grauwackenschiefer  $d_4$ , es sind aber die Gattungen und Arten zahlreicher. So sind die Trilobiten durch 24 Gattungen mit 55 Arten vertreten, worunter fünf Gattungen, nämlich *Ampyx*, *Cyphaspis*, *Sphaeroxochus*, eine von Barrande zu *Phillipsia* gezogene Form (*Ph. parabolla*) und *Remopleurides* erscheinen, von denen die beiden letzteren ausschliesslich dieser Zone angehören. Von den 55 Arten dieser Trilobiten sind 36 dieser Zone eigenthümlich, darunter mehrere wie *Calymene declinata*, *Illaenus Hisingeri* und *Wahlenbergianus*, *Trinucleus Bucklandi* durch häufigere Individuen sich bemerkbar machen.

Die anderen Crustaceen sind durch einen Phyllopoden, aus der Gattung *Ceratiocaris*, dann durch Gattungen der Ostracoden: *Beyrichia*, *Cytheropsis*, *Entomis*, *Primitia* und durch die beiden Gattungen der Cirripeden *Anatifopsis* und *Plumulites* vertreten.

Die Pteropoden sind durch 4 Conularien und Hyolithen repräsentirt.

Von Acephalen sind 43 Arten in 13 Gattungen bekannt, darunter die Gattungen *Nuculites* und *Sluha* mit je einer Art ausschliesslich dieser Zone angehören.

Von Brachiopoden kommen 40 Arten und zwar in 9 Gattungen vor, die schon in den früheren Zonen erschienen, worunter 24 Arten ausschliesslich auf diese Zone sich beschränken.

Ausserdem sind von Cephalopoden 11 Arten *Orthoceras*, dann die schon in  $d_4$  erwähnte und von Barrande als *Bactrites* aufgefasste Form und 1 Art *Gomphoceras* aus dieser Zone beschrieben, und endlich auch eine Anzahl von Gasteropoden und Graptolithen.

Die Hauptfundorte sind Königshof bei Beraun, Lejškov, Gross-Kuchel, Nusle.

### Die Verbreitung der Zone $d_5$ .

Orographisch hängt die Zone  $d_5$  mit dem obersilurischen Kalksteinplateau zusammen, und namentlich bilden die festeren Grauwacken oder Quarzitbänke, die am Abschluss dieser Zone erscheinen, längliche Käme am Rande dieses Plateaus. (Siehe Fig. 43.)

Am südwestlichen Ende streicht aber diese Zone über das Kalkplateau hinaus in das Bereich der Grauwackenschiefer  $d_4$  und bildet bei Kočvar (375 M.) in denselben eine flache Bodenerhöhung zwischen den Orten Lochovic, Otmiky und Zdic, die einerseits gegen Norden von dem Rothen Bache begränzt und anderseits durch das Litavathal bei Libomyšl vom eigentlichen Kalksteinplateau abgetrennt wird. Ansehnliche Diabasmassen treten hier an der Gränze zwischen den Grauwackenschiefern  $d_4$  und den Grauwacken und weichen Schiefnern der Zone  $d_5$  zu Tage; so am Berge Koncipudy bei Lochovic, am Otmikerberg, bei Stašov, Bavoryně und Zdic. Die Oberfläche ist von quarzigem Gerölle bedeckt, dessen Material von nahem Brdagebirge abstammt.

Eben so verlängert sich die Zone  $d_5$  am nordöstlichen Ende des obersilurischen Kalksteinplateaus über dasselbe hinaus und bildet ringsum von Grauwackenschiefern der Zone  $d_4$  umgeben flache Hügel mit muldenartiger Lagerung ihrer Schichten,

die von Michle bei Prag über Strašnic und Štěrbohol bis nach Běchovic zum Fusse des Chwaler Quader- und Plänerplateaus fortlaufen. (Siehe Fig. 36, 37.)

Am Rande des Kalksteinplateaus beginnt die Zone  $d_3$  mit den steilen, bewaldeten Thallehnen bei Libomyšl, deren Kamm den Namen Vyšebohy (441 M.) führt. Dieser Kamm setzt sich jenseits eines kleinen Thälchens, das von Libomyšl nach Želkovic führt mit östlicher Richtung noch deutlicher in dem Walde Housiny (458 Met.) fort (siehe Fig. 44) und erstreckt sich bis nach Všeradic. Er besteht aus festeren quarzitischen Grauwackensandsteinen, die Lehnen aus weichen Schiefeln, der Fuss aber aus einem petrographisch interessanten Gesteine, nämlich aus einem Glimmerporphyr (oder Minette), der hier bei Neumětely und Hlazovic kleine felsige Hügel bildet, in denen dieses Gestein von Steinmetzern gewonnen wird. Dieses Gestein ist aus dichtem triklinen Feldspath (Oligoklas) und aus braunem Glimmer zusammengesetzt und mit tuffartigen Gebilden zusammenhängend, welche lagerartig den Schiefeln dieser Zone eingefügt sind. Wir werden dieses Gestein auch am Nordostsaume des Verbreitungsbezirkes der Zone  $d_3$  bei Michle antreffen.

Jenseits des Housinakammes bei den Dörfern Želkovic und Bykoš ist auf den Schiefeln und Grauwacken der Zone  $d_3$  schon Graptolithenschiefer mit Diabasen aufgelagert und es bildet diese Zone in wellenförmigen Windungen die Basis der Kalkplateaus und der ihm angereihten isolirten Kalkinseln, wie später näher nachgewiesen wird.

Bei Všeradic geht der Housinakamm in hügelige Terrainstufen über, welche den Fuss der höheren Kalkberge Telín, Šamor und Mramor bilden. Bei Nesvačil kömmt in den Schiefeln dieser Hügel ein schön krystallinisches Diabasgestein zu Tage.

Diese Hügel setzen sich bei Leč vorbei gegen Svinař fort, von Diabas durchsetzt und eine kleine Graptolithencolonie umschliessend; ihre Fortsetzung am Berge Vočkov (366 M.) wird dann vom Beraunfluss quer durchbrochen, so dass man an den steilen mit Gestrüpp bedeckten Lehnen zwischen Třebañ und Klučic die synklinalen und antiklinalen Windungen der Zone  $d_3$  und die in dieselben eingelagerten oder eingekeilten Graptolithenschiefer und Diabasen zu Tage anstehen sieht. Namentlich ist die höchste Kuppe des Vočkov bei Klučic durch eine antiklinale Aufstauung der Schiefersichten der Zone  $d_3$  gebildet, und es werden durch dieselbe zwei Graptolithen- und Diabaszüge getrennt, von denen der nördliche das zusammenhängende Kalkterrain des Obersilures unterteuft, der südliche aber vom Obersilur abgetrennt quer über den Beraunfluss verläuft. Dieser letztere Diabaszug bildet bei Hinter-Třebañ zu beiden Seiten des Flusses anstehende Felsmassen und setzt sich von Graptolithenschiefeln begleitet über das Dörfchen Rovina auf den felsigen Kamm, Čabrak (305 Meter) benannt, fort, der bei Karlik von einem Bach quer durchbrochen wird.

Bei Vonoklas verliert sich dieser Diabaszug in den Gehängen des Kalksteinplateaus. Bald aber kommen am Süd-Rande dieses Plateaus die quarzitischen Grauwacken der Zone  $d_3$  wieder zum Vorschein, und bilden die kammartigen Hügel (Babka 362 M., Sulava 358 M.) ober Černošic und Radotín, mit steilem Abfalle gegen die Beraun und oben am Kamme theilweise von Sand und Schotter der zerstörten Kreideformation bedeckt.

In ähnlicher Weise streichen diese Hügel mit steilem Abfalle gegen die Moldau über Radotín, wo sie ein Querthal durchbricht, auf die Lehnen Lahovsko (327 M.) genannt. In diesen Lehnen erscheinen zwischen Radotín und Gross-Kuchel die beiden von Barr. mit dem Namen *Colonie Haidinger* und *Colonie Krejčí* bezeichneten Einlagerungen von Graptolithenschiefern in Begleitung von Diabasen. Nach der Vertheilung der Graptolithen gehört die *Colonie Haidinger* der tieferen Graptolithenzone, während die andere hauptsächlich die zweite Zone zu enthalten scheint. Die ganze Zone  $d_3$  mit ihren weichen Schiefern und Quarziten sammt den Colonieeinschlüssen streicht dann hier quer gegen Nordosten über die Moldau und bildet die Thalgehänge zwischen Modřan und Braník bei dem Dorfe Hodkovičky, wo ebenfalls an drei Stellen Graptolitheneinlagerungen in den Schieferu der Zone  $d_3$  und Diabasgesteine erscheinen, aus welchen letzteren namentlich auch der kleine Hügel zusammengesetzt ist, der mitten in der Thalfläche des Braniker Baches, vor seiner Einmündung in die Moldau, sich erhebt.

Von Braník zieht sich die Schieferzone  $d_3$  quer durch das Thal von Krč gegen Michle. Dasselbst bildet es den nun von einer Vicinalbahn durchsetzten Hügel Bohdalec (270 M.), dessen concentrisch muldenartige Zusammensetzung in den tieferen Theilen weiche Schiefer und am Rücken die quarzitischen Grauwacken enthält. (Siehe Fig. 36.) Interessant sind hier auch die Einlagerungen von Glimmerporphyr (Minette), die man in einzelnen anstehenden Parthien von da über Strašnice gegen Štěrbohol am Hügel Homole (260 M.) bis nach Počernic und Běchovic verfolgen kann. Hinter dem Teiche bei den genannten Orten lagert sich wieder quarzitähnliche Grauwacke wie am Bohdalec muldenförmig auf die weichen Schiefer auf, und verschwindet endlich unter dem sandigen Schutte der zerstörten Kreideformation am Walde Fiederholz und am Fusse des Chvaler Plänerplateaus. (Siehe Fig. 37.)

Kehren wir nun in südwestlicher Richtung zurück gegen Prag, so können wir von Michle angefangen die Zone  $d_3$  an der Nordseite des obersilurischen Kalkplateaus wieder bis zu unserem Ausgangspunkte verfolgen. Die Zone zieht sich von Michle auf das von sandigem Schutt der zerstörten Kreideformation bedeckte Plateau über Pankrac gegen die Moldau, welche sie zwischen Dvorec und Podol übersetzt. Dann bildet sie die Lehnen und Hügel längs des Kalkplateaus gegen Radlic zu, streicht von da über Jinonic, Ohrada und Řeporyj, einige Colonien mit Graptolithenschiefer und Diabasen enthaltend, so eine zwischen Řeporyj und Ohrada, eine zweite (*Colonie Cotta*) zwischen Jinonic und Neuhof, welche letztere in verhärteten Schiefern die obere Graptolithenzone mit *Monograptus colonus* und Kalkconcretionen mit Orthoceren enthält, dann in Řeporyj selbst die von Barrande so genannte *Colonie Archiac* mit ansehnlichen anstehenden Diabasfelsen und versteinungsreichen Graptolithenschiefern, in denen gegen das Obersilur fortschreitend, sich alle drei Graptolithenzonen nachweisen lassen. Die Schieferzone  $d_3$  setzt dann von hier durch das seichte Thal bei Mirešic gegen Zbuzan und Nučic nach Tachlovic fort, wo wieder Colonien von Graptolithenschiefern und Diabasen erscheinen.

Von da zieht sie sich auf den kammartigen Hügel Kolo (405 M.) gegen Lodenice und längs des Kalkberges Herynk bei Vraž vorüber gegen Beraun, wo sie am linken Ufer des Flusses in den steileren Lehnen von Diabasmassen durchsetzt, zu Tage tritt.

Jenseits des Beraunflusses bildet die Zone  $d_3$  den Fuss des kalkigen Berges *Damil* ober dem Bahnhof von Beraun, und tritt mit ihren festeren Grauwackensandsteinen am Berge *Kosov* (358 M.) ober der Emilhütte bei Königshof deutlich auf, während am Fusse dieses Berges die weichen Schiefer einen ergiebigen Fundort von Petrefakten enthalten. Der Litohlaverbach durchbricht hier am Rande des Kalkplateaus diese Zone, und deckt ihre Ablagerung am Fusse der *Koukolová hora* (478 M.) und des Berges *Smutný* (454 M.) auf, wo man in demselben Colonien von Diabasen und Graptolithenschiefern antrifft, während die Kuppen dieses Berges aus Kalkstein bestehen. Hinter den letzteren erhebt sich der Berg *Studený* (417 M.) ober *Chodoun*, der schon ganz dieser Zone angehört und nur durch die Schlucht von *Malkov* von der Höhe *Vyšebohy* abgetrennt ist, von der wir ausgegangen sind. Auch die beiden isolirten Hügel am linken Ufer der *Litava* gegenüber dem *Smutný* und *Studený*, nämlich der *Lutzberg* bei *Levin* (327 M.) und der *Knihov* bei *Zdic* gehören zur Zone der weichen Schiefer  $d_3$ . Der erstere ist von einer ansehnlichen Masse von Diabas durchsetzt und die Kuppen beider bestehen aus sandsteinartigen Grauwacken, die hier wie am Berge *Kosov* bei Königshof zu Steinmetzarbeiten benützt werden.

### III. Das Gebiet der dritten Silur-Fauna.

Das Gebiet dieser Fauna umschliesst das centrale Kalkplateau unserer Silurformation, das die Gegend zwischen *Zdic* und *Prag* in einer Ausdehnung von 5 und einer Breite von  $\frac{1}{2}$ —1 Meile einnimmt. Das Plateau ist in seinem nordöstlichen Theile eben oder flachnügelförmig und erst gegen *Karlstein* zu erheben sich grössere bewaldete Terrainwellen, ohne aber bedeutend über das allgemeine Plateauniveau von 350—400 Meter zu steigen. Desto malerischer und mannigfacher und namentlich in tektonischer und palaeontologischer Beziehung interessant, erweisen sich die Querthäler und Schluchten, von welchen das Kalkplateau durchfurcht wird. Man kann in diesen Thälern und Schluchten Schritt für Schritt alle die von *Barrande* aufgestellten Schichtenstufen oder Etagen in ihren verschiedenen Windungen und Dislocationen an den anstehenden Felsen verfolgen und erhält schon durch einige Begehungen des Terrains ein so deutliches Bild der Tektonik derselben, wie es keine andere silurische Gegend biethet.

Die Erkennung und Untersuchung der vier Schichtenstufen E, F, G, H, aus denen unser Ober-Silur zusammengesetzt ist, sind ungemein durch die petrographische Verschiedenheit derselben erleichtert.

Die Basis des Kalksteinplateaus bildet die Etage E, welche *Barrande* in die Zonen  $e_1$  und  $e_2$  scheidet.

Die tiefere Zone  $e_1$  besteht am Graptolithenschiefern mit Einlagerungen von krystallinischen oder von tuffartigen Diabasgesteinen.

Die Schiefer bestehen aus einer etwas kalkigen thonigen wenig glimmerhaltigen Masse, die gut spaltbar ist. Gewöhnlich sind dieselben dunkelgrau oder



schwarz, mit feinen von Pyrit metallisch glänzenden Graptolithenabdrücken bedeckt, manchmal aber auch lichtgrau und an einzelnen Orten auch roth. In der Nähe von krystallinischen Diabasen sind sie manchmal auch licht und dunkel gebändert und mehr oder weniger kieselig.

In den höheren Lagen dieser Schiefer treten zuerst sporadisch, und höher hinauf immer zahlreicher ellipsoidische oder auch kugelfunde Kalkconcretionen von Nuss- bis Kopfgrösse auf, und enthalten gewöhnlich Versteinerungen. In den höheren Lagen häufen sich die Kalkconcretionen zu continuirlichen Reihen an und gehen endlich in zusammenhängende Kalkbänke über.

Die Zone  $e_2$  besteht durchaus aus Kalksteinschichten und zwar häufig in scharfen Windungen und Knickungen. Der Kalkstein derselben ist meist dunkelgrau, häufig bituminös und giebt dann beim Anschlagen oder Reiben einen eigenthümlichen Geruch von sich. Die Textur ist bald dicht, bald mehr krystallinisch und dann von weissen Calcitadern durchschwärmt und marmorartig.

Einzelne Lagen bestehen fast nur aus Versteinerungen, namentlich aus Crinoiden, Cephalopoden und Brachiopoden. Dieser Kalk gibt einen sehr guten Mörtel für Landbauten.

Die Etage F theilt Barrande auch in zwei Zonen ab, nämlich  $f_1$  und  $f_2$ .

Die Zone  $f_1$  hauptsächlich im nordöstlichen Theil der Etage zwischen Dvorec und Kosoř verbreitet, besteht ebenfalls aus dunkelgrauem oder schwarzem bituminösen Kalkstein, der an den Felsen bei Kuchelbad in den auffallendsten Windungen und Faltungen ansteht.

Die Zone  $f_2$  besteht aus mehr ebenflächigen, gewöhnlich röthlichen marmorartigen, aber auch aus lichtgrauen Kalkstein, der im südwestlichen Theil des Kalkplateaus bei Mněnan und Koněprus durch weissen krystallinischen an Petrefakten sehr reichen und chemisch sehr reinen Kalkstein ersetzt wird. Er wird desshalb als Saturationskalk in den Zuckerfabriken verwendet, während die röthlichen Bänke einen schönen Marmor und gute Platten zu Trottoirsteinen geben.

Im Bereiche dieser Kalksteine sind durch Auswaschungen hie und da Höhlen entstanden, so bei St. Prokop unweit Prag, bei St. Ivan, Koda, Tetín und Koněprus.

Die Etage G theilt Barrande in drei Zonen  $g_1$   $g_2$   $g_3$  ab.

Die Zone  $g_1$  besteht aus einem grauen, dichten, knolligen Kalkstein, der einen vortrefflichen hydraulischen Kalk liefert. Die knollenförmigen Stücke, aus denen die Bänke dieser Zone bestehen, sind ungleich grosse, unregelmässig gegen einander gepresste Concretionen mit thonigkalkigem Bindemittel, die einestheils in dichten zusammenhängenden Kalkstein, andererseits, wenn das thonige Bindemittel mehr vorwaltet, an der Oberfläche in knolliges Gerölle übergehen. Häufig sieht man in diesem Knollenkalke dunkelgraue, unregelmässige Concretionen von kieseligem Hornstein oder auch kleine Lagen desselben zwischen den Kalkschichten. Die Querklüften, welche die Schichtenbänke durchsetzen, sind mit Kalkspath, häufig in schönen und grossen Krystallen angefüllt.

Die Zone  $g_2$  tritt als ein schwache thonige Zwischenlage zwischen den kalkigen Zonen  $g_1$  und  $g_3$  auf. Sie besteht aus grauen, gelblichen oder braunen auch röthlichen Schiefen, die in einer Lage mit nadelförmigen Tentakuliten angefüllt sind, und deshalb auch Tentakulitenschiefer heissen. In den an die Kalkzonen angränzenden Lagen, sowohl im Liegenden als im Hangenden zeigen sich

gerade wie in der Zone  $e_1$  ellipsoidische Kalkconcretionen, die in der Nähe der Kalkzonen immer häufiger werden und endlich in zusammenhängende Kalkschichten übergehen. Im Hangenden dieser Zone, da wo die kalkige Zone  $g_3$  aufliegt, sind diese knolligen Schieferlagen roth gefärbt, oder bunt gebändert und geben sich schon von weitem zu erkennen.

Die Zone  $g_3$  ist ihrem Gesteine nach der Zone  $g_1$  sehr ähnlich; sie besteht nämlich aus dichtem Knollenkalkstein, der an der Basis, wo er auf der Tentakulitenzone ruht, gewöhnlich roth gefärbt ist, in den Mittellagen aber vollkommen mit den grauen Knollenkalken  $g_1$  übereinstimmt. Im Hangenden geht dieser Kalkstein wo er mit Schiefer der folgenden Etage bedeckt ist, in thonige oder kieselige Kalksteine über, die sich endlich in einzelne in die thonige Masse der aufgelagerten Schiefer eingekneteten Knollen auflösen.

Die Etage H, die höchste der Etagen im böhmischen Silurbecken, theilt Barande in die Zonen  $h_1$   $h_2$   $h_3$  ab.

Die Zone  $h_1$  enthält thonige Schiefer ohne Quarziteinlagen, aber mit kalkigen Zwischenlagen oder Knollen an der Basis. In ihr kommen die letzten thierischen Reste des Silures vor.

Die Zone  $h_2$  besteht aus Thonschiefer mit Einlagen von quarzitischen Schichten. Ausser Abdrücken von Fokoiden hat diese Zone keine Versteinerungen.

Die Zone  $h_3$  besteht aus dünnblättrigen thonigen Schiefen, in denen weder kalkige noch quarzitisches Zwischenlagen vorkommen. Sie enthält keine Versteinerungen.

Nebst den geschichteten Gesteinen nehmen auch eruptive Gebilde Antheil an der Zusammensetzung der obersilurischen Etagen, nämlich der Diabas-Grünstein und seine Tuffe. Der körnig krystallinische Grünstein ist ein Diabas von vorherrschend dunkelgrüner Farbe, welche von den Augitkörnern und dem beigemengten Chlorit herrührt. Die Grundmasse ist ein kalkhaltiger Labradoritfeldspath. In die mehr oder weniger dichte Masse mengt sich auch Pyrit und Quarz ein, und auf Kluffflächen erscheint Calcit und Analcim, seltener Prehnit, Datolith, Lauthmontit, Natrolith, Aluminit. Die Textur ist gewöhnlich verschwommen, körnig, seltner deutlich krystallinisch. Durch die Umwandlung der dichten mit Kalk imprägnirten Grundmasse in grünlich thonige Gesteine, in denen stellenweise noch stockförmige Massen von körnigen Diabasen vorkommen, gehen diese körnigen, eruptiven Gesteine in Tuffe über, welche manchmal eine deutliche Schichtung zeigen und in einzelnen Kalkconcretionen Petrefakten enthalten. Zwischen Zbuzan und Tachlovic ist in diese Tuffe ein Lager von Siderit, der theilweise in Limonit umgewandelt ist, eingeschaltet; es enthält eine Menge von Petrefakten der Etage E.

Die Diabasgrünsteine treten hauptsächlich im Bereiche der Zone  $e_1$  auf und bilden am äusseren Saume des Kalkterrains ansehnliche anstehende Felsen.

Sie verbreiten sich nicht blos in die kalkige Zone  $e_2$  (so namentlich im Beraunthal bei Tetín), sondern auch bis in die Kalkzone  $f_1$   $g_1$  bis  $g_2$ , wie man es bei Tetín und im Radotinerthale und bei Choteč wahrnimmt.

Die durchschnittliche Mächtigkeit der einzelnen Zonen lässt sich mit Sicherheit schwer bestimmen, da die vielen Schichtenwindungen und Verwerfungen eine bestimmtere Messung sehr erschweren.

Die Etage E ist die mächtigste; die Zone  $e_1$ , nämlich die Graptolithenschieferzone erreicht da, wo sie von Diabasen durchsetzt ist, die Mächtigkeit von 200 bis 500 Mt.; die kalkige Zone  $e_2$  von 40—80 Mt.

Die Zonen  $f_1$  und  $f_2$  erreichen eine Mächtigkeit bis 100 Meter, verschwächen sich aber auf 40—50 Meter.

Die Zone  $g_1$  hat die Mächtigkeit von 100—150 Metern.

Die Zone  $g_2$  ist die schwächste, sie hat 20—100 Meter.

Die Zone  $g_3$  ist 50—100 M. mächtig.

Die Etage H ist zum grossen Theil abgeschwemmt, da sie die höchste Decke unseres Obersilures bildet. Die einzelnen übrig gebliebenen Schollen haben eine Mächtigkeit von 20—250 M.

Der palaeontologische Charakter ist nicht blos durch eine grosse Reihe von neuen Gattungen und Arten, sondern auch durch den Reichthum an Individuen ausgezeichnet, indem einzelne Kalkbänke der Zone  $e_2$  und  $f_2$  fast ganz aus Versteinerungen bestehen.

Charakteristisch ist das erste Auftreten von Wirbelthieren, nämlich von Fischen, welche in unserem Obersilur mit 4 Gattungen, nämlich *Asterolepis*, *Cocco-steus*, *Ctenacanthus*, *Gompholepis* in 6 Arten vertreten sind, von denen 2 der Zone  $f_2$  und die übrigen 4 Arten der Zone  $g_1$  angehören.

Von Trilobiten führt Barrande 204 obersilurische auf. Davon entfallen auf die Etage E 82, F 79, G 42, auf H 1 Art. Von diesen 204 Arten gehören 74 Arten solchen Gattungen an, die erst im Obersilur erscheinen, alle übrigen gehören Gattungen an, die schon im Untersilur vertreten sind, und zwar sind es 11 untersilurische und 6 ausschliesslich obersilurische Gattungen, denen jene Arten angehören. Im Ganzen enthält also die obersilurische dritte Fauna 17 Gattungen Trilobiten, während die zweite oder mittelsilurische ihrer 30 zählt, von denen 11 beiden Faunen gemeinschaftlich sind.

Von den neu zugekommenen Gattungen, die übrigens sämmtlich in der Etage E ihren Anfang nehmen, sind es vorzüglich *Bronteus* und *Phacops*, die durch Artenzahl das Obersilur kennzeichnen, da die vier übrigen obersilurischen Gattungen: *Arethusina*, *Cromus*, *Deiphon* und *Staurocephalus* nur in wenigen Arten auftreten.

Mit Einschluss der untersilurischen Gattungen ist die Vertheilung der Trilobiten in den obersilurischen Zonen die folgende:

Zone $e_1$ : 16 Arten in 13 Gattungen	}	zusammen 97 Arten in 18 Gattungen
„ $e_2$ : 81 „ in 15 „		
„ $f_1$ : 11 „ in 7 „	}	zusammen 94 Arten in 11 Gattungen
„ $f_2$ : 83 „ in 11 „		
„ $g_1$ : 58 „ in 10 „	}	zusammen 68 Arten in 11 Gattungen
„ $g_2$ : 7 „ in 6 „		
„ $g_3$ : 3 „ in 3 „		
„ $h_1$ : 2 „ in 2 „		

Von anderen Crustaceen kommen in unserem Obersilur Phyllopoden, Ostracoden und Eurypteriden vor.

Die Cephaloden erscheinen in 13 neuen Gattungen, während 2 Gattungen aus dem Untersilur abstammen. Barrande zählt 1081 hierher gehörenden Arten auf, wovon auf die Etage E 856, auf F 95, auf G 170 und H 14 entfallen. Unter diesen sind allein 267 Arten der Gattung *Cyrtoceras* und 357 Arten der Gattung *Orthoceras*, von denen die meisten aus der Zone  $e_2$  stammen.

Die Acephalen sind durch 50 Gattungen vertreten, von denen 38 neu sind, die Zahl ihrer Arten bestimmt Barrande mit 1182.

Die Brachiopoden zählen 13 Gattungen mit 513 Arten.

Auch die Gasteropoden sind reichlich vertreten.

Die Pteropoden treten etwas zurück; im gesammten Obersilur führt Barrande nur 8 Conularien und 16 Hyolithen an. Eigenthümlich sind dem Obersilur die Gattungen *Tentaculites* und *Styliola*, die hauptsächlich in der Zone  $g_2$  vorkommen, aber in den ersten Anfängen schon in  $f_1$  auftreten.

Von Echinodermen ist namentlich *Scyphocrinus elegans* in der Zone  $e_1$  und  $e_2$  herrschend. Korallen *Halysites*, *Favosites*, *Heliolithes*, *Cyatophyllum*, *Cystiphyllum*, *Lithostrotion*, *Amplexus* kommen namentlich in der Etage E und F vor; Graptolithen wie schon erwähnt hauptsächlich in der Zone  $e_1$ .

Pflanzenreste kommen als Abdrücke von Fukoiden am häufigsten in der Zone  $h_1$  und auch in  $h_2$  vor. Einige Formen erinnern schon an Landpflanzen (*Lepidodendron*), sie werden aber von Štur auch den Fukoiden angereihet.

Die Hauptfundorte der Petrefakten für die einzelnen obersilurischen Zonen sind die folgenden:

für  $e_1$ : Kuchelbad und Butovic (Chuchlerschichten, Graptolithenschiefer);

für  $e_2$ : Budňan bei Karlstein, Lochkov, Kosoř, Tachlovic, Dlouhá hora bei Beraun (Budňaner Kalke);

für  $f_1$ : Lochkov, Slivenec, Dvorec bei Prag (Lochkover Kalke);

für  $f_2$ : Koněprus, Mněňany, Slivenec, Tetín (Mněňaner Kalke und Slivenecer Marmore);

für  $g_1$ : Braník, Choteč, Tetín, Kosoř (Braníker Kalke);

für  $g_2$ : Hlubočep (Dalejer Thal), Choteč, Třebotov, Karlstein (Dalejer Schiefer, Tentakulitenschiefer);

für  $g_3$ : Hlubočep, Choteč (Hlubočeper Kalke);

für  $h_1$ : Srbsko, Hostín (Srbsko-Schiefer);

für  $h_2$ : Holín (Holíner Schiefer);

für  $h_3$ : Hostín (Hostíner Schiefer).

Eine der interessantesten palaeontologischen Thatsachen im unseren Obersilur ist das mit der Zone  $f_2$  angefangen, häufige Auftreten von entschieden devonischen Formen.

So gehören die beiden Fischgattungen *Cocosteus* und *Asterolepis*, von denen die erstere in der Zone  $f_2$  und  $g_1$ , die letztere in der Zone  $g_1$  erscheint, zu den charakteristischen Fischformen des britischen Old red.

Von Trilobiten haben die Formen aus der Gruppe *Dalmanites Hausmani*, die sich durch grosse Pygidien auszeichnen und in der Zone  $f_2$  und  $g_1$  herrschen, dann die *Bronteus*-Arten mit gezähnelten Pygidien wie z. B. *B. thysanopeltis*, *B. Clementinus* (aus  $f_2$  und  $g_1$ ) einen entschieden devonischen Typus.

Unter den Cephalopoden repräsentirt das Genus *Goniatites* das in der Zone  $f_2$  beginnt und namentlich in den Zonen  $g_2$  und  $g_3$  reicher entwickelt ist, und dann das Genus *Gyroceras*, das von der Zone  $f_2$  bis in  $g_3$  und  $h_1$  reicht, dergleichen charakteristische Formen, wie sie sonst nur das Devon aufweist.

Noch auffallender tritt der devonische Typus in dem Brachiopodengenus *Stringocephalus* (aus  $f_2$ ) und in der Korallenform der *Calceola* (ebenfalls aus  $f_2$ ) hervor.

Das Blastoidengenus *Pentremites*, das aus dem Devon bis in den Kohlenkalk verbreitet ist, hat auch in der Zone  $f_2$  seine Repräsentanten.

Endlich könnte man von negativen Kennzeichen einerseits das gänzliche Fehlen der Graptolithen von  $f_2$  hinauf, und anderseits das Fehlen der Fische von  $f_1$  herab, als charakteristisch für unsere obersilurischen Zonen anführen.

Vergleicht man diesen allerdings nur in den äussersten Umrissen angedeuteten, so zusagen devonisirenden Charakter der Fauna unserer höchsten silurischen Zonen (von  $f_2$  bis H), der durch eingehende palaeontologische Studien gewiss noch weit evidentere nachgewiesen wird, mit den stratigraphischen Verhältnissen des Silures und Devon in Deutschland, Frankreich, England, wo diese beiden Formationen unmittelbar auf einander folgen und wo man die Analogien der böhmischen silurischen Zonen nur bis höchstens zur Zone  $f_1$  erkennt, während alle höheren Schichtenstufen in den betreffenden Territorien schon zum Devon gerechnet werden, so kann man der von verschiedenen Seiten ausgesprochenen Vermuthung eine gewisse Berechtigung nicht absprechen, dass unsere höchsten silurischen Zonen ( $f_2$   $g_1$   $g_2$   $g_3$  H) so zu sagen schon die tieferen Parthieen der Devonformation vertreten, trotzdem die Fauna derselben in ihrem innigen Zusammenhange mit den tieferen silurischen Zonen im Ganzen noch einen vorherrschend silurischen Charakter hat.

Zur Erklärung dieser eigenthümlichen Erscheinung könnte man dieselbe Theorie anwenden, mit der Barrande das Erscheinen der Colonien zu erklären versuchte und der der Gedanke zu Grunde liegt, dass wie in dem heutigen auch im silurischen Meere in von einander entfernten Meerestheilen oder Buchten gleichzeitig verschiedenartige Faunen existiren konnten.

### Die Verbreitung der obersilurischen Etagen und Zonen.

Das obersilurische Plateau in seiner schon früher angedeuteten Ausdehnung scheidet sich orographisch im Ganzen zwar sehr deutlich von dem Terrain des Mittelsilures ab, indem es von den Kämmen der Kosover quarzitischen Grauwacke ( $d_5$ ) umsäumt und von einer breiten Thalfurche im Gebiete der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) concentrisch umgeben wird; die einzelnen Schichtenzonen treten aber in den Terrainformen nicht mehr so prägnant hervor, wie in den Zonen des Mittelsilures, sondern bilden vielmehr zusammenhängende gleichartige Terrainparthieen, deren locale Ungleichheit überdiess auf der Höhe des Plateaus durch aufgelagerten Thon-, Sand- und Schotter-schutt der zerstörten Basis der Kreideformation, welche ehemals das Obersilur bedeckte, grösstentheils ausgeglichen sind.

Nur die Zone der weichen Graptolithenschiefer und ihrer Grünsteine ( $e_1$ ) ist am äusseren Saume des obersilurischen Kalkterrains von den härteren Kalksteinbänken der auf ihnen gelagerten Zonen scharf geschieden und auch orographisch angedeutet.

Der eigenthümliche Charakter der obersilurischen Kalkzonen tritt aber um so deutlicher in den tiefen Thälern und Schluchten zum Vorschein, indem man an den steilen Felswänden derselben nach dem wechselnden petrographischen Charakter nicht bloss die Reihenfolge dieser Zonen, sondern auch die Bruchlinien verfolgen kann, nach denen sie durch gegenseitigen Druck zu antiklinalen und synklinalen Schichtenwellen aufgestaut und durch Verschiebungen gegen einander verworfen sind.

Der Beraunfluss trennt durch ein von Nordwest nach Südost gerichtetes Spaltenthal das obersilurische Plateau in zwei ungleiche Theile, einen südwestlichen kleineren Theil zwischen dem Beraunflusse und dem Litava- und Vosoverthal; und in einen grösseren, nordöstlichen vom Beraun- und Moldaufusse umflossenen Theil.

### I. Das obersilurische Terrain am rechten Beraunufer.

Dieses Terrain bildet ein hügeliges Plateau zwischen dem Beraunfluss und dem Litava- und Vosoverthale, das nicht bloss an seinem Rande von den quarzistischen Grauwacken ( $d_5$ ) des Housinarückens und des Kosovberges umsäumt wird, sondern auch in seiner Mitte von einer antiklinalen Aufstauung dieser Grauwacken durchsetzt wird.

Diese Aufstauung der Grauwacken und Schiefer ( $d_5$ ) kann man vom Vočkovberg (366 M.) gegenüber von Karlstein südwestlich bis nach Mněňan verfolgen, wo sie sich unter aufgelagerten Graptolithenschiefern und Kalkbänken verbirgt, aber jenseits derselben zwischen Bykoš und Suchomast wieder zu Tage tritt und über Borek bis nach Libomyšl sich fortsetzt. (Fig. 43 und 44.)

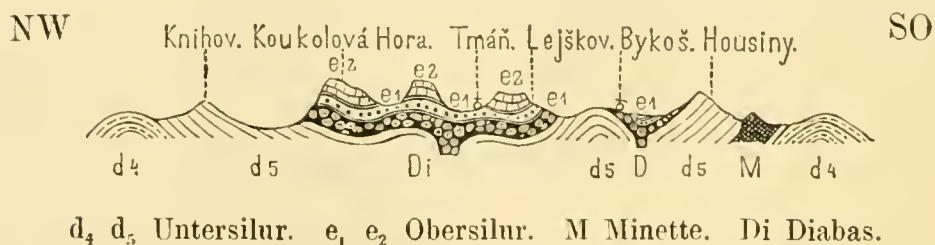


Fig. 44.

Parallel zu dieser antiklinalen Erhebung der Grauwacken verlaufen kleinere Schichtenwellen in der Schieferzone  $d_5$ , in welche die letzten südwestlichen Ausläufer der Graptolithenschiefer von Grünsteinen begleitet, sich einlagern. Der eine dieser Ausläufer zieht sich von Bykoš gegen Želkovic, der andere von Tmáň nach Malkov, der dritte von der Koukolová hora westwärts gegen die Fiala-Mühle an der Litava.

Alle diese Ausläufer der Graptolithenschiefer und der sie begleitenden Grünsteine der Zone  $e_1$  waren ehemals von einer zusammenhängenden Kalkschichte der Zone  $e_2$  bedeckt, welche aber durch spätere Dislocationen zerrissen und grössten-

abgeschwemmt wurde, so dass sich nur vier isolirte Parthieen oder Schollen derselben erhielten.

Die eine dieser Kalkschollen bildet den Rücken des Berges Lejškov (458 Meter) bei Tmář, an dessen Fusse im Bereiche der weichen Schiefer der Zone  $d_5$  ein ausgezeichneter Fundort der letzten Reste der dritten Fauna sich befindet.

Die zweite isolirte Kalkscholle ( $e_2$ ) bildet westlich davon die Kuppe des Berges Smutný (453 M.) zwischen Tmář und dem Meierhofe Slavík.

Die dritte Kalkscholle ( $e_2$ ) bildet am Rande des Plateaus ober Popovic den Gipfel der Koukolová hora (470 M.), an deren durch Steinbrüche fast ganz zerstörten Kuppe eine weithin sichtbare Kapelle (St. Blasius) steht. Gegen das Litavathal fällt dieser Berg mit bewaldeten Lehnen steil ab, und man sieht da an seinem Fusse beim Dorfe Křižatky (Schmiedberg) und im Litavathale die Schiefer und Grauwackenzone  $d_5$  mit Grünsteinen und Graptolithenschiefer anstehen.

Die vierte und grösste Kalkparthie bildet einen von Nordwest nach Südost streichenden Bergrücken, der sich zwischen den beiden Terraindepressionen erhebt, in deren einen an der Südseite des Berges die Strasse von Všeradic nach Suchomast und Tmář gegen die Emilshütte bei Königshof, und in der anderen an der Nordseite die Strasse von Liteň über Mněňan und Koněprus ebenfalls gegen die Emilshütte sich zieht. (Fig. 45.)

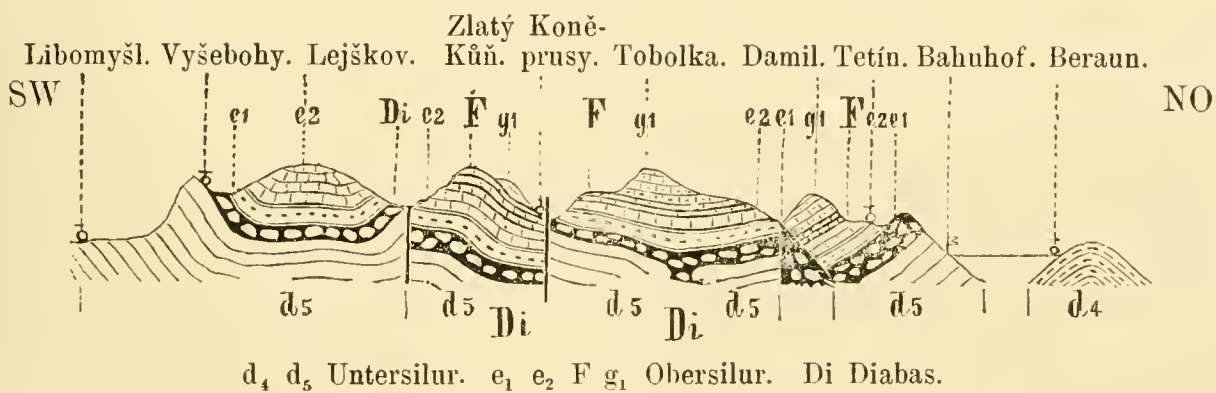


Fig. 45.

Der Bergrücken besteht an der Basis aus der Schichtenzone der Graptolithenschiefer und Grünsteine ( $e_1$ ), höher hinauf aus Kalkschichten der Zone  $e_2$ , und in nordwestlichem Theile am Bergkamme selbst aus Kalkbänken der Etage  $F$ . Die Kalkbänke dieser Zonen ziehen sich quer über die antikinale Schichtenaufstaung der Schiefer und Grauwackenzone  $d_5$ , die wie früher erwähnt in südwestlicher Richtung vom Vočkovberge gegen Bykoš streicht, während Terrainfurchen, welche die Kalkzonen in nordöstlicher Richtung, durchsetzten den Rücken in einzelne Kuppen zertheilen, die dieser Gegend einen kupirten, bergigen Charakter verleihen. Diese Kuppen sind von Südost nach Nordwest der Mramor, der Šamor (464 M.), Bacín (497 M.), Tetín (481 M.), denen sich dann der Rücken in der Waldstrecke Dlouhý les (452 M.), dann die Kuppen Oujezdec (470 M.) und Kobyla (470 M.) anschliessen, welche letztere Kuppe mit dem kammartigen Rücken Zlatý

Kůň und Kotyz genannt zwischen Koněprus und Tmář zusammenhängt. von denen der letztgenannte den Bergzug abschliesst.

Die Kuppen Mramor, Šamor und Telín bestehen aus Kalksteinen der Zone  $e_2$ , die auf der Graptolithenzone und Grünsteine ( $e_1$ ) ruht.

Diese letztere Zone setzt sich vom östlichen Fusse des Mramor über den Ort Liteň gegen Běleč fort und verliert sich da in den scharfen Schichtenwindungen der Thonschieferzone  $d_3$ , die am Beraunflusse zwischen Třebáň und Klučic in einer Thalwand ansteht, so dass es den Anschein gewinnt, als ob die in diesen Thonschiefern eingeschlossenen Colonien nichts anders wären, als in die Schichtenfaltungen eingezwängte Parthieen des Liteňer Graptolithenzuges.

Auf der Kuppe Bacín westlich vom Telín lagert sich auf den grauen Kalkstein der Zone  $e_2$ , lichter, krystallinischer Kalkstein der Etage F auf, und dieser Kalkstein erstreckt sich von da westwärts auch auf die anderen Kuppen und Käme, im Dlouhý les, auf den Oujezdec, Kobyla, Zlatý Kůň und Kotyz. Die tiefere Lage dieser Etage F besteht hier aus röthlichem Marmorkalk, die höhere Lage, fast an ein Korallenriff erinnernd, aus weissem, krystallinischen Kalkstein voll Korallen und anderen Thierresten, mit den reichsten und interessantesten Fundorten unserer silurischen Petrefakten. Dieser Kalkstein ist in den Gemeindentfluren von Mněňan und Koněprus durch Steinbrüche aufgeschlossen und liefert einen vortrefflichen Saturationskalk für Zuckerfabriken.

An der Kuppe Kobyla und am Zlatý Kůň trifft man im Bereiche dieses Kalksteines kleine Höhlen an; an dem flach gegen Süden abgedachten Rücken des letzteren Berges sieht man Reste uralter Steinwälle, und an seinem äusseren westlichen Ende, Kotyz genannt, eine Höhle mit eingesunkener Decke, „ve vratech“. Die Kalksteinbänke sind an dieser Westseite gegen ein bis in die Graptolithenschiefer ( $e_1$ ) tief eingeschnittenes Thälchen prall abgeschnitten und bilden malerische Felsenwände am Suchomaster Bache, welcher den Verlauf einer nordwestlichen Bruchlinie andeutet. Die östliche Seite des Berges, welche ebenfalls steil zum Dorfe Koněprus sich abstuft, besteht aus den Schichtenköpfen aller drei Zonen  $F_1$   $e_2$   $e_1$ , die von hier gegen Westen einfallen und ebenfalls durch eine Bruchlinie durchsetzt sind, an der mächtige Grünsteine zum Vorschein kommen. Nur an der östlichen Seite der Kuppe Kobyla bemerkt man über den F-Kalken einen kleinen Rest der Knollenkalke ( $g_1$ ).

Eine bis in die Zone der Graptolithenschiefer und Grünsteine ausgefurchte Einsattelung, in der das Dorf Koněprus liegt, trennt die Ostflanken des oben beschriebenen Bergzuges von dem Kalksteinplateau von Tobolka. Durch diese Einsattelung und die beiderseits derselben sich ziehenden Thalgrunde führt die Strasse von Liteň über Mněňan nach Bitov und Königshof und erst von dieser grösserer Terrainfurche an beginnt das zusammenhängende Kalkterrain, das sich von da nordostwärts bis in die Umgebungen von Prag verbreitet.

Das zunächst anstehende Kalkplateau bei Tobolka (siehe Fig. 45) bis zum Beraunfluss zwischen Tetín und Korno, enthält alle Schichtenzonen von  $d_3$  angefangen bis H.

Wenn man an dem gegen Mněňan und Liteň abfallenden Westabhange dieses Plateaus vom Thale hinauf gegen das Dorf Korno steigt, so überschreitet man



zuerst die antiklinale Schiefer- und Grauwackenwelle der Zone  $d_5$ , die vom Vočkovberg gegen Měňan zwischen dem Berge Mramor und dem Tobolker Kalkplateau sich hineinzieht.

Dann folgt in regelmässiger Reihe zuerst die Zone der Graptolithenschiefer und Grünsteine ( $e_1$ ), dann als zweite Terasse die Schichtenzone des grauen Kalkes ( $e_2$ ), welche den waldigen Hügel Stražiště (443 M.) bei Korno bildet und sich bis auf die petrefaktenreiche Höhe Dlouhá hora (443 M.) ober Bitov und auf die Kuppe Koledník (403 M.) ober des gleichnamigen Hofes verbreitet. Die dritte Terasse bildet der röthliche oder lichte Kalkstein (F), der die Hochfläche um das Dorf Tobolka (407 M.) einnimmt, und als höchste Gesteinsterasse tritt endlich der lichtgraue Knollenkalk ( $g_1$ ) auf, aus dem sich die waldige Kuppe (465 Met.) ober Tobolka zusammensetzt. Dieser Knollenkalk verbreitet sich von da, theilweise von Sand und Gerölle der Kreideformation bedeckt, auf der waldigen Fläche des Haines von Koda (390 M.) bis zum Plateaurande am Beraunfluss und bildet auch den durch eine Schlucht vom Koder Hain abgetrennten kahlen Berg Damil (395 M.), der sich über dem uralten Orte Tetín erhebt und steil zum Litavathal bei dem Berauner Bahnhofe abfällt.

Die letzte der obersilurischen Schichtenzonen, die Thonschiefer H tritt im Terrain nur untergeordnet auf. Sie bildet nämlich die Ausfüllung einer synklinalen Terrainfalte im Bereiche der Kalkzone  $g_3$  am Berge Střevíc ober Korno, und dann folgt sie einer mächtigen Dislocationskluft, welche am Berge Tobolka beginnt und über das Forsthaus Koda längs einer schönen Thalschlucht nordostwärts quer über den Beraunfluss sich zieht. Die Schiefer der Zone H bilden in dieser Schlucht die rechte Flanke, während die linke in steilen Felsen ansteht, an denen die gehobenen Kalkbänke von  $g_1$  bis  $e_2$  der Art zu Tage gehen, dass die jüngeren Schiefer H unter die älteren Kalke F und  $e_2$  einzufallen scheinen.

Die hoch interessante Gebirgstektonik des Tobolker Kalkplateaus erkennt man am besten, wenn man am Fusse seines steilen Randes flussaufwärts am linken Beraunufer vom Bahnhofe bei Karlstein bis zum Bahnhofe bei Beraun längs der Eisenbahn schreitet. (Fig. 46.)

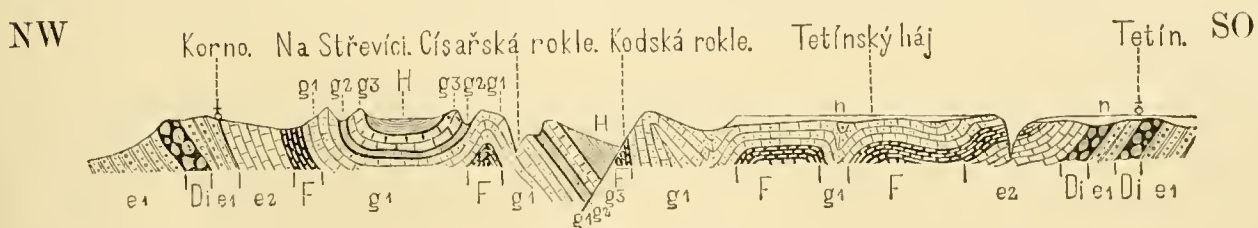


Fig. 46.

Man erhält hiedurch in zwei Wegstunden den Überblick eines senkrecht zum Streichen der Silurschichten von der Natur selbst gebotenen Gebirgsprofils, da der Beraunfluss in einer Querspalte das ganze obersilurische Gebiet durchbricht.

Gleich hinter dem Bahnhofe von Karlstein unter den Ortschaften Krupá und Korno stehen Grünsteine mit Graptolithenschiefern ( $e_1$ ) und dann graue Kalke ( $e_2$ ) in

steiler Aufrichtung an, die hier, offenbar wegen des Contactes mit Diabasgrünstein, dolomitisch sind.

Dann folgt unter den schroffen Felsenwänden von Korno, deren Kamm den Namen „na stěvíci“ führt, eine synklinale Schichtenmulde aus den concentrisch abgelagerten Zonen F  $g_1$   $g_2$   $g_3$  und H gebildet.

Gleich hierauf biegt sich die in mächtigen Felsen anstehende Zone des Knollenkalkes ( $g_1$ ) knieförmig um und fällt steil in die malerische Schlucht „císařská rokle“ ein, in deren Hintergrund aus einem rieselnden Bächlein starke Kalktuffschichten sich absetzen. Die linke Flanke dieser Schlucht bilden in regelmässiger Reihenfolge wieder die Zonen  $g_1$   $g_2$   $g_3$  und H, die in der nächstfolgenden grösseren waldigen Thalschlucht von Koda unter die an einer Bruchlinie hochgehobenen Zonen  $e_2$  F  $g_1$  einfallen. Auch im Hintergrunde dieser Schlucht quillt bei dem Forsthause Koda kalkhältiges, tuffbildendes Wasser und zwar so reichlich, dass es gleich am Quellursprung eine Mühle treibt.

Es folgen nun am Fusse des Koderberges (390 M.) und des sich an demselben anschliessenden vom Wald bedeckten Plateaus, dessen Rand mit steilen Felsen zum Beraunfluss abfällt, in wiederholten synklinalen und antiklinalen Windungen die Knollenkalke ( $g_1$ ) und unter denselben rothe Marmore (F), die uns bis zur Schlucht von Tetín begleiten.

Vor diesem Orte passirt man an einem Eisenbahneinschnitt noch eine Stelle, wo Diabas (Di) die Kalkzone F durchbricht, und verfolgt dann an den Felsenwänden unter Tetín die Kalkzone  $e_2$  und endlich die Graptolithen- und Diabaszone  $e_1$ , die in mächtiger Entwicklung unter den Feldfluren Ratínka bis gegen den Bahnhof in Beraun anhält, in dessen Nähe endlich Thonschiefer der Zone  $d_3$  anstehen.

## 2. Das obersilurische Terrain am linken Beraunufer.

Vom linken Beraunufer zwischen Tetín und Karlstein zieht sich das obersilurische Kalksteinplateau in nordöstlicher Richtung ununterbrochen bis in die Umgebungen von Prag fort. Durch die Querthäler des St. Ivaner oder Kačicer Baches, dann des Radotiner und des St. Prokopibaches, so wie durch das Moldauthal bei Braník wird dieses Kalkplateau seiner ganzen Breite nach in fünf Terrainabschnitte zertheilt, deren geotektonische Verhältnisse in den Querthälern der genannten Bäche ganz deutlich aufgeschlossen sind.

Alle Schichtenzonen der obersilurischen Etagen E bis H stehen nämlich da selbst in synklinalen und antiklinalen Wellen an, so dass jedes dieser Thäler ein ungemein belehrendes Querprofil des obersilurischen Terrains darstellt. Auch die Bruchlinien, von welchen das Kalkplateau durchsetzt ist, treten in diesen Querthälern mit evidenter Deutlichkeit zum Vorschein und namentlich ist es eine Hauptbruchlinie, die man von Koda über Karlstein bis gegen Lochkov und Braník verfolgen kann und die sich theilweise auch in den Terrainformen verräth. An der Oberfläche des Plateaus werden die synklinalen Faltungen des obersilurischen Schichtencomplexes fast nur durch die Vertheilung der obersten silurischen Etage, nämlich durch die Thonschiefer H angedeutet, indem diese ehemals gewiss über das ganze Obersilur verbreiteten Schiefer sich nur in zwei mehr oder weniger zusammenhängenden Streifen erhalten haben, sonst aber ganz abgewaschen sind, nämlich in einer

synklinale Faltung der Kalkzone  $g_3$ , die man von Hostín über Bubovic bis nach Chejnic im Radotinerthale verfolgen kann, und deren nordöstliches Ende nach einer längeren Unterbrechung im St. Prokopithale bei Prag zu sehen ist.

Der zweite Streifen der H-Schiefer folgt der grossen Bruchlinie, die am Tobolkaberge ober Koda beginnt, und die dann im nordöstlichen Streichen parallel zur Längsaxe des Obersilures das ganze Kalkplateau durchsetzt. Man verfolgt die ihr angefügten H-Schiefer von Koda an über Srbsko und Mořin nördlich von Karlstein bis nach Choteč im Radotinerthale. Die Oberfläche des im allgemeinen 350 bis 380 M. hohen Kalksteinplateaus ist flach hügelig und im allgemeinen ziemlich eben, da die Terrainfurchen desselben durch abgelagerten Sand- und Schotterschutt der tiefsten Schichten der böhmischen Kreideformation, und der aus der Verwitterung ihrer limnischen Schieferthone entstandenen plastischen Thone ausgeglichen sind. Die Zugehörigkeit dieser einer Diluvialbildung ähnlichen Schutt- und Thonablagerungen zur Kreideformation ist nicht bloss durch einzelne noch anstehende Reste von Sandsteinen (zwischen Kuchař und Tachlovic, bei Radlic), so wie durch zerstreute Blöcke eines eisenschüssigen Sandsteines, der vollkommen mit der Grundschichte des Unterquaders in den Umgebungen von Prag übereinstimmt, sondern namentlich auch durch Pflanzenabdrücke (Cycadeen, Crednerien, Ficus und Magnolienblätter u. s. w.) nachgewiesen, für welche die Thonablagerungen ober Kuchelbad einen besonders reichen Fundort bieten.

Diese Thone werden als feuerfestes Material und als Töpferthon bei Mezoun, Ořech, Holín, Kuchelbad gewonnen, und die sie bedeckenden Schotter- und Sandschichten, so wie die einzelnen eisenschüssigen Sandsteinblöcke sieht man überall am ganzen Kalkplateau, vom Koder Hain und vom Berge Damil bei Tetín angefangen bis auf die Plateauhöhen bei Karlstein, Kuchař, Ořech, Slivenec, Radlic und Pankrac verbreitet.

Erst von Karlstein an gegen St. Ivan und zum Beraunfluss zwischen Srbsko und Tetín erheben sich einzelne höhere bewaldete Kuppen, die von den tiefen Thalschluchten gesehen, der Gegend einen mehr bergigen Charakter verleihen.

#### a) *Das Terrain zwischen Beraun und St. Ivan.*

Das bergige Waldterrain, das sich zwischen der in die weiche Schieferzone  $d_3$  eingeschnittenen Thalfurche von Vraž an der Strasse von Beraun nach Lodenic und zwischen der von Nord nach Süd verlaufenden, das Kalkplateau tief durchspaltenden Thalschlucht von St. Ivan erhebt, begeht man am besten auf den Fusssteige, der von Beraun nach St. Ivan führt. Man steigt da von der Schiefer- und Grauwackenzone ( $d_3$ ) an, auf die Graptolithenschiefer und Diabasgrünsteine, welche die vom Berauner Gemeindewald Herynk bedeckte Bergkuppe (436 M.) zusammensetzen. Die Feldlehnen gegen die Beraun zu, die mit schroffen Grünsteinfelsen zur Beraun abfallen, heissen nach einem einzelnen Hofe *na Lištici*. Oben am Gipfel der Höhe, da wo sich der Weg steil herab gegen St. Ivan zuwendet, wird man durch das Erscheinen von Basalt überrascht, der hier im Bereiche der Graptolithenzone ( $e_1$ ) und der nächst angelagerten Kalkzone ( $e_2$ ) gangförmig auftritt. Erst von da an gegen die tiefe St. Ivaner Thalschlucht herab, legen sich an die Ostflanken des Bergterrains die höheren Kalkzonen ( $F, g_1, g_2, g_3$ ) in steil

gehobenen Schichtenbänken an, die alle durch die St. Ivaner Thalschlucht quer durchbrochen werden.

Ganz deutlich tritt dann die Reihenfolge der Kalkzonen in dieser Thalschlucht selbst zu Tage, wo nebstdem durch die Anordnung der Felsenwände und eine malerische Abwechslung mit bewaldeten Berglehnen eine der schönsten Landschafts-parthieen unseres Obersilures sich entwickelt.

Wir schreiten von Lodenic an thalabwärts zuerst wieder über die Schiefer und Grauwackenzone ( $d_3$ ) mit aufgelagerten Graptolithenschiefern und schön kristallinen Diabasen ( $e_1$ ), in welchen bei Sedlec und am Wege von Lodenic nach Bubovic wieder Basalt in Gängen auftritt. Zwischen Sedlec und St. Ivan schliesst ein Querrigel von Diabas und Graptolithenschiefer das Thal fast ab, so dass der Bach sich durch eine verengte Schlucht hindurch windet, und man betritt nun ein petrefaktenreiches Gebiet der Kalkzone  $e_2$ , über dem sich rechts und links hohe Felsenwände des Kalkes F erheben. Namentlich ist es die hohe, ein weithin sichtbares Kreuz tragende Wand unmittelbar über der Kirche, welche die St. Ivaner Thalgegend beherrscht. Hoch oben hinter dem Kreuz (438 M.) findet man den Eingang zu einer Höhle „v stýdlých vodách“ genannt. Steile Felsengehänge, hauptsächlich der Kalkzone  $g_1$  angehörend, begleiten uns nun längs des Kačicer Baches, der das Thal bewässert, gegen das Dorf Hostín, und man erkennt dann weiter an einer schwachen Einlagerung von Tentakulitenschiefern ( $g_2$ ) den Beginn der höchsten Kalkzone ( $g_3$ ), die in Hostín selbst in mächtigen Felsen ansteht. Bei Hostín erweitert sich die Thalschlucht und man betritt die höchste silurische Zone, nämlich die H-Schiefer, die sich quer über das Thal auf den Berg D outn á ě (428 M.) gegen Bubovic hinaufziehen. Den Schluss der Thalschlucht von ihrer Einmündung in das Beraunthal bilden wieder nahe an einander tretende Kalkfalten, in denen man in umgekehrten Ordnung trotz ihrer antiklinalen und synklinalen Windungen die einzelnen Kalkzonen von  $g_3$  bis  $e_2$  nach ihren petrographischen Merkmalen leicht unterscheidet. An der Mündung des Kačicerbaches erhebt sich schliesslich über einer Diabasunterlage, welche die Kalkzone  $e_2$  durchbricht und hebt, ein mächtiger Felsen K o z e l genannt, als ein Hauptfundort von Petrefakten bekannt und an denselben schliesst sich dann am linken Bachufer die Reihe der rothen Marmor-kalke (F) und der Knollenkalke ( $g_1$ ) an, deren Lagerung in den Felswänden am linken Beraunufer denen am rechten Beraunufer entspricht, die schon früher besprochen wurden.

#### *b) Das Terrain zwischen dem St. Ivan- und dem Radotinerthal.*

Östlich von Kačicer oder St. Ivanbache bis zum Radotiner Thalgrund hat das Kalkplateau den Charakter einer wellenförmigen, theilweise bewaldeten Fläche, deren nördlicher höher erhobener Rand parallel zum Schiefer und Grauwackenkamme ( $d_3$ ) des Berges K o l o (443 M.) verläuft und auf der Unterlage von Grünsteinen und Graptolithenschiefern ( $e_1$ ) aus der Reihenfolge der Kalkzonen von  $e_2$  bis  $g_3$  besteht. Von diesem Plateaurande laufen quer oder senkrecht zum Streichen der Kalkschichten vier kleine Bäche zum Beraunfluss herab, die sich allmählich tiefer und tiefer in das Terrain einschneiden und endlich den entgegengesetzten, nämlich südlichen Plateaurand in tiefen Thalschluchten durchbrechen.

Der erste dieser Bäche parallel zum St. Ivanbache, beginnt auf dem Plateau bei Bubovic im Bereiche der H-Schiefer und windet sich bald den antiklinalen Kalkrücken der Panská hora durchbrechend in eine tiefe Waldschlucht, die bei dem Dorfe Srbsko ins Beraunthal sich öffnet. Der Wechsel der antiklinalen und synklinalen Schichtenwindungen der Kalkzone ist wegen üppigem Waldwuchse in dieser Schlucht weniger deutlich zu erkennen, am Ende derselben bei dem Dorfe Srbsko trifft man aber die Fortsetzung des Schieferstreifens H, der von Koda quer über die Beraun streicht, und die ihn begleitende grosse Bruchlinie an, längs deren diese Schiefer scheinbar unter die Knollenkalke ( $g_1$ ) einfallen. Die an der Beraun bei Srbsko anstehenden Felsen zeigen diese Bruchlinie und die ihm angelagerte synklinale Wölbung der Knollenkalke, welche letztere der am rechten Beraunufer entwickelten und früher geschilderten Tektonik entspricht.

Der zweite Bach beginnt ober Mořin unter der Plateauhöhe Amerika genannt, deren östlicher über dem Dorfe Mořin sich erhebende Rand na Barvínu heisst und die Bruchlinie andeutet, die von Srbsko her mitten durch das Kalkplateau sich zieht. (Fig. 47.) Im Thalgrunde von Mořin breiten sich H-Schiefer aus, die gegen den Barvínek zu unter die gehobenen Kalkzonen ( $g_1$  bis  $g_3$ ) einfallen, anderseits aber an die Kalkberge von Karlstein sich concordant anlehnen. Der Bach wendet sich dann südwärts vom Mořiner Thalgrunde, „v Hlubokém“ und durchbricht in einer Felsen Schlucht die steil gehobenen Kalkbänke von  $g_3$ , die hier durch eine deutlich entwickelte Lage von Tentakulitenschiefern ( $g_2$ ) von den Knollenkalcken ( $g_1$ ) gesondert werden, und tritt dann in die Zonen F und  $e_2$ , welche letzteren bis an die Mündung des Baches in die Beraun anhalten. Vor dieser Mündung vereinigt sich eine kürzere Felsen Schlucht mit der eben beschriebenen und auf dem zwischen beiden Schluchten eingeschlossenen Felshügel der Kalkzone  $g_1$  angehörend, steht das alte Königsschloss Karlstein (319 Meter). Höhere waldige Kalkberge, die Javorka ( $g_1$ , 385 M.) auf der Westseite, der Plešivec ( $e_2$ ) auf der Südseite, Kněží hora, Bučina und Haknova ( $g_1$ ) auf der Ostseite beherrschen ringsherum die Burg, und zwei noch höhere Kuppen ( $g_3$ ), nämlich Vížka (421 M.) und u Lip (416 M.) erheben sich an der Strasse von Karlstein und Mořiny. Über das Plateau zwischen Karlstein und

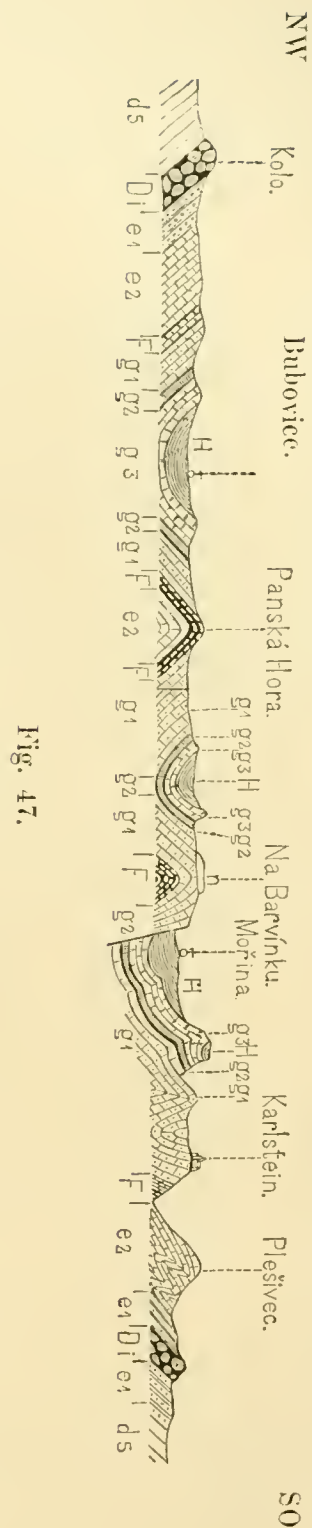


Fig. 47.

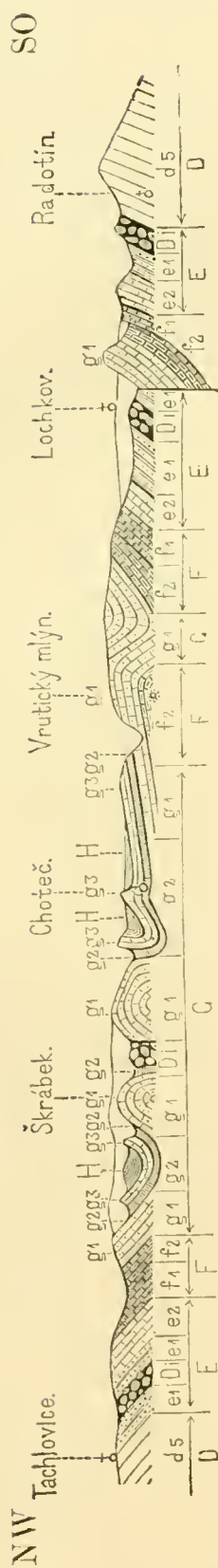


Fig. 48.

St. Ivan selbst führt ein angenehmer Fussweg vom Mořiner Thalgrund durch eine waldige Terraineinsenkung in den H-Schiefer bei dem sogenannten Königsbrunnen (u královské studánky) vorbei, dann über die antiklinalen und synklinalen Wellen der Kalkzonen, in denen hier nebst dem Mořiner und Bubovicer Streifen noch ein anderer kleiner Rest der H-Schiefer angetroffen wird, gegen das Dorf Bubovic, und dann durch eine Schlucht herab zur St. Ivankirche.

Der dritte Bach der Karlsteiner Höhen, Studený genannt, beginnt am nördlichen Rande des Kalkplateaus bei Lužec und fiesst anfangs in einer seichten von Feld bedeckten Bodendepression, dann unter Roblín in einem in die Kalkzonen tief eingeschnittenen Waldthal, aus dem er bei Karlík, den Grünsteinkamm Čabrák durchbrechend, ins Beraunthal tritt.

Der Weg längs des Baches führt über die beiden Streifen der H-Schiefer, den Bubovicer und den Mořiner, zwischen denen die Kalkzonen in synklinaler und antiklinaler Lagerung sich wiederholen.

Einen ganz ähnlichen Charakter hat die Terrain-turche und die mit ihr zusammenhängende Thalschlucht, die der Bach Švarcava bewässert. Er beginnt am Plateau bei Klein-Kuchař in den Schotterablagerungen und schneidet sich unweit Třebotov tiefer in die wellenförmig gewundenen Kalkzonen und in die H-Schiefer des Mořiner-Streifens ein, wobei namentlich zwischen der  $g_1$  und  $g_3$  Zone der Tentakulitenschiefer ( $g_2$ ) deutlich zu Tage tritt (Mühle u Frantů, u Pekárkũ). Unterhalb Solopisk durchbricht das Bachthal die Graptolithen- und Grünsteinzone der obersilurischen Basis und ergiesst sich im Bereiche der Schieferzone  $d_3$  bei Černošic in die Beraun.

Der bewaldete Südrand des Kalkplateaus bei Vono-klas, zwischen dem Švarcava- und dem Studenýbach heisst Hradinovský kopeec (399 M.). Die östliche Fortsetzung desselben über Solopisk bei Třebotov vorbei heisst Kulivá hora (386 M.) und es nähert sich hier die Kalkzone  $e_2$  der Schieferzone  $d_3$  am Berge Sulava (358 M.) bei Kosoř, indem der Graptolithenschiefer und die Grünsteine wenig zu Tage treten.

Das übrige Plateau zwischen Třebotov, Kuchař und Hoch-Újezd, über welche die Karlsteiner Strasse führt, ist eine ziemlich ebene, wenig gewellte Fläche, mit Sand und Schotter und Thon der zerstörten Kreideformation bedeckt, so dass äusserlich nur sparsame

Wahrzeichen die so mannigfach gestörte Lagerung der obersilurischen Zonen andeuten, die unter diesen Schottern sich verbergen.

*c) Das Terrain längs des Radotinerbaches.*

Das Thal des Radotinerbaches ist das lehrreichste in Betreff des geotektonischen Aufschlusses unseres Obersilures, indem es das Terrain desselben seiner ganzen Breite nach von Tachlovic bis nach Radotin durchschneidet. Am nördlichen Plateaurande ist der Verlauf des Thales südöstlich, nämlich senkrecht zum Streichen der Silurschichten; in der Mitte des Plateaus folgt es aber auf eine Strecke unterhalb Choteč der nordöstlichen Richtung des Streichens.

Der Radotinerbach entspringt am Plänerplateau bei Ptic, und tritt bei Hořelie ins silurische Terrain ein, wo er zuerst die Quarzitzzone  $d_2$  und dann die Schieferzonen  $d_3$  und  $d_4$  durchsetzt, in welchen letzteren die grossen Eisenerzlager von Nučie nahe am Bache durch Tagbaue aufgeschlossen sind. Bei Tachlovic ist eine Graptolithencolonie in der Schieferzone  $d_3$  sichtbar und nun folgt in regelmässiger Folge die Grünstein- und Graptolithenzone ( $e_1$ ), die grauen, rothen und Knollenkalke (F  $g_1$   $g_2$ ) bis zu den H-Schiefen in deutlich entwickelter muldenartig synklinaler Lagerung. (Fig. 48.) Hierauf folgen in der Waldstrecke Škrábek genannt, zwischen Chejnic und Choteč, zwei antiklinale Aufstauungen der Zone  $g_1$  und  $g_2$ , die durch Diabas durchbrochen werden, und dann bei Choteč eine zweite synklinale Mulde der  $g_1$   $g_2$   $g_3$  Zonen mit dem H-Schiefer in der Muldenmitte.

In der Fortsetzung des Thales zwischen der Vruticer Mühle und der Schlucht, die sich von Lochkov herabzieht, wiederholt sich die antiklinale und synklinale Faltung der Zonen  $g_1$  F bis  $e_2$  und  $e_1$ , bis endlich an der vorgenannten Lochkover Schlucht in Folge eines mächtigen Schichtenbruches abermals Knollenkalke der Zone  $g_1$  anstehen, die scheinbar unter die Grünsteine und Graptolithenschiefer ( $e_1$ ) einfallen. Von da an bis zur Mündung des Thales bei Radotin, wo sich der Bach in den Beraunfluss ergiesst, folgen wieder in regelmässiger concordanter Lagerung die Zonen  $g_1$  F  $e_2$   $e_1$  auf einander und an der Basis derselben in dem Hügel Lahovsko trifft man endlich als Schluss der Schichtenfolge hinter mächtigen Diabasmassen Thonschiefer und Grauwacken der Zone  $d_3$  mit Graptolithencolonien an.

*d) Das Terrain zwischen dem Radotiner und dem St. Prokopithal.*

An der Ostseite des Radotiner Thales breitet sich das Kalkplateau mit Sand- und Schotterablagerungen und Lehm bedeckt als eine ebene Fläche über Ořech (365 M.) bis zum St. Prokopithale aus. Von Slivenec (368 M.) verläuft aber eine kürzere Thalschlucht Příklad genannt bis nach Gross-Kuchel, und man erkennt in derselben die Fortsetzung der Bruchlinie von Lochkov, indem daselbst hinter der concordanten Folge der Zonen  $g_1$  F,  $e_2$   $e_1$  und ihrer Grünsteine wieder eine gehobene und eingefaltete Parthie von Knollenkalken ( $g_1$ ) zu Tage tritt, an deren Basis endlich die Schichtenzonen des südlichen Muldenflügels ( $g_1$  F  $e_2$   $e_1$ ) der obersilurischen Mulde anstehen und mit ihren mächtigen Diabaslagern und den

sie unterteufenden Grauwacken und Schiefen der Zone  $d_3$  die bewaldete Thallehne bei der Johanniskirche ober Kuchelbad bilden. (Fig. 49.)

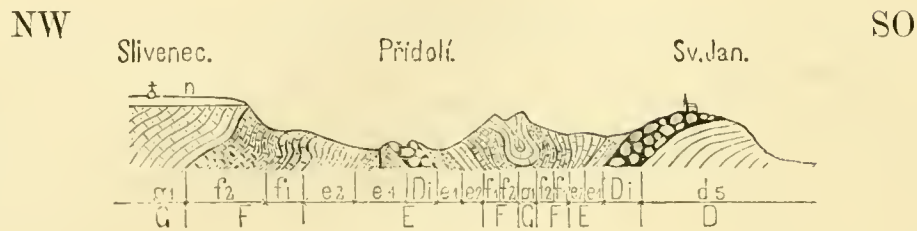


Fig. 49.

Ostwärts fällt das Slivenecer Plateau mit steilen Gehängen in das St. Prokopithal ein, das in seinen theils senkrecht theils parallel zur Schichtung verlaufenden Windungen wieder in sehr belehrender Weise den geotektonischen Bau des Kalkplateaus aufschliesst.

Die steilen Felsgehänge gegen die Moldau von Kuchelbad bis zur Mündung des St. Prokopibaches schliessen eine der interessantesten Parthien der obersilurischen Zonen auf (Fig. 50). Man sieht da nämlich in der Richtung von Kuchelbad

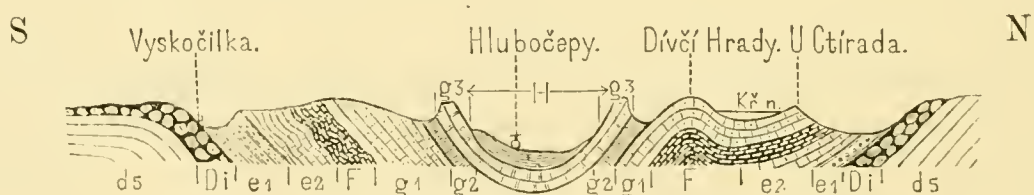


Fig. 50.

gegen Zlichov zuschreitend zuerst (bei Vyskočilka) mächtige Lagermassen von Diabasgrünstein von Graptolithenschiefer begleitet und darüber petrefaktenreiche Kalke der Zone  $e_2$ , hierauf eine in den bizarren Windungen gefaltete Zone von schwarzen bituminösen Kalken der Zone  $f_1$ , nun durch eine Denktafel mit Barrande's Namen bezeichnet. Auf diese Zone folgt dann eine Lage röthlichen Marmorkalkes ( $f_2$ ) und endlich in mächtigen Bänken die grauen Knollenkalke ( $g_1$ ) mit nordwestlichem Einfallen den synklinalen südlichen Flügel der obersilurischen Mulde bildend, in deren Mitte das St. Prokopithal bei Hlubočep sich öffnet.

#### e) Das Terrain zwischen dem St. Prokopi- und dem Moldauthale.

Der St. Prokopi- oder Hlubočeperbach beginnt am Rande des Quadersandsteinplateaus bei Chaby, dessen östliche Fortsetzung der isolirte auf Grauwackenschiefer aufgelagerte Plänerberg Vidovle ober Jinonic bildet, und zwar im Bereiche der



Grauwackenzone  $d_4$  bei der einsamen Kirche Krteň. Der Bach schneidet sich gegen Südosten fließend allmählich tiefer in das Feldterrain ein und durchsetzt bei Řeporyj die schon früher erwähnten Graptolithen- und Grünstein-Colonien im Bereiche der Thonschieferzone  $d_5$ .

Unterhalb Řeporyj tritt der Bach in das Thal „v Dalejích“ ein, das von der Dux-Prager Eisenbahn durchzogen wird und schliesst nun in seinen Windungen, die theils dem Streichen der Schichten folgen, theils dieselben quer durchschneiden bis Hlubočep, die ganze Reihenfolge der obersilurischen Zonen auf. Von Butovic über Neudorf vereinigt sich ein Seitenthälchen im Bereiche der Graptolithenschiefer und Grünsteine ausgewaschen mit dem Dalejer Thale. Von der Nordseite des Slivenecker Plateaus von Holin herab zieht sich an den Lehnen dieses Thales ein Streifen der H-Schiefer von Klippen der  $g_3$  Kalke auf den bewaldeten Thallehnen begleitet und übersetzt am Eisenbahnviadukt in Hlubočep das Thal selbst. Die gegenüberliegenden felsigen Gehänge bei der St. Prokopikirche bestehen theils aus Knollenkalken ( $g_1$ ), theils aus lichtgrauen Kalken der Zone  $f_2$ , die nun durch mächtige Steinbrüche unmittelbar an der St. Prokopikirche aufgeschlossen sind. Unter dieser Kirche öffnet sich im Bereiche dieser F-Kalke die St. Prokopihöhle.

Die geotektonisch und stratigraphisch interessanteste Parthie bildet der Abschluss des Thales in Hlubočep selbst, indem daselbst die  $g_3$ -Kalke klippenartig (na Žvahově) anstehen und den letzten nordöstlichen Ausläufer der H-Schiefer mit einem concentrischen Walle umschliessen. Die geologische Struktur dieses Walles ist an der durch eine Eisenbahnbrücke übersetzten Thalschlucht, wo der Bach diesen Wall durchbricht, sehr deutlich aufgeschlossen, so dass man in einer Terrainfurche jenseits der Klippen und des Walles der  $g_3$ -Kalke die Zone der Tentakulitenschiefer ( $g_2$ ) und noch weiter im Liegenden desselben die Knollenkalke ( $g_1$ ) leicht unterscheidet, die da als die entgegengesetzten Flügel einer schönen regelmässigen Mulde die höheren Thalwände bilden.

Das Plateau nördlich vom St. Prokopithale mit seinen zum Moldanthale steil abfallenden Abhängen führt den Namen Dívčí Hrad (Mädchenburg 330 M.). Sein Rand gegen das Prokopithal, an dessen nordöstlichen Ende über der Moldau die wenigen Reste der ehemaligen Burg Děvín sichtbar sind, besteht aus einer antiklinalen Falte der Knollenkalke ( $g_1$ ), die sich einerseits gegen die St. Prokopikirche und anderseits gegen die Moldau fortsetzt, wo auf einer Klippe des untergelagerten und hier zu Tage tretenden F-Kalkes die Kirche von Zlichov steht. Von dieser antiklinalen Falte des Děvín (siehe Fig. 50) wendet sich der Knollenkalk ( $g_1$ ) synklinal längs der von der Buštěhrader Eisenbahn durchschnittenen Lehnen ober Zlichov zum nördlichen Saume des Kalkplateaus „u Ctirada“ (248 M.) und ruht hier auf lichten F-Kalken, die ihrerseits von grauen Kalken der Zone  $e_2$  und noch tiefer von Graptolithenschiefern und Diabasen und Thonschiefern und Grauwacken der Zone  $d_5$  unterlagert werden. Diese letzteren bilden die Nordlehnen des Radlicer Thales, durch welches das obersilurische Kalkplateau von dem hügeligen Terrain der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) zwischen Smichov und Košůř abgetrennt wird.

f) Das Kalkterrain am rechten Moldauufer zwischen Braník und Dvorec.

Den letzten Rest des kalkigen Ober-Silures bilden die beiden Kalkfelsen bei Braník und Dvorec am rechten Moldauufer, welche durch die breite Thalfurche der Moldau von den zusammenhängenden Kalksteinen der linken Flussseite getrennt sind. (Fig. 51.)



Fig. 51.

Der südlichere Kalkfelsen, nämlich der Braniker Felsen (245 M.), wendet seine steil gegen Nordwest einfallende Schichtenfläche gegen Prag und bildet mit dem gegenüberliegenden Kalkhügel, auf dem die Zlichover Kirche steht, eine malerische Staffage des Moldauthales, dessen Hintergrund der Ausläufer des Brdawalde und die Porphyrkuppen bei Königsaal abschliessen. Der Braniker Felsen besteht von aussen gegen das Innere zu aus der Reihenfolge der Knollenkalke ( $g_1$ ), der lichten Kalke (F) und der dunkelgrauen ( $e_2$ ), unter denen dann die Zone der Graptolithen und Diabasen und noch weiter im Liegenden die Grauwaren- und Schieferzone ( $d_5$ ) mit Colonieinlagerungen der Graptolithenschiefer zu Tage tritt.

Der Dvorecer Felsen (261 M.) hatte noch vor drei Decennien die Gestalt einer ansehnlichen burgähnlichen Klippe, ist nun aber durch Steinbrüche fast ganz zerstört.

Seine Kalkbänke hatten eine muldenartige synklinale Ablagerung und die tieferen derselben ( $e_2$ ) zogen sich ehemals bis in die Felder gegen Nusle. Sie bestehen von oben nach unten eben so wie der Braniker Felsen aus dem Knollenkalke ( $g_1$ ), dann aus beiden Kalkzonen  $f_2$  und  $f_1$ , nämlich aus röthlichen Marmoren und bituminösen schwarzen Kalksteinen, und an der Basis aus grauen Kalksteinen ( $e_2$ ) und aus einer mächtigen Graptolithen- und Grünsteinablagerung, die von Grauwaren und Thonschiefer der Zone  $d_5$  unterteuft wird. In den letzteren tritt im Thalgrunde am nördlichen Fusse des Braniker Felsens eine Colonieeinlagerung der Graptolithenschiefer zu Tage.

In dem Thälchen zwischen dem Braniker und Dvorecer Felsen legen sich die Thonschiefer der Zone  $d_5$  unmittelbar an die Knollenkalke ( $g_1$ ) des Braniker Felsens an, indem hier parallel zum Streichen eine Bruchlinie durchgeht, nach welcher die Dvorecer Schichtenparthie gehoben ist, so dass die Braniker Kalke ( $g_1$ ) unter die Schiefer ( $d_5$ ) eingefallen scheinen.

Jenseits der synklinalen Mulde von Dvorec bei Podol und am Vyšehrad bildet der Grauwarenschiefer ( $d_4$ ) eine antiklinale Faltung, der sich auf der oberen Neustadt Prag die Quarzitzzone ( $d_2$ ) und die eisensteinführende Schieferzone ( $d_1$ ) anschliesst. Die Höhen ober den Kalkfelsen und bei Pankrac sind mit Sand und Schotter der zerstörten Kreideformation (n) bedeckt.

### Bruchlinien im Gebiete des böhmischen Silursystems.

Die regelmässig concentrische Reihenfolge der silurischen Etagen und Schichtenzonen, wie sie in Barrande's idealem Profile dargestellt ist, herrscht als das hauptsächlichste Schichtungsgesetz im ganzen Bereiche des böhmischen Silursystems.

Durch spätere, nach der Silurperiode erfolgte Dislocationen wurde zwar nicht die Reihenfolge der Schichten, aber ihre ursprünglich muldenförmig concentrische Lagerung vielfach gestört und man findet die Schichten nicht blos in mannigfachen synklinalen und antiklinalen Biegungen gefaltet, sondern auch durch Schichtenbrüche zersprengt und gegeneinander verworfen.

Man kann wohl annehmen, dass alle die grossen Hebungen und Senkungen der Erdrinde, welche vom Schlusse der Silurperiode bis in die tertiäre Zeit, die Oberfläche von Mitteleuropa veränderten, mehr oder weniger deutliche Spuren in der Lagerung des Silursystems hinterliessen; da aber mit Ausnahme der Kreideformation (und zwar ihrer cenomanen und turonen Schichtenglieder) keine der jüngeren Formation sich in das Gebiet des mittelböhmischen Silursystemes erstreckt, so ist es nicht möglich, die einzelnen Bruchlinien dem relativen Alter nach von einander zu unterscheiden. Indessen erkennt man bald, dass alle Lagerungsveränderungen, durch welche die verschiedenen Faltungen und Schichtenbrüche des böhmischen Silures veranlasst wurden, älter sind als die Kreideformation, weil die Schichten der letzteren in fast horizontalen Ablagerungen über alle Faltungen und Hebungen der silurischen Schichtenzonen fortstreichen.

Die Kreideformation war ehemals namentlich mit ihren tiefsten limnischen, cenomanen Schichten (den Perucer Schichten) über das ganze Ober-Silur und über den grössten Theil des Mittel-Silures von Hořovic bis nach Prag verbreitet, wie die Sand- und Schotterlagen mit eingefügten Thonablagerungen mit Pflanzenresten am ganzen Kalkplateau und in den Feldflächen zwische Žebrák und Hořovic erweisen; von den höheren turonen Plänen erhielten sich nur einzelne inselförmige Reste, so am Vidovleberg bei Jinonic (über  $d_4$ ) und die grösseren Terrainflächen des Pläners am nördlichen Saume des Silures vom Kačicebache an bis zum weissen Berge und dem Gipfel des Laurenziberges in Prag, und östlich von der Möldau am Plateau von Prosik und Chvala, unter dem sich die nordöstlichen Ausläufer der D-Etage verbergen.

Unter den vielfachen und mannigfaltigen Zerklüftungen und Schichtenstörungen der silurischen Mulde, welche in allen Thaleinschnitten des Silurterreins zu Tage treten, sind es namentlich drei Systeme von Klüften und Schichtenbrüchen, welche das ganze böhmische Silursystem beherrschen und auch in seinen Terrainformen sich kundgeben, nämlich

- 1) das System der Schichtenbrüche mit nordöstlichem,
- 2) das System der Schichtenbrüche und Klüfte mit nordwestlichem und
- 3) das System der Klüfte mit nördlichem Streichen.

## I. Das Kluftsystem mit nordöstlichem Streichen.

Dieses System herrscht in unserem Silurgebiete am meisten vor und veranlasst nicht bloss Schichtenbrüche und Verwerfungen, welche nordöstlich, also parallel zur Schichtenablagerung streichen, sondern auch die wellenförmigen synklinalen und antiklinalen Faltungen der Schichtenzonen, wie sie in den Durchschnitten der Silurmulde sich darstellen.

Es ist offenbar durch einen lateralen Druck entstanden, dem nach Schluss der Silurperiode ihre mehr oder weniger horizontalen oder flach muldenförmigen Schichtenablagerungen unterworfen waren.

Die Bildung der alt-eruptiven Masse, welche unser Silur begrenzen, oder dasselbe durchsetzen, sind zweifellos im genetischen Zusammenhange mit diesen tektonischen Veränderungen der Silurmulde. Vor allem sind es die mittelböhmischen Granite, welche am östlichen Saume unseres Silures aus mächtigen Klüften des böhmisch-mährischen Gneuses empordrangen, vielleicht als ein trachytähnliches Magma, das erst durch spätere Umkrystallisierung den granitischen Charakter erhielt. Dass diese Granitbildungen, welche nun ein mächtiges, an zwanzig Meilen langes und in der Mitte 3—4 Meilen breites Gebirgs-Massiv darstellen, das sich längs der ganzen östlichen Silurgrenze erstreckt, erst nach der Bildung der Grauwackenschiefer der Zone  $d_4$  stattfanden, beweist angenscheinlich das Auftreten der Silurscholle am Tehoverberg bei Mnichovic, welche zwischen das azoische Schiefer- und das Granitterrain eingekellt ist und die Schichtenzonen  $d_1$  bis  $d_4$  enthält.

Eine andere, ebenfalls zur Silurzeit entstandene eruptive Bildung ist der Felsitporphyr, der zwar hauptsächlich im Gebiete der azoischen Schiefer auftritt, nämlich in dem Bergzug der Pürglitzer und Zbirover Wälder, und parallel zum nördlichen Saume des Silures bis in die Gegend von Rokycan sich erstreckt; aber seine Bildung erst nach Abschluss der eisensteinführenden Zone ( $d_1$ ) und der Quarzitzzone ( $d_2$ ) ist nach seinen Contactverhältnissen mit diesen Zonen im Račgebirge und bei Plzenec und in der Šárka bei Prag evident.

Eben so wie der Granit setzt auch dieser Porphyr tiefgehende Klüfte in den azoischen Schiefen voraus, aus welchen seine Masse hervordrang, wobei auch eine Zerklüftung des eigentlichen Silurs und mannigfache Verschiebungen desselben veranlasst wurden.

Das dritte eruptive Gestein unseres Silurs ist der Diabasgrünstein. Sein Hervortreten aus Klüften des Silures erfolgte zur Zeit der Bildungsperiode des Schiefers  $d_1$ , dessen Eisengehalt eben von dieser Eruption herrührt; dann wiederholte es sich zur Zeit der Bildung der Graptolithenzone ( $e_2$ ) und local selbst noch in der Bildungszeit der Tentakulitenschiefer ( $g_2$ ).

Die Bildung aller dieser Eruptivmassen erfolgte aus Klüften, die in Folge der Contraction der äusseren Erdrinde entstanden und in denen das eindringende Wasser in Contact mit dem heissen Inhalte des Erdinnern kam. Je nach der Tiefe der Klüfte wurde dann das eine oder das andere eruptive Magma hervorgepresst und zwar aus den grösseren Tiefen das Magnesia- und eisenhaltende Magma der Diabasmassen, aus geringen Tiefen das Magma des Porphyres und Granites.

In dieser Hinsicht ist also die Bildung der Klüfte und der eruptiven Massen im genetischen Zusammenhang, und in die Bildungszeit derselben fallen auch alle die Zerklüftungen und Bruchlinien, welche unser Silursystem parallel zu seinem Streichen gegen Nordost durchsetzen, indem deren Anordnung eine solche ist, dass sie einen lateralen Druck voraussetzt, der eben nur als Folge der Contraction der Erdkruste und der sie begleitenden Bildungen von eruptiven Massen erklärbar ist. Kleinere locale Unregelmässigkeiten mögen auch eine andere Ursache haben. So lassen sich die merkwürdigen Faltungen der Kalkschichten in der Zone  $e_2$  und  $f_1$ , wie z. B. bei Kuchelbad, leichter durch eine Infiltration und Imprägnirung ehemals thonig schiefriger Gesteine durch Kalk und der daraus sich ergebenden Anschwellung und Fältelung der Schichten erklären, als durch den Druck der nachbarlichen Diabasen, da die gefalteten Schichten zwischen anderen Kalkschichten liegen, die ebene Flächen haben.

Die auffallendsten, auch in den Terrainformen des Silures angedeuteten Bruchlinien des nordöstlichen Systemes sind die folgenden:

a) *Die Bruchlinie der Příbramer Lettenkluft.*

Diese durch den Příbramer Bergbau bekannt gewordene Bruchlinie (siehe Fig. 4. und Fig. 5) begrenzt den nördlichen Saum der Conglomeratzone, die auf die azoischen Schiefer aufgelagert über Příbram bis gegen Dobříš streicht und von dem grossen Conglomeratterrain des Třemošnagebirges durch die azoische Schieferzone von Dušník-Pičín getrennt ist.

Die Příbramer Grauwacken und Conglomerate bilden längs dieser Bruchlinie eine Mulde, deren nördlicher Flügel steil an der Bruchlinie gehoben ist, während an der entgegengesetzten Seite der südliche Theil dieser Mulde flacher aufliegt.

Diese Bruchlinie ist durch Bergbau besonders am Birkenberge aufgeschlossen und ist von da westlich bis über Bohutin und östlich über Května gegen Pičín zu bergmännisch bekannt; aber da sie in derselben nordöstlichen Richtung liegt, nach der die Conglomerate und Grauwacken des Třemošnagebirges von den Příbramer Conglomeraten abgerissen wurden, so ist wohl die Vermuthung begründet, dass auch die Bruchlinie, die von Mníšek gegen Černolic und weiter gegen Závist bei Königsaal die südliche Seite des Brdawaldes begleitet und welche genau in der Fortsetzung jener Bruchlinie liegt, nichts anderes ist als die Fortsetzung der Lettenkluft. Sie setzt sich dann zwischen dem Silur und den azoischen Schiefen über Modřan und Kunratic am rechten Moldauufer fort und verliert sich erst in dem flachen Terrain zwischen Kunratic und Koloděj.

Die Hauptwirkung dieser Bruchlinie war die Hebung des Třemošnagebirges und des grossen Brdawaldes, dessen südliche steile Lehnen, welche hoch über die untergelagerten azoischen Schiefer emporgehoben sind, dieser Bruchlinie parallel sind. Der Verlauf dieser Bruchlinie verlässt bei Mníšek das Terrain der Conglomerate und begleitet von da bis Königsaal die Zonen  $d_1$   $d_2$   $d_3$   $d_4$ , die zu dieser Linie steil gehoben sind und unmittelbar mit dem azoischen Schiefer angrenzen, und zwar so, dass sich bei Jilovišt zuerst die Zone  $d_1$ , dann bei Báně und Záběhlic die Zone  $d_2$  und  $d_3$  auskeilt und bei Závist schon die Zone  $d_4$  an dieser Linie unmittelbar unter die azoischen Schiefer mit gefalteten Schichten einfällt.

Weiter gegen Nordost erscheint wieder die Zone  $d_1$  als Begleiter dieser Linie und als die Basis des Silursystemes.

*b) Die Bruchlinie zwischen dem Třemošna- und dem Slonovecrücken.*

Parallel zu der Příbramer Lettenkluff wird das ausgedehnte Conglomerat-terrain, welches den südwestlichen Theil des Silures zwischen Příbram und Rokycan einnimmt, von einigen Bruchlinien durchsetzt und in die parallelen Gebirgsrücken gegliedert, die schon früher beschrieben wurden. Das brüchige und spröde Gesteinsmaterial der Conglomeratschichten gestattete nicht die Bildung von Faltungen und synklinalen und antyklinalen Windungen der Schichten, sondern bei der Hebung des Gebirges, als deren Ursache wir die Contraction der Erdrinde voraussetzen, wurde die zusammenhängende Decke der Conglomerate in einzelne parallele Streifen zersprengt und ein Streifen hinter dem andern einseitig gehoben. — Die zur Příbramer Lettenkluff nächst parallele Bruchlinie ist durch das Längenthal von Obecnic angedeutet, welches den Třemošnarücken vom Slonovec scheidet. (Siehe Fig. 5). Da die Flanken dieser Gebirgsrücken sowie die Thalsole von zertrümmertem Gesteine bedeckt sind, so lässt sich die Bruchlinie selbst an anstehenden Felsen nicht wahrnehmen, ihr wirkliches Vorhandensein ist aber durch die Contouren des Gebirges angedeutet, indem sonst die Mächtigkeit der Conglomeratschichten, welche von dem einen Rücken unter den anderen einzufallen scheinen, in einer so enormen Grösse angenommen werden müsste, wie sie durch keine unmittelbare Beobachtung, wo nämlich die Conglomerate auf azoischen Schiefer ruhen, bestätigt wird. Die Bruchlinie beginnt irgendwo am Berge Kočka bei Padrť und zieht sich am Fusse der höchsten Conglomeratberge Koruna und Tok durch das Thal von Obecnice bei Hluboš vorüber in die Conglomeratberge der Dobříšer Waldungen gegen Kytín, wo sie sich mit der Fortsetzung der Příbramer Klettenkluff vereinigt.

*c) Die Jinecer Bruchlinie.*

Diese Bruchlinie (Siehe Fig. 5 und Fig. 8) beginnt zwischen dem Slonovecrücken und dem Koníček im Bereiche der Conglomerate, wo sie diese zwei markanten Bergrücken von einander scheidet und setzt sich durch das Thal von Velcí (Welkau) fort, wo sie die auf den Třemošnaconglomeraten gelagerten Jinecer Schiefer mit ihrer Primordialfauna aufdeckt. Scheinbar fallen diese Schiefer nordwestlich unter die Conglomeratenschichten des Koníčekrückens ein, aber eben dieses Lagerungsverhältniss ist ein sicheres Anzeichen des Vorhandenseins der Bruchlinie. Sie setzt sich dann an die Quarzitzzone ( $d_2$ ) des grossen Brdarückens fort und ist an dem secundären Felsrückens erkennbar, der den Kamm des grossen Brdarückens an seiner nördlichen Seite begleitet. Ganz deutlich tritt die Fortsetzung dieser Bruchlinie an der Bezirkstrasse zwischen Řevnic und Mníšek hervor, zwischen dem Berge Strážný und Babka (Fig. 21), indem daselbst und in den angrenzenden Schichten die untergelagerte Eisenstein führende Zone ( $d_1$ ) mit ihren Diabasen zu Tage ansteht und deutlich die beiden Quarzitzüge des Brdawaldes von einander trennt. Hinter Všenor gegen Báně und Záběhlic nähert sich diese Bruchlinie der Fort-

setzung der Příbramer Kluft, und vereinigt sich hier mit derselben, so wie die vorhergehenden.

#### *d) Die Bruchlinie des Berges Ostrý.*

An der Nordseite des Berges Ostrý bei Felbabka zwischen Hořovic und Jinec steht Quarzit ( $d_2$ ) in steilen Schichten und scharfen Knickungen an, der nordwestlich einfällt und von der Eisenstein führenden Zone  $d_1$  unterlagert wird, die wieder ihrerseits auf den Schiefen der Primordialfauna (C) ruht. (Siehe Fig. 7, 16, 17.)

Zwischen diesen Schiefen, die ziemlich flach liegen, und den Quarziten geht eine Bruchlinie durch, die durch eine Reihe von Quarzitklippen angedeutet ist. Man kann diese Klippen durch den Podluher Wald bis ins Thal des rothen Baches zwischen Mrtník und Neřežín am Fusse des Giftberges verfolgen, wo sie mit einer Quarzitzone ( $d_2$ ) zusammenhängen, die auf der eisensteinführenden Zone ( $d_1$ ) aufgelagert bis in das Thal von Strašíc bei Těny sich zieht. Weiter gegen Südwest im Thal von Strašíc tritt die eisensteinführende Zone, durch anstehende Grünsteinhügel bezeichnet, allein zu Tage, von beiden Seiten von höheren Třemošna-Conglomeratbergen begleitet, und zwar so, dass sie an der Südseite des Thales auf diesen Conglomeraten ruht, auf der Nordseite aber scheinbar von ihnen überlagert wird, was offenbar die Folge einer Dislocation ist, nämlich einer Hebung der nördlichen Conglomeratparthie über die eisensteinführenden Schichten. Die Bruchlinie, längs der diese Dislocation stattfindet, setzt sich dann im Gebiet der Třemošnaconglomerate in das Thal von Dobřív fort, das eben durch diese Dislocation gebildet wird, und verliert sich endlich unter der kleinen Steinkohlenmulde von Mirešov, die gerade an der Grenze der Conglomerate und der azoischen Schiefer abgelagert ist.

An der nördlichen Seite wird diese Bruchlinie von einer antiklinalen Aufstauung der eisensteinführenden Zone begleitet, die in dem deutlich aufgeschlossenen Schichtenbau des Hügels Milina bei Volešna und des Berges Ivina bei Komoran leicht erkennbar ist (Fig. 14, 15). Die antiklinale Schichtenwölbung setzt sich dann mit Quarziten ( $d_2$ ) bedeckt über den Berg Čihadlo und den Hügel Dražovka bei Hořovic fort (Fig. 16, 17) und streicht weiter in nordöstlicher Richtung durch das Terrain des auf Quarziten aufgelagerten Grauwackenschiefers ( $d_4$ ) zwischen dem rothen Bache und der Litava durch, ohne dass aber die Fortsetzung der Bruchlinie des Ostrýberges in den zerrütteten Grauwackenschiefern durch irgend welche Terrainformen angedeutet wäre.

Die Fortsetzung der antiklinalen Schichtenwölbung scheint sich noch weiter in das Bereich der letzten Thonschiefer und Grauwackenzone des Mittelsilures, nämlich der Zone  $d_3$  zu erstrecken; denn man trifft sie wieder deutlich an der Höhe Vyšebohy bei Libomyšl an, und sie läuft von da in gerader nordöstlicher Fortsetzung die Iviner Wölbung über Borek gegen Suchomast, wo sie von den Kalketagen E und G des Koněpruser Bergzuges bedeckt wird. Am nördlichen Gehänge dieses Bergzuges bei Mněňan treten im Thale zwischen den Kalkbergen bei Korno und Liteň der Thonschiefer und die Grauwacken der Zone  $d_3$  wieder auf und zwar gleichfalls in antiklinaler Schichtenstellung, offenbar als Fortsetzung der Borek-Suchomaster Welle (Figur 43.). Diese antiklinale Aufstauung setzt sich dann als deutliche Terrainwelle auf den Berg Vočkov gegenüber von Karlstein fort, übersetzt die

Beraun und streicht über Karlík und Vonoklas bis gegen Černošic, wo sie am Rande des Kalkplateaus verschwindet. Es ist bemerkenswerth, dass am äusseren südlichen Saume dieser Welle in einem synklinal gebauten Streifen vom Kalkberge Mramor bei Liteň angefangen, Graptolithenschiefer und Diabaslager erscheinen und weiter in der Fortsetzung dieses Streifens im Gebiete der Thonschieferzone  $d_3$  Colonieneinlagerungen der Graptolithenschiefer auftreten, die sich von Třebáň über Radotín, Gross-Kuchel und quer über die Moldau bis gegen Hodkovičky verfolgen lassen, so dass es den Anschein gewinnt, als seien diese Colonien zerstreute Reste eines in die Schiefer der Zone  $d_3$  eingeknickten Graptolithenschieferstreifens, der durch die antikinale Aufstauung des Vočkovberges vom zusammenhängenden ober-silurischen Terrain abgetrennt wurde.

e) *Die Bruchlinie vom Berge Žďár und von Koda.*

Am Žďárberge bei Rokycan sieht man am äussersten nördlichen Ende der Třemošnaconglomerate dieselben in hoch gehobenen Schichtenbänken anstehen, die gegen Norden scharf abgeschnitten sind. Am Fusse dieses Berges, der übrigens von Porphyr durchsetzt ist, liegen die Schiefer der Zone  $d_1\gamma$  mit untergelagerten Eisenerzen und fallen scheinbar von Nordost gegen den Berg Žďár ein, nämlich gegen eine Bruchlinie, längs der dieser Berg gehoben ist. Diese Bruchlinie setzt sich nordöstlich hart am Fusse des Conglomeratbergzuges bei Holoubkau vorbei (Siehe Fig. 13.) und verliert sich dann im Terrain der Eisenstein führenden Zone ( $d_1$ ) bei Mauth, wo ein Grünsteinhügel bei der isolirten St. Stephanskirche ihre Fortsetzung nur unbestimmt andeutet. Weiter gegen Nordost bei dem Dorfe Kařízek tritt aber diese Bruchlinie wieder deutlich zum Vorschein (siehe Fig. 14.), indem sie daselbst die Quarzitdecke ( $d_2$ ), welche den westlichen Querriegel des nördlichen und südlichen Quarzitsaumes unserer Silurmulde bildet, zersprengt und in antiklinale Aufrichtung die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) zu Tage bringt.

In den weiter gegen Nordost aufgelagerten Grauwackenschiefern ( $d_4$ ) ist sie wegen der Bedeckung des Terrains mit Lehm und Schotter nicht kennbar, sie setzt sich aber wahrscheinlich bis ins ober-silurische Kalkterrain fort, und vielleicht gehört ein Theil des Thälchens des rothen Baches zwischen Hořovic und Praskoles zu dieser Fortsetzung.

Erst im zusammenhängenden ober-silurischen Kalkterrain am Berge Tobolka beginnt wieder eine deutliche Schichtenverwerfung, die weil sie in der Richtung der Bruchlinie von Žďár und Kařízek liegt, als ihre Fortsetzung angenommen werden kann. Diese Bruchlinie ist namentlich in der Thalschlucht bei Koda sehr deutlich sichtbar (siehe Fig. 46), indem daselbst die höchste ober-silurische Schieferetage (H) unter steil gehobene Kalkbänke der Zone F und  $G_1$  gegen Nordwest einzufallen scheint, aber eigentlich von ihnen durch diese Bruchlinie getrennt wird. Die Dislocation zwischen den Kalkbänken und den Schiefen der Etage bezeichnet dann weiter den Verlauf dieser Bruchlinie, welche wie es scheint, das ganze ober-silurische Kalkplateau durchläuft.

Man sieht sie wieder deutlich längs des Schieferstreifens der Etage H bei Srbsko jenseits der Beraun, bei Mořin unweit Karlstein am Abhange der Höhe „na Barvínku“ (Fig. 47) und bei Třebotov, allerdings nur in Thal- und Schluchten-



einschnitten, da die Plateauhöhen von Sand und Schotter oder Lehm bedeckt sind. Auch die auffallende Dislocation zwischen den Graptolithenschiefern und Diabasen der Zone  $e_1$  und zwischen den Knollenkalken  $g_1$ , die unterhalb Lochkov im Rado-tinerthale schon in den Terraincontouren sich kundgiebt, kann man als Fortsetzung dieser Bruchlinie ansehen, obwohl die H-Schiefer nicht bis her reichen, sondern schon bei Kosoř sich verlieren.

In der weiteren nordöstlichen Fortsetzung dieser Linie tritt dann die Dislocation zwischen der Zone  $e_1$  und  $g_1$  im Thälchen Příkladí unterhalb Sliveneč wieder auf, und ihre letzte Spur endlich ist wahrscheinlich durch die Bruchlinie angedeutet, welche den Braniker Kalkfelsen ( $g_1$ ) vom Dvorec trennt und wo in den Thälchen von Dvorec die Knollenkalke  $g_1$  scheinbar unter die Thonschiefer der Zone  $d_2$  einfallen. (Fig. 51.)

### f) Die Prager Bruchlinie.

Die beiden Quarzitzonen, welche in den Umgebungen von Prag auftreten und von denen die südliche durch die obere Neustadt Prag zieht, während die nördliche den weithin sichtbaren Felsen bei dem Hofe Bulovka unweit Lieben bildet, und welche beide Quarzitzonen von einander durch einen 2 Kilometer breiten Streifen der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) getrennt werden, verlaufen längs einer nordöstlichen Bruchlinie, durch welche am nördlichen Saume des Silurterains die regelmässige Schichtenfolge in so auffallender Weise unterbrochen wird, dass sie schon in den Terrainformen sich erkennen lässt (Siehe Fig. 32). Die deutliche Sonderung der Quarzitzonen durch das Dazwischentreten eines sich bis auf 2—3 Kilometer erbreitenden Streifens der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) beginnt am Berauner Plešivec, welcher Berg so zu sagen der Knotenpunkt der Quarzitzonen am nördlichen Rande des böhmischen Silures bildet.

Denn einerseits zieht sich vom rechten Beraunufer zu diesen Bergen die Reihe der isolirten Quarzitkämme, die im Gebiete der azoischen Schiefer zwischen Zbirov und Althütten auftreten, und vielleicht schon eine Dislocationslinie andeuten, längs deren die Quarzite des Velis und der Krušnáhora aus ihrem ursprünglichen Zusammenhange mit den Quarzitrückten des kleinen Brdagebirges abgetrennt werden, andererseits zieht sich zu eben demselben Berge die Bruchlinie, welche den Quarzitrückten des kleinen Brdagebirges (Brdatka) in zwei Kämmen scheidet, und durch einen engen Streifen der Schiefer der Zone  $d_1, \gamma$  angedeutet wird. (Fig. 27.)

Man kann diesen engen Schieferstreifen mitten zwischen zwei Quarzitkämmen des Brdatkarückens von Dybří vom Berge Děd bei Drabov bis zum Beraunfluss verfolgen, wo er diesen Fluss übersetzt und in die südliche Lehne des Berauner Plešivec sich hineinzieht.

Von diesem Berge angefangen verläuft die nördliche Quarzitzone über den Kamm Kamenina und den Chrbínarücken bei Chýňava bis über den Kačicer Rücken bei Ptíc, wo sie sich unter aufgelagertem Quadersandstein und Pläner verliert, um aber wieder bei Hostivice westlich von Prag im seichten Thale des Plänerplateaus aufzutauchen. (Siehe Fig. 28). Die Fortsetzung dieser Zone bilden die kleinen Quarzitkämme und Klippen bei Vokovic und Dejvic, dann die Quarzitwand bei der Bulovka und die Klippe bei der verlorenen Schildwache in Neu-Lieben, endlich

die einzelnen Quarziffelsen zwischen Vnoř und Brandeis, die in den seichten auf dem mit Quadersandstein und Pläner bedeckten Plateau durch Schotterbrüche abgeschlossen sind. Am Saume der Silurmulde ist hier eine secundäre Dislocationslinie sichtbar, längs der die Quarzitschichten widersinnig gegen NW einfallen.

Auf der Quarzitzone liegen in regelmässiger Folge die Schieferzonen  $d_3$  und  $d_4$  bis zu der Bruchlinie, längs der, wie schon früher beschrieben wurde, die Eisenstein führende Zone ( $d_1$ ) und über derselben die zweite südliche Quarzitzone zu Tage tritt, welche ihrerseits wieder von der regelmässigen Reihe der jüngeren Schieferzonen  $d_3$ ,  $d_4$ ,  $d_5$  begleitet wird, bis endlich die Kalketagen des Obersilures sich auflagern.

Der Quarzitkamm des Březovarückens und dann die kleinen Kämmen bei Hořelie, Chrašťan, Radonic deuten den Verlauf dieser Bruchlinie an, die dann namentlich im Košířer Thal an den Quarzitklippen deutlich zu Tage tritt, indem daselbst Schiefer der Zone  $d_1$  und  $d_5$  unmittelbar an einander stossen. (Fig. 34.)

Die weitere Fortsetzung der Quarzitzone geht durch die obere Neustadt Prag, wo sie durch die kleinen anstehenden Felsen bei Emaus angedeutet ist, und tritt von einer sekundären parallelen Bruchlinie und der antiklinalen Welle des Kreuzberges bei Volšan begleitet, am Žižkaberger ober Karolinenthal wieder besonders deutlich hervor, bis sie hinter Hloupětín am Plateaurande der Kreideformation unweit von Chvala unter den Quadersandsteinen verschwindet. (Fig. 36.)

### *g) Die Bruchlinie von Skrej.*

Eine durch ihre Deutlichkeit besonders ausgezeichnete Bruchlinie begleitet endlich den isolirten und in dem azoischen Terrain eingeschlossenen Streifen der Zone der Primordialfauna (C) bei Skrej, die dort aus Schiefen und quarzitischen Grauwacken und Conglomeraten sowohl im Liegenden als Hangenden besteht und auf azoischen Schiefen discordant aufgelagert ist. Diese Zone hat ein nordöstliches Streichen und fällt südöstlich gegen eine Bruchlinie ein, die man von Tejšovic über Mlečie bis gegen Lohovic und Tereschau verfolgen kann, und an der Aphanite und Porphyre das azoische Schiefergebiet durchsetzen und sich hoch über die Zone der Primordialfauna erheben. (Siehe Fig. 9.)

Es ist wohl möglich, dass dieser so weit vom zusammenhängenden Silurterrain dislocirte Schieferstreifen den äussersten nördlichen Rand des einstigen Silurmeeres andeutet, womit auch die Vertheilung der isolirten eisensteinführenden Schichten ( $d_1$ ) und Quarzite ( $d_2$ ) auf den Plateauhöhen des azoischen Schieferterrains am Velis und an der Krušná hora übereinstimmt. Offenbar wurde die angedeutete Dislocation der Skrejer Schiefer durch das Empordringen der mächtigen Porphyrmassen bewirkt, welche den waldigen Gebirgszug zwischen Pürglitz und Rokycan bilden. Indessen ist es auch möglich, dass die Skrejer Schiefer in einer Seitenbucht des Silurmeeres sich absetzten; aber eine sichere Entscheidung über diese ersten Verhältnisse des böhmischen Silurmeeres lässt sich aus den bisher bekannten geotektonischen Aufschlüssen bisher nicht ableiten.

## **2. Das Kluftsystem mit nordwestlichem Streichen.**

Das grosse, die böhmische Silurformation hauptsächlich beherrschende Kluftsystem mit nordöstlichem Streichen wird senkrecht zu diesem Streichen durch ein

anderes Kluftsystem durchsetzt, das namentlich auf die Thalbildung von Einfluss ist. Dieses Kluftsystem mit nordwestlicher Richtung entstand wenigstens theilweise vielleicht gleichzeitig mit den nordöstlich verlaufenden Bruchlinien, vielleicht ist es aber theilweise gleichzeitig mit jenen Zerklüftungen, welche im westlichen Deutschland und in England zur Zeit des Kohlenkalkes die mitteleuropäischen Gebirge durchsetzten und dasselbe nordwestliche Streichen haben. Die Altersbestimmung dieses Kluftsystemes im Gebiete des böhmischen Silurterains ist nicht möglich, da bis zur Kreideformation alle jüngeren Schichtenbildungen in diesem Gebiete fehlen und also keine Anhaltspunkte gegeben sind, um das relative Alter der nordwestlichen Klüfte nach ihrem Eingreifen in andere jüngere Formationen zu bestimmen.

Nach der Richtung des nordwestlichen Kluftsystemes sind einige Thäler mit beiderseits steilen Felsgehängen ausgewaschen, durch welche senkrecht zum herrschenden Streichen die silurischen Schichten mit allen ihren Unregelmässigkeiten, Faltungen und Verwerfungen durchschnitten werden. Noch häufiger zeigen sich diese Klüfte nur an den Zusammensetzungsflächen der Felsenmassen und an den Verwerfungsflächen der Schichtenzonen. So bemerkt man sie besonders häufig in dem Eisenerzlager auf der Krušná hora ( $d_1$ ) und bei Nučic in der Grauwackenzone ( $d_4$ ), dann in den Quarzitrücken des Brdagebirges und in den Kalkfelsen des ober-silurischen Terrains.

a) Die deutlichste und grösste Kluft dieses Systemes sieht man im Beraunthale zwischen Beraun und Srbsko entwickelt. Diese Kluft durchsetzt senkrecht zum Streichen der Silurschichten alle ober-silurischen Etagen von  $e_1$  angefangen bis nach H und ihrem Streichen nach ist die hier pittoreske Thalschlucht ausgewaschen, an deren steilen Wänden, den Kalkzonen F und  $g_1$  angehörend, man die Kluftflächen dieses Systemes besonders deutlich erkennt.

b) Parallel zu dieser Thalschlucht zieht sich im ober-silurischen Kalkterrain am rechten Beraunufer von Liteň gegen Koněprus eine Thalfurche, welche bis in die untergelagerten Thonschiefer der Zone  $d_5$  reicht, sonst aber von den Graptolithenschiefern und Diabasen der Zone  $e_1$  ausgefüllt ist. (Siehe Fig. 45.) Die Kalkfelsen an den Höhenzügen, die dieses Thal umsäumen, sind nach Klüften abgeschnitten, die diesem Kluftsystem angehören.

Als Fortsetzung dieser Thalfurche kann man einerseits gegen Nordwest das kleine Querthal betrachten, welches die Etage D ( $d_4$   $d_3$   $d_2$   $d_1$ ) bei Zahořan bis zum azoischen Schieferterrain unterhalb Hudlic durchbricht; andererseits die Schlucht, welche oberhalb Řevnic an den nördlichen Lehnen des Brdawaldes sich hinaufzieht und zwischen den Kuppen Strážný vrch und Babka die Quarzite ( $d_2$ ) bis zu den untergelagerten Diabasen und Schiefern der Zone  $d_1$  durchschneidet.

c) Auch die Querthälchen, welche vom ober-silurischen Plateau zwischen Karlstein und Radotin zum Beraunthale sich herabziehen, durchsetzen die Kalketagen senkrecht zu ihrem Streichen und gehören also auch zu diesem Kluftsysteme; so namentlich das Thälchen des kalten Baches (Studený) zwischen Trněný Újezd und Karlík; das Thälchen des Švarcavabaches zwischen Klein-Kuchař und Černošic, dann der Anfang und das Ende des Radotinerbaches zwischen Hořelic und Choteč, so wie zwischen Hinter-Kopanina und Radotín, während der

mittlere Theil dieses Thales dem ersten Kluftsystem nämlich dem nordöstlichen angehört.

Auch die Schlucht Přídolí unterhalb Slivenec, dann der obere Theil des St. Prokopithal bei Řeporyj gehört hierher. Das Querthälchen bei Všenor, welches den Quarzitkamm des Brdawaldes seiner ganzen Breite nach durchbricht, kann man als die Fortsetzung der Kluft betrachten, längs der das Thälchen von Karlik gegen Trněný Újezd im Obersilur ausgefurcht ist.

d) Im Gebiete der Etage D in den Umgebungen Prags folgen dem nordwestlichen Kluftsystem, die Thälchen zwischen Kunratic und Krč, dann zwischen Petrovic und Hostivař, wo sie die Quarzitzone ( $d_2$ ) durchsetzen und ihre interessante Lagerung aufschliessen.

e) Tiefer und grösser sind die Querthäler längs des nordwestlichen Kluftsystemes im Gebiete der Třemošna-Conglomerate und quarzitischen Grauwacken.

Hierher gehört das schöne und tiefe Gebirgsthälchen des rothen Baches von Komoran aufwärts über Mrtník und Neřežín, von welchem die nordöstliche Bruchlinie an den steil gehobenen Quarziten ( $d_2$ ) durchschnitten ist, und das sich von da am Fusse der malerischen Ruine Waldek in das Terrain der Třemošnaconglomerate hinaufzieht, indem es die Conglomeratrücken des Beranec und Koníček durchbricht.

Als Fortsetzung dieses Querthales erscheint jenseits des grossen Conglomerat-Hauptrückens des Tok und Brdaberges, das Thal von Obecnice, welches sich bei den Příbramer Silberhütten in das Längsthälchen zwischen dem Třemošna- und Slonovecrücken öffnet.

Dessgleichen gehört zu dem nordwestlichen Kluftsystem das tiefe Querthälchen des Padřbaches, das nahe an den höchsten Kuppen des Conglomeratgebirges, Praha und Tok, in den Rožmítaler Wäldern beginnt und die mächtigen, parallel gegen Nordost streichenden Rücken senkrecht zu ihrem Streichen bis in das Längsthälchen von Strašice und Dobřiv durchschneidet.

Parallel zu diesem Querthälchen erstreckt sich weiter westlich das kürzere Thal des Eisbaches (Ledový potok), das in den Waldbergen bei Kolvín beginnt und bei Dobřiv in das vorerwähnte Längsthälchen einmündet.

Auch die Thalschlucht, welche die Berge Žďár und Kotel bei Rokycan von einander trennt, folgt diesem nordwestlichen Kluftsysteme. Seine Fortsetzung gegen Südost ist durch das Thal des Skořicebaches bezeichnet, welches von der Mirošover Kohlenmulde hinauf den westlichen auf azoischen Schiefer aufliegenden Fuss des Conglomeratgebirges umsäumt und bis auf die Höhen von Padř hinauf führt. In der weiteren Fortsetzung dieser Thallinie gegen Südost liegt das Thal des Vlčavabaches bei Rožmítal, das den isolirten Conglomeratstreifen von Příbram von dem Třemšíngebirge trennt und in Rožmítal und der Umgebung bis auf den untergelagerten Granit ausgefurcht ist. Parallel zu diesem Thal streicht westlich davon das Waldthälchen zwischen den Conglomeratrücken des Štěrbína- und des Třemšínberges bei Vacikov, das ebenfalls bis auf die untergelagerten azoischen Schiefer und Granite eingeschnitten ist.

Endlich ist noch das Uslavathälchen am äussersten westlichen Ende des Silurterraines zu erwähnen, das ebenfalls einer nordwestlichen Kluft folgt, längs der die

eisensteinführende Zone (d<sub>1</sub>), hier auf azoischen Schiefeln ruhend und von Porphy durchsetzt, scharf abgeschnitten ist.

### 3. Das Kluftsystem mit nördlichem Streichen.

Dieses Kluftsystem durchsetzt unser Silurterrain von Süd nach Nord mit einer geringen Abweichung gegen West, und längs desselben sind wie bei dem vorhergehenden System tiefe, von beiden Seiten mit steilen Felsen gebildete Thäler entwickelt, und eben so bemerkt man an den Zusammensetzungsflächen unserer silurischen Felsmassen häufig Klüfte in dieser Richtung, nach denen die Schichtenzonen gegen einander verschoben und verworfen sind.

Klüfte mit nördlichem Streichen durchsetzen auch die böhmische Steinkohlenformation und bilden die grossen Verwerfungen der Kohlenflötze, wie sie in Kladno, bei Radnic und anderwärts durch Bergbau aufgeschlossen sind. Auch die Kluft, längs der die Steinkohlenformation bei Kralup an der Moldau scharf abgeschnitten ist, gehört diesem Systeme an. Dessgleichen folgen auch die Blei- und Silberergänge von Příbram dem nördlichen Streichen dieses Kluftsystemes.

In der auf der Steinkohlenformation aufgelagerten Permformation sind diese nördlichen Klüfte nicht mehr deutlich wahrnehmbar, sondern es herrschen daselbst Faltungen und Schichtenbrüche, die von West gegen Ost streichen.

Aus diesen Andeutungen könnte man die Vermuthung ableiten, dass das Kluftsystem mit nördlichem Streichen erst nach Abschluss der Kohlenzeit, und schon vor der Permformation entstand, obwohl ein strikter geotektonischer Beweis hiefür noch mangelt, indem die Steinkohlenformation mit Ausnahme von kleinen untergeordneten und fast ganz abgebauten Mulden, nirgends dem eigentlichen Silur aufgelagert ist, sondern auf den viel älteren azoischen Schiefeln ruht.

Die Hauptthäler, welche diesem Kluftsystem folgen, sind die des Moldauflusses und der Litava; nebstdem gehören einige grössere Thalschluchten zu denselben, durch welche die silurischen Etagen schief zu ihrem Streichen durchschnitten werden.

a) Das Moldauthal folgt von Vran ober Königsaal bis nach Prag dem nordwärts gerichteten Kluftsystem; in Prag selbst tritt es in eine Thalfurche des nordöstlichen Systemes ein, wendet sich aber unterhalb Prag wieder in die Fortsetzung der nördlich streichenden Thalkluft. Die steilen Lehnen und Felsen, welche das Thal beiderseits begleiten, zeigen die ganze Reihenfolge der silurischen Etagen und Zonen mit Ausnahme der tiefsten Conglomerate und der Schiefer der Primordialfauna und der höchsten silurischen Schieferetage H, also die Etagen D, E, F, G und zwar von den azoischen, von Porphy durchsetzten Schiefeln des Südrandes der Silurmulde bei Königsaal bis zu ihrem Nordrande bei Podbaba. Der schiefe Durchschnitt der silurischen Etagen, die sich in synklinaler Lage an beiden Seiten der Silurmulde wiederholen, bedingt die malerische Gestaltung der Felsen im Moldauthale, indem die härteren Schichtenzonen mit schärferen Contouren hervortreten, als die weicheren, und eine schöne Abwechslung der Felsformen verursachen. Namentlich gestaltet sich im Hintergrunde die azoische Schieferzone mit ihren Porphykuppen ober Königsaal als ein malerischer Hintergrund, während die Kalkfelsen bei Braník, Kuchelbad und Zlichov im Mittelgrunde, und die grünen Höhen

des Lorenziberges in Prag, sowie die mit Palästen bedeckten Höhen des Hradšín und der dunkle Schieferfelsen ( $d_4$ ) des Vyšehrad mit dem breit aufgestauten und von baumreichen Inseln belebten Moldauflusse im Vordergrunde zu dem schönsten Landschaftsbilde von Mittelböhmen sich vereinen.

b) Am rechten Ufer der Moldau in dem flach gewellten Terrain östlich von Prag folgen einige Parthien der dortigen kleinen Thäler gleichfalls diesem nordwärts gerichteten Kluftsysteme. Namentlich ist es das Thälchen des Rokytňibaches zwischen Královic und Koloděj, wo es aus den azoischen Schiefen ins Bereich der Eisenstein führenden Zone ( $d_1$ ) und der Quarzitzone ( $d_2$ ) tritt, dann ein Theil des Thälchens zwischen Ouřiněves und Běchovic bei Dubeč und Dubeček, das den synklynal und antiklynal gefalteten Rand der Quarzitzone ( $d_2$ ) durchschneidet. Dessgleichen gehört zu den Thalschluchten dieses Systemes der Durchbruch der Quarzitzkämme über Kyj und Hrdlořez und dann auch der Durchbruch der Schiefer und Grauwackenzone  $d_5$  am Hügel Bohdanec bei Michle.

c) Am linken Ufer der Moldau im obersilurischen Terrain ist das St. Ivanthal der Hauptrepräsentant dieses nördlich streichenden Kluftsystemes.

Diese von steilen Felswänden umschlossene Thalschlucht durchschneidet alle obersilurischen Etagen und durchsetzt auch die untergelagerten Schiefer und Quarzitzonen der Etage D bis zu den azoischen Schiefen bei Podkozí, wo der Kačicer Bach aus einer nordwestlichen Thalfurche in dieses Kluftsystem einlenkt.

Jenseits des Beraunflusses an seinem rechten Ufer ist das Thal des Suchomaster Baches am westlichen Fusse des Kotyzberges, namentlich an seinem nördlichen Ende bei der Litohlav-Mühle, wo es aus dem Kalkterrain in die Graptolithenschieferzone eintritt zwischen der Koukolová hora und dem Berge Kosov bis auf die untergelagerten Schiefer der Zone  $d_5$  parallel zum nördlich streichenden Kluftsystem eingeführt.

d) So wie die Moldau fließt auch die Litava längs einer Thalspalte, die dem nördlich streichenden Kluftsystem angehört. (Siehe Fig. 6.)

Dieses Gewässer entspringt im Granitterrain bei Brod nicht weit von Příbram und durchschneidet in gerader von Süd nach Nord streichender Richtung zuerst die auf azoischen Schiefen aufgelagerte Conglomeratzone von Příbram, dann den Hauptrücken der Třemořnaconglomerate zwischen Hluboř und Jinec, und deckt dort die Einlagerung der Schiefer mit der Primordialfauna (C) auf, während die aufgelagerten Eisenstein führenden Schichten ( $d_1$ ) und die Quarzite ( $d_2$ ) die steilen Thalgehänge an den Bergen Ostrý und Pleřivec bilden.

Weiter abwärts von Lochovic tritt es in das Gebiet der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) und bei Litomyřl in das Gebiet der Schieferzone  $d_5$  ein und tritt bei Zdic im Gebiete dieser Zone aus dem Jinec-Příbramer Querthale in ein schönes Längenthal mit nordöstlicher Richtung ein, das den Nordrand des obersilurischen Plateaus von Zdic bis Beraun begleitet.

Parallel zum Litava-Thale bei Jinec trifft man im Gebiete der Třemořnaconglomerate noch einige Thalschluchten mit nördlichem Streichen an, die offenbar längs der Gebirgsspalten ausgewaschen sind, welche das ganze Silur von Süd nach Norden durchsetzen.

Hierher gehört ein Theil der Thalschlucht bei Velcí (Welkau), durch welche die Jinecer Schiefer aufgeschlossen sind; dann der oberste Theil der

vom rothen Bach bewässerten waldigen Thalschlucht oberhalb der Ruine Waldek und ebenso der oberste Theil der Thalschlucht, in welche der Abfluss der zwei grossen Teiche von Padrt sich ergiesst, die aber bald in eine andere Thalschlucht mit nordwestlichem Streichen einlenkt.

Schliesslich kann noch die Thalfurche des Zbiroverbaches erwähnt werden, die von Zbirov gegen Skrej in gerader nördlicher Richtung in die azoischen Schiefer und die sie durchsetzen den Porphyre sich einschneidet und in seiner Fortsetzung bei der Podmokler Mühle so wie bei der Mühle Slapnice, nahe an seiner Einmündung in die Beraun, die Lagerung der merkwürdigen Skrejer Schiefer (C) aufschliesst.

## Thalbildung und Hydrographie des böhmischen Silurgebietes.

Die Thalbildung unseres Silurgebietes ist im innigen Zusammenhange mit den Bruchlinien und den Kluftsystemen desselben.

Die Flüsse und die in sie einmündenden Bäche fliessen sämtlich längs den Bruchlinien, welche die Silurmulde parallel zu ihrem Streichen durchsetzen, oder längs der Klüfte, durch welche diese Bruchlinien von Nordwest gegen Südost, oder von Süd nach Nord durchschnitten werden. Die wechselnde Richtung des fliessenden Wassers wird durch das Vorherrschen der einen oder der anderen Zerklüftung bestimmt, so dass man bei der Verfolgung eines Flusses oder Baches aus einem Kluftsystem in das andere im mannigfachen Wechsel gelangt. Nebenbei sei bemerkt, dass auch die äusseren Formen unserer silurischen Felsen von den drei Bruchlinien beherrscht werden, deren orographische Spuren in dem vorhergehenden Absatze geschildert wurden

Hiedurch entsteht in unseren silurischen Thälern die angenehme Abwechslung und Mannigfaltigkeit, welche in landschaftlicher Beziehung zu den einfachen Contouren der silurischen Bergrücken und Hochflächen einen häufig malerisch schönen Vordergrund bildet.

Wie schon früher erwähnt wurde, war ehemals das ganze obersilurische und ein grosser Theil des mittelsilurischen Gebietes von der Kreideformation bedeckt, von der nur isolirte Quader- und Plänerplateau (der weisse Berg, Vidovle, das Prosiker Plateau) oder oberflächliche Sand- und Schotter-schichten mit Einlagerungen von plastischem Thon und einzelnen Blöcken eines festen eisenschüssigen Sandsteines übrig blieben, an denen man die ehemalige Verbreitung der Kreideformation nachweisen kann.

Nur die höheren Quarzitrücken, die von Königsaal und Hořelic gegen Südwest sich ziehen, und das gebirgige Terrain der Třemošnaconglomerate und Grauwacken war schon zur Kreidezeit über das Niveau des damaligen Meeres erhoben.

In diesem höheren silurischen Terrain, dessen äussere Umrisse also älter sind als die Kreideperiode, sind die Anfänge der jetzigen Thalbildung unseres Silurgebietes zu suchen.

Das von dem Kreidemeere verlassene Terrain stellte nach Abschluss der Kreideformation eine von weichen Sandsteinen und mergligen Schichten bedeckte

Ebene dar, in welche aus den höheren silurischen, schon nach den drei Hauptkluftsystemen ausgefurchten Thälern die fliessenden Wässer sich ergossen.

Diese Wässer furchten sich nun in den weichen Sedimenten der Kreideformation neue Thalrinnen aus, bis sie das untergelagerte, einen unebenen Untergrund bildende silurische Gestein erreichten, in welchem die ursprünglichen, schon vor der Kreidezeit entstandenen Ausfurchungen den weiteren Fortgang der Thalbildung bestimmten.

Da nun die heutigen silurischen Thäler in ihrem Verlaufe und ihren Windungen den verschiedenen Kluftsystemen folgen, welche das Silurgebiet durchsetzen, so ergibt sich daraus, dass das fliessende Gewässer in dem durch Abwaschung blossgelegten Silurterrain allsogleich den schon früher bestandenen, durch Bruchlinien und Querklüfte gebildeten Terrainfurchen folgte und sie fortwährend weiter austiefte, bis sich allmählich die heutigen Verhältnisse entwickelten.

Die Thalbildung im Silurgebiet ist also zwar die Folge einer mächtigen Erosion, aber die Thalrichtung war schon durch die vor der Kreidezeit erfolgte Dislocation der Silurschichten nach den drei Hauptkluftsystemen prädestinirt.

Die Thäler unseres Silurterrains werden von drei Flüssen und von den ihnen zufließenden Bächen bewässert, nämlich von der Moldau, dem Beraunfluss und der Litava.

I. Die Moldau durchströmt eine im allgemeinen nördlich gerichtete Thalkluft, allerdings mit vielen localen Abweichungen von Hohenfurth im Böhmerwalde bis nach Weltrus, nahe an ihrer Vereinigung mit der Elbe.

In das silurische Gebiet tritt die Moldau bei Königsaal oberhalb Prag ein und verlässt es bei Podbaba unterhalb Prag, indem sie, wie schon früher erwähnt wurde, von der azoischen Schieferunterlage an, alle silurische Etagen mit Ausnahme der Etagen C und H durchschneidet.

In Prag selbst und zwar am Ausgange des Smichov-Koširer Seitenthales wird die nördlich streichende Thalkluft der Moldau von einer Thalfurche der nordöstlich streichenden grossen Prager Bruchlinie interferirt, während die aus den zersprengten und mannigfach gehobenen Silurschichten bestehenden Höhen westlich und nordöstlich von der Moldau von horizontalen Schichten des Quadersandsteines und Pläners bedeckt werden. Durch diese Interferenz der zwei Thalsysteme entsteht die malerische Gruppierung der Hügel und Thallehnen, auf denen Prag liegt und die es umgeben. Bei der ersten Ansiedlung, als noch alle die Höhen von üppigem Laubwald bedeckt waren, muss diese schöne Erweiterung des Moldauthales ein herrliches Landschaftsbild geboten haben, das namentlich durch die damals gewiss grössere Moldau und durch ihre Katarakte oberhalb Prag einen grossartigen Vordergrund erhielt. Aus den sandigen Flussanschwemmungen nämlich, welche die Moldau oberhalb Branik bis zu einer Höhe von 20 Metern begleiten und die besonders bei Modřan und Komořan deutlich erkennbar sind, lässt sich schliessen, dass der Kalkfelsen ( $g_1$ ) von Branik in noch diluvialer, vielleicht schon historischer Zeit einen Querriegel im Moldauthal bildete, durch welchen der Fluss in der breiten Thalfäche von Radotín seeartig aufgestaut war und bei Branik Felsenkatarakte bildete, die erst im Laufe der uns näheren Zeit bis auf den jetzigen Thalgrund erodirt wurden.

Ja es liegt die Vermuthung nahe, dass die ersten slavischen Ansiedler, die aus ihrer östlichen ursprünglichen Heimat am Dněper hierher einwanderten, ihrer



hier angelegten Ansiedlung den altslavischen Namen Porogy = Praha gaben, indem die Moldaukatarakte an die Porogy des Dněper sie erinnerten.

In Prag selbst tritt der Moldaufluss aus der nordwärts gerichteten Thalspalte plötzlich in eine nordöstlich streichende Thalfurche längs der grossen Bruchlinie ein, an welcher der Žižkaberg gehoben ist. An den Hügeln von Lieben lenkt aber die Flussrichtung wieder in die nordöstliche Thalfurche ein, und erreicht bei Podbaba abermals die nordwärts streichende Thalkluft, in der sie im azoischen Schieferterrain sich festsetzt.

### Die Zuflüsse der Moldau am rechten Ufer

im Silurgebiete sind die folgenden:

1. Der Bach Rokytnice. Dieser in Lieben in einer Seehöhe von 179 M. in die Moldau einmündende Bach hat seine Quellen auf den waldigen Granithöhen oberhalb des Forsthauses Vojkov an der Schwarzkosteleger Strasse zwischen den Orten Tehov und Tehovec in einer Seehöhe von 445 M. Er fliesst in einer nordwestlich gerichteten Thalfurche durch das flachhügelige Terrain der azoischen Schiefer, erreicht bei Koloděj das Silurterrain ( $d_1, d_2$ ), durchschneidet die Prager Bruchlinie in den Quarziten ( $d_3$ ) bei Hrdlořez und erreicht bei Hloupětín die Thalfurche des nordöstlichen Systems, in der er bei Lieben in die Moldau im Bereiche der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) mündet.

Der vorzüglichste Nebenbach der Rokytnice ist der Řiřanerbach. Derselbe entspringt ebenfalls nahe am Granitterrain unweit des Dorfes Tehov (443 M.) und fliesst hauptsächlich in nordwestlicher Richtung über Řiřan gegen Ouřiněves, tritt bei der Podleser Mühle ins Silurterrain ( $d_1, d_2$ ) ein, folgt dann auf eine kurze Strecke über Dubeč einer nördlich streichenden Terrainfurche und vereinigt sich bei Běchovic (228 K.) mit der Rokytnice.

Ehedem war die Rokytnice ein ansehnlicher, durch das ganze Jahr wasserreicher Bach, indem ihn zahlreiche Teiche speisten. Von diesen Teichen haben sich nur drei erhalten, der Podleser bei Ouřiněves, der Běchovicer und der Kejer, und dem zu Folge schrumpft dieser Bach zu einer kleinen, den flüssigen Umrath der industriellen Anlagen und der zahlreichen Dörfer ableitenden Rinne ein. Die Austrocknung so zahlreicher Teiche ist vom allgemein nationalökonomischen Standpunkte in dieser sonst so wasserarmen Gegend gewiss ein Irrthum, indem der Nutzen, den der zu Feldern und Wiesen umgewandelte Teichboden giebt, in keinem Verhältnisse steht zu den Schaden, den der Wassermangel in ökonomischer und sanitärer Beziehung verursacht.

Im Umkreise der östlichen Vororte Prags entspringen in dem Sand- und Schotterboden, der die silurischen Höhen bedeckt und von den zerstörten Schichten der Kreideformation herrührt, einige kleine Bächlein, die in die Prager Abzugskanäle abgeleitet sind.

Es sind dies das Bächlein von Volšan, dann das des Canal'schen Gartens und das im Territorium der jetzigen Weinberggemeinde entspringende, nun aber schon im ehemaligen Stadtgraben verschwindende Bächlein, das ehemals Pučka hiess, in der Nähe von St. Stephan auf der Neustadt Prag einige kleine Teiche erfüllte (die Stadtparthie wird noch jetzt na rybníčku oder v tůních genannt),

und bei dem Garten der Gartenbaugesellschaft vorbei gegen Podskal herabfloss, wo er in die Moldau mündete.

Diese kleinen Bächlein sind für die Beurtheilung der hydrologischen Verhältnisse der oberen Neustadt Prag von Interesse. Denn eben so, wie diese Bächlein im Grundwasser der Sand- und Schotterdecke auf den silurischen Höhen östlich von Prag ihren Ursprung haben und ehemals, als die ganze Gegend nur mit Feldern und Gärten bedeckt war, ein reines Wasser nach Prag zuleiteten, nun aber durch die zahlreichen Wohnstätten der Prager Vororte verunreinigt werden, eben so erhielten ehemals aus der Sand- und Schotterdecke, welche sich von dem höheren Terrain der Weinberggemeinde bis weit in die obere Neustadt hineinzieht, die zahlreichen Brunnen in der oberen Neustadt ihren Wasservorrath, der stets von der höheren Umgebung Prags ergänzt wurde, und zwar in einem reinen Zustande, so lange das Grundwasser von keinen Abfällen und Fäkalien der Wohnhäuser verunreinigt war. Seitdem aber die über Prag gelegene Terrainfläche der Weinberggemeinde mit Häusern bedeckt ist, dringt verunreinigtes Wasser durch die oberflächliche Sand- und Schotterfläche in die obere Neustadt ein, und verdirbt das ehemals so gute Trinkwasser dieses Stadttheiles. Daraus ergibt sich die Nothwendigkeit einer Zuleitung von reinem Trinkwasser aus Territorien, die von menschlichen Wohnungen entfernter sind und noch ein unverdorbenes Wasser führen. Nach den geologischen Verhältnissen der Umgebung von Prag ist es nur das Moldauthal oberhalb Prag zwischen Zlichov und Radotin, welches ein solches Wasser führt, indem dieses Thal ein Spaltenthal ist, in dem sich das Quellwasser des silurischen Terrains, nebst dem auch reines Grundwassers der sandigen Thalanschwemmung ansammelt, so dass grosse in diesem Thal angelegte Brunnen im Stande wären, dass für die obere Neustadt und die anderen Stadttheile von Prag nöthige Quantum von Trinkwasser zu liefern.

2. Der Botičbach. Derselbe mündet in die Moldau zwischen der Neustadt Prag und dem Vyšehrad in einer Seehöhe von 181 M., und entsteht aus der Vereinigung einiger kleineren Wasserrinnen im Bereiche der azoischen Schiefer an der Granitgrenze bei Jesenic. Der entfernteste Zufluss kommt vom erzbischöflichen Hofe Ovčáry (442 M.) unter dem Wäldchen Okrouhlik hart an der Granitgrenze, von wo er ein in azoischen Schiefeln in nordwestlicher Richtung eingeschnittenes waldiges Thälchen belebt und bei dem Forsthaus Krsovic vorbei über Čenětic, Oleška gegen die Mühle Botič bei Kocanda sich windet, nach welcher Mühle er den Namen führt. Im Thiergarten von Průhonic lenkt der Bach in eine nordwärts streichende Thalkluft ein, verstärkt sich da durch die kleinen Bäche von Jesenic und Nebřenic (487 M.) und lenkt wieder in eine nordwestliche Thalfurche ein, die er über Huntuovic, Modletin, Dobřejovic bis Průhonic verfolgt. Von Průhonic gegen Křeslic folgt der Bach einer nordwärts streichenden Terrainfurche und vereinigt sich mit dem Pitkovicerbach, der von Předbor und Strančic herab in einer nordwestlichen Rinne herabeilt.

Von Křeslic gegen Průhonic tritt der Botičbach nochmals in eine nordwestliche Thalkluft und übergeht hier aus dem azoischen Schieferterrain in das Silurgebiet, durchschneidet die Schieferzone ( $d_1$ ) und die Quarzite ( $d_2$ ) ober Hostivař, dann in einer kurzen nördlich gerichteten Thalschlucht in Měchle den Bohdalechügel ( $d_3$ ) und mündet endlich in einem dem nordöstlichen silurischen Streichen parallelen

Thale unterhalb Nusle am Fusse des Vyšehradfelsens in die Moldau, allerdings nicht wie ein klarer Bach wie ehemals, sondern als ein Cocytus, der allen Unrath der stark bevölkerten Ortschaften Michle, Vršovic und Nusle in die Moldau führt. Auch dieser Bach kann nur durch Wiederauffüllung der aufgelassenen Teiche in seinen früheren Zustand versetzt werden.

3. Der Kunraticer Bach entspringt auf dem Plateau der azoischen Schiefer zwischen Hrněčř und Kunratic (390 M.), wo das Feldwasser in einigen kleinen Teichen sich ansammelt; er furcht sich dann bei Kunratic in ein schönes, bewaldetes Thälchen mit nordwestlicher Richtung und betritt daselbst das Silurgebiet ( $d_1, d_2, d_3, d_4$ ), das er quer durchschneidet, und wendet sich endlich vor dem Kalkplateau bei Branik in eine nordöstlich verlaufende Thalfurche im Gebiete der Zone  $d_5$ , wo er am Fusse der Braniker Kalkfelsen in die Moldau einmündet (182 M.)

In die Thallehnen am rechten Moldauufer sind bei Hodkovičky und Modřan einige Schluchten eingeschnitten, welche die Grenzen zwischen dem Silurterrain und den azoischen Schiefen deutlich aufdecken.

Die kleinen Wasserfäden, welche diese Schluchten berieseln, entstehen im Schotterboden der zerstörten Kreideformation auf dem Plateau der azoischen Schiefer bei Kunratic und Cholupic.

Die eine grössere, kahle und öde Schlucht zwischen Písuic und Modřan schneidet sich tief in die azoischen Schiefer in südöstlicher Richtung ein, und deckt ein mächtiges Conglomeratlager in den azoischen Schiefen auf; dann durchschneidet sie die Grenze des Silures ( $d_1$ ) und die Reihenfolge der Schichtenzonen von  $d_2$  bis  $d_5$  bis Modřan.

Eine andere noch tiefere und grössere, theilweise bewaldete Schlucht beginnt im azoischen Schieferterrain bei Břežan und durchschneidet in südöstlicher Richtung diese Schiefer, so wie ihre eingelagerten Porphyrmassen und deckt an der Mündung in die Moldau bei Závist gegenüber von Königsaal eine der interessantesten Grenzstellen des Silures auf, indem hier die Grauwackenschiefer der Zone  $d_4$  unmittelbar unter die azoischen Schiefer widersinnig einfallen, und zwar an der grossen Bruchlinie, die vom Brdawalde quer über die Moldau hieher verläuft. Diese Gegend gehört zu den landschaftlich schöneren Parthien der Umgebung von Prag und hat auch für Archäologen Interesse, indem grosse prähistorische Wälle um die Porphyrkuppen Čihadlo und Hradiště zu beiden Seiten der Thalschlucht sich hinaufziehen.

### Die Zuflüsse der Moldau am linken Ufer.

1. Der Kocaba-Bach. Derselbe gehört zwar dem grössten Theile seines Laufes nach dem Gebiete der azoischen Schiefer an, aber seine Quellen befinden sich im silurischen Terrain, nämlich in dem Conglomeratterrain an der Granitgränze bei Dubenec.

Der entfernteste und höchste Quellbach beginnt bei Dubno unweit von Příbram in 500 M. Seehöhe, von wo er gegen Dubenec herabfällt und sich da mit einem im Granitterrain entspringenden Bächlein vereinigt. Von da fliesst er im Gebiete der azoischen Schiefer in nordöstlicher Richtung längs der Granitgränze über

Višňova, Dušník, Knín gegen Lečie, von wo er in eine tiefe in die azoischen Schiefer eingeschnittene Thalschlucht eintritt und bei Štěchovic in die Moldau mündet (205 M.)

Unter Althütten bei Dobříš vereinigt er sich mit den Koteňčice Bach, der bei Pičín entspringt, dann die Příbramer Conglomeratzone zwischen Koteňčice und Obořist quer durchfurcht und unter dem Wald Chotobuš in den prächtigen Dobříšer Schlosspark eintritt, einige Teiche anfüllt und sich dann mit der Kocaba vereinigt.

Ein anderer Nebenbach der Kocaba ist der Chouzava Bach, der am waldigen Conglomeratrücken des Brdagebirges unweit des Jägerhauses Chouzava entspringt, bei Voznic im Gebiete der azoischen Schiefer einen Teich bildet und in diese Schiefer mit südwestlicher Richtung eingeschnitten unweit Knín mit der Kocaba sich vereinigt.

2. Der Mniškerbach entspringt ebenfalls im waldigen Conglomeratterrain des Brdarückens unweit Kytín in einer Seehöhe von 410 M. Er tritt aber bald ins Terrain der azoischen Schiefer ein, das er über Mnišek und Čišovic in einer nordöstlichen Thalfurche durchschneidet und in seinem unteren Laufe eine felsige Thalschlucht belebt, an der die Schiefer vom Porphyr durchsetzt sind. Bei Měchenic unweit Davle fällt er in die Moldau. (195 M.)

3. Der Beraunfluss. Siehe den betreffenden Absatz weiter unten.

4. Der Slivenecbach beginnt auf dem von Lehm und Schotter bedeckten Kalksteinplateau bei Slivenec (450 M.) und fließt durch die Thalschlucht Přídolí in senkrechter (südöstlicher) Richtung auf das Streichen der obersilurischen Schichtenzonen ( $g_1$ , F,  $e_2$ ,  $e_1$ ) bis zu den untergelagerten Diabasen und Quarziten und Schiefern der Zone  $d_3$ , deren interessante Dislocationen er aufdeckt. Bei Gross-Kuchel mündet der Bach nach kurzem Laufe in die Moldau (182 M.).

5. Der Prokopibach entspringt im Gebiete der Kreideformation auf dem Plateau von Chřaštan (380 M.), durchfließt zuerst in südöstlicher Richtung von Třebonic ( $d_2$ ) bei der Kirche Krteň ( $d_4$ ), vorüber gegen Řeporyj ( $d_3$ ) die unter-silurischen Zonen mit ihren Colonien, und tritt unterhalb des letztgenannten Ortes in das Bereich der obersilurischen Kalketagen, die er theils im Streichen, theils quer darauf in einer engen Thalschlucht durchschneidet und namentlich bei der Kirche St. Prokop und bei Hlubočep ihre Reihenfolge von  $e_1$  bis H in merkwürdig symmetrisch concentrischer Lagerung aufschliesst. Unterhalb Hlubočep mündet der Bach in die Moldau. (181 M.)

6. Der Košířerbach beginnt am Plateau des Quadersandsteines bei dem Wirthshause „Bílý Beranek“ (350 M.) und durchfließt längs der grossen Prager Bruchlinie und der Colonie Motol in nordöstlicher Richtung das Košířer Thal zwischen dem Plänerplateau des Vidovle und des Weissenberges am Fusse von Quarzitklippen ( $d_2$ ) und mündet im Smichov in die Moldau (180 M.).

7. Der Bruskabach entspringt im Plänergebiet des Weissen Berges in der St. Adalbertsquelle im Klostergarten von Břevnov (350 M.), durchfurcht in einer nordöstlich verlaufenden Rinne die Kreideformation bis auf die untergelagerten Silurschiefer ( $d_4$ ), und fließt durch den Hirschgraben am Fusse des Hradčines in die Moldau.

Parallel mit ihm fließt an der nördlichen Seite des Weissen Berges das Vele-

slaviner Bächlein, das im Quadersandstein entspringt und über Dejvic und die Kaisermühle ( $d_4$ ,  $d_3$ ,  $d_2$ ,  $d_1$ ) zur Moldau eilt.

8. Der Šárkabach entsteht auf dem Plänerplateau oberhalb Jenč und Letovic und fliesst durch ein bis auf die untergelagerten Silurschichten ( $d_2$ ,  $d_3$ ,  $d_4$ ) ostwärts ausgewaschenes Thal über Hostivic gegen Liboc, wo er einen Teich anfüllt. Hier beginnt eine interessante Bifurcation des Baches. Der natürliche Abfluss des Teiches geht nämlich durch das Šárkathal im Bereiche der azoischen Thonschiefer und Kieselschiefer und der Schieferzone  $d_1$  nordöstlich zur Moldau bei Podbaba; ein künstlicher Abfluss führt aber den grösseren Theil des Wassers in eine von Kaiser Rudolf II. angelegte Wasserleitung, welche das Prager Schloss am Hradčín mit Nutzwasser versorgt.

II. Der Beraunfluss sammelt am östlichen Rande des flachen Pilsner Steinkohlenbeckens die aus dem nördlichen und dem mittleren Böhmerwalde herabfliessenden Gewässer, nämlich die Mies, die Úhlava, Radbuza und Úslava, welche nach ihrer Vereinigung den Namen Beraunfluss führen.

Er fliesst von da in tief eingeschnittenen Thälern in vielfachen Windungen, aber im allgemeinen in nordöstlicher Richtung durch das Gebiet der azoischen Schiefer hin gegen Pürglitz, wo er seine Richtung gegen Südost ändert. In dieser Richtung erreicht er zwischen Neu- und Althütten das Gebiet der Silurformation, die er nun senkrecht zu ihrem Streichen in allen ihren Etagen und Zonen von  $d_1$  angefangen bis H durchschneidet.

Bei Tejšovic durchschneidet der Fluss die merkwürdige isolirte Schieferzone der Primordialfauna von Skrej.

An den Ufern der Beraun sieht man da die interessantesten und lehrreichen Schichtendurchschnitte mit ihren Faltungen und Verwerfungen, wie sie in den vorhergehenden Schilderungen dargestellt wurden.

Von Tetín bis Karlstein geht der Fluss durch das obersilurische Kalkterrain; bei Třebáň betritt er wieder das Gebiet der mittelsilurischen Schiefer und Quarzite (D) und wendet sich da in das nordöstlich verlaufende Längenthal zwischen dem Kalksteinplateau und dem Brdagebirge, dessen waldige Lehnen den Fluss bis zu seiner Mündung bei Königsaal begleiten.

### Die Zuflüsse der Beraun am linken Ufer.

1. Der Radotinerbach entspringt am Westende des Plänerplateaus bei Ptíc (390 M.), tritt bald in das Gebiet der Silurformation ein, die er in allen ihren Etagen und Zonen von  $d_1$  bis H durchschneidet, und zwar am Anfange und am Ende seines Thales in Querspalten, die senkrecht zum Streichen der Schichten gehen, in der Mitte bei Choteč aber längs des Streichens in einer nordöstlichen Bruchlinie. Ein Gang längs dieses Baches führt von Hořelie gegen Nučic an den mächtigen durch Tagbau aufgeschlossenen Eisenerzlagern vorüber, die in den Grauwackenschiefern ( $d_4$ ) auftreten; dann führt er durch schöne, waldige und felsige Thalgründe, an denen der Bau des Obersilures in allen seinen Faltungen auf die interessanteste und lehrreichste Weise aufgeschlossen ist. Bei Radotín (200 M.) mündet der Bach in den Beraunfluss.

2. Die Švarcava ist ein kleines Bächlein, das mitten auf dem Kalkstein-

plateau bei Kuchař beginnt (380 M.) und in einer südöstlich verlaufenden waldigen Thalfurche über Třebotov gegen Černošic senkrecht zum Streichen der Obersilurischen Zonen alle Schichten derselben durchschneidet. Die stratigraphisch und palaeontologisch interessantesten Punkte sind bei Třebotov ( $g_1 g_2 g_3 H$ ). Unterhalb Černošic mündet er in die Beraun (195 M.).

3. Der kalte oder Karlíker Bach entspringt am nördlichen Rande des Obersilurischen Kalkplateaus bei Lužec (380 M.) und folgt einer südöstlich verlaufenden Querspalte, welche ebenfalls wie am Radotinerbache alle Etagen und Zonen von  $e_1$  bis H durchschneidet. Den waldigen Südrand des Kalkplateaus ( $e_2 e_1$  mit Diabasen) durchbricht er bei Karlík und mündet bei Dobřichovic (199 M.) in die Beraun.

4. Der Karlsteinerbach belebt ein schönes und geologisch höchst interessantes Querthal, das aus der nordöstlich streichenden Bruchlinie bei Mořin ( $H g_3$ ) in eine südlich streichende Thalschlucht sich wendet und daselbst unter der Burg Karlstein die steil gehobenen Zonen ( $g_3 g_2 g_1 F e_2 e_1$ ) aufschliesst.

5. Der Bubovicer Bach durchfließt von Nord nach Süd eine wildromantische Waldschlucht im Gebiete der Obersilurischen Zonen, und deckt zwei Streifen der höchsten Etage H und die ihr untergelagerten Kalketagen auf, deren grossartige Bruchlinie an der Mündung des Baches bei Srbsko erkennbar ist.

6. Der St. Ivan Bach oder Kačák ist der bedeutendste Bach im Gebiete des Obersilures. Er entspringt am südlichen Rande des Plänerplateaus am Žban bei Kroučov (483 M.), durchfließt dann das permische und Steinkohlenterrain am Fusse dieses Plateaus in südöstlicher Richtung über Renč, Týtic, Kačic (woher der Name Kačák) bis Žehrovic und Družec, und füllte da ehemals einige nun aufgelassene grosse Teiche an, die sonst durch das ganze Jahr ein verhältnissmässig ansehnliches Wasserquantum sicherten, während er jetzt nur in nassen Jahreszeiten seinen ehemaligen wasserreichen Charakter erhält. Unter Družec tritt er in das Gebiet der azoischen Schiefer ein, das er in waldigen Thalschluchten vorherrschend in südöstlicher Richtung berieselt und erreicht unter Podkozí das eigentliche silurische Terrain. Auch dieses ist durch eine südöstlich verlaufende Thalspalte über Nenačovic und Chrustenic bis gegen Lodenic aufgeschlossen und deckt hier die grosse Prager Bruchlinie auf, längs der ein breiter Streifen der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) zwischen zwei Quarzitzügen ( $d_2$ ) mit ihren untergelagerten eisensteinführenden Zonen eingeschlossen ist.

Unter Lodenic wendet sich der Bach in eine südlich verlaufende felsige Thalkluft, die das ganze Obersilurische Kalkplateau durchsetzt und das malerische St. Ivanthal bildet.

Steile Felsen und waldige Berglehnen in pittoresker Gruppierung ( $e_1 e_2 F g_1 g_2 g_3 H$ ) begleiten den Bach bis zu seiner Mündung in die Beraun (209 M.).

7. Die Bächlein, die nordwestlich von der Stadt Beraun am Fusse des Plešivec ( $d_1$ ) zum linken Ufer des Beraunflusses herabfallen, führen in geologisch interessante, längs nordöstlich verlaufender Bruchlinien ausgewaschene Schluchten, durch welche die Schichtenfolge der Etage D ( $d_1 d_2 d_3 d_4$ ) auf mannigfache Art unterbrochen ist. Ein solches Bächlein führt zu dem reichen Fundorte Veselá ( $d_2$ ), ein anderes gegen das Dorf Lhotka, wo man einen kleinen sandigen Rest der Kreideformation antrifft, und ein drittes in die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) und Kohlensandsteine

eingefurcht, von Hyskov gegen Železná an den merkwürdigen Punkt Vápenice hinauf, wo obersilurische Kalksteinblöcke (F) in thonigen Sandschutt (der Kreideformation) eingebettet sind.

### Die Zuflüsse der Beraun am rechten Ufer.

1. Der Všenorbach entspringt am Plateau der azoischen Schiefer südlich von Brdarücken unweit Řidka (412 M.) und fließt anfangs längs des Fusses dieses Rückens in nordöstlicher Richtung bis Černolic, wo er sich gegen Nordwest wendet und in einer tiefen malerischen Querspalte die Quarzzone ( $d_2$ ) sammt den untergelagerten Schiefen ( $d_1$ ) durchbricht. Unter Všenor mündet er in die Beraun (196 Meter).

2. Der Řevnicerbach entsteht am Kamme des Brdarückens ( $d_2$ ) nahe bei Skalka (539 M.) und fließt in einer senkrecht zur Streichung der Quarzschichten verlaufenden Spalte nordwestlich gerade gegen Řevnic, wo er in die Beraun mündet (200 M.). Diese Spalte schliesst an dem nördlichen Gehänge des Brdarückens eine sekundäre nordöstlich gerichtete Bruchlinie auf, an der die unter den Quarziten ( $d_2$ ) gelagerten Schiefer und Diabasen ( $d_1$ ) zu Tage kommen.

3. Der Třebañer Bach, der bei Hinter Třebañ (204 M.) in die Beraun mündet, entsteht aus der Vereinigung von zwei Bächlein, von denen der eine Silberbach (Stříbrný potůček) genannt, in den Kalksteinbergen (F) oberhalb Mučňan entspringt und zwischen den Kalkbergen des Mramor und Stražišť (E) bis auf die untergelagerten mittelsilurischen Schiefer ( $d_3$ ) in einem nordöstlich verlaufenden Längenthal eingefurcht bei Liteň vorbei über Vlenec gegen Běleč fließt. Hier vereinigt er sich mit dem Bächlein Velice, der am Kalkberge Šamor (E) unweit Vinařic aus einer starken Quelle entspringt und dann längs des südlichen Fusses des Mramorberges (E) über die Graptolithen- und Diabaszone und die mittelsilurischen Schiefer ( $d_3$ ) nordöstlich fließt und zwar durch die Ortschaften Nesvačil, Leč und Svinař, unterhalb welchem letzteren Orte er die Grauwacken und Schieferzone ( $d_3$ ) sammt den eingelagerten Diabasen und Graptolithencolonien quer durchbricht und mit dem vorhergehenden Bächlein vereinigt, sich in die Beraun ergießt.

Einige kleinere unbenannte Wasserrinnen kommen vom Brdarücken herab, wo sie die Querklüfte des Quarzites senkrecht zum Streichen durchsetzen und im Thalgrunde am Fusse des Rückens mit dem Velicebache sich vereinigen, so bei Drahlovic, Hatě und Haloun.

4. Der Koder Bach entspringt am Fusse des Tobolkaberges (400 M.), fließt durch eine tiefe waldige Schlucht längs der grossen Bruchlinie, welche das obersilurische Kalkplateau durchsetzt, und ergießt sich gegenüber von Srbsko in die Beraun (209 M.). Seine eigentliche Hauptquelle befindet sich aber bei dem Forsthouse in Koda, wo ein kalkreiches, Tuff absetzendes Wasser aus dem Kalkfelsen in einer so grossen Stärke hervorquillt, dass es gleich eine Mühle treibt.

Eine ähnliche Kalktuff absetzende Quelle befindet sich in einer dem Koder Thale parallelen Schlucht, die Kaiserschlucht genannt, deren Abfluss zur Regenzeit in dem wilden Felseneinschnitt einen kleinen aber schönen Wasserfall bildet.

5. Der Tetinerbach entspringt bei Koledník am Ostflusse des Tobolkaberges (390 M.) und wird durch eine uralte Wasserleitung in das Dorf Tetín geführt.

Sein natürlicher Abfluss geht aber durch die tiefe Tetiner Felsenschlucht zur Beraun (212 M.), an deren Wänden man sehr interessante Biegungen der Kalkzonen ( $e_2$ ,  $Fg_1$ ) wahrnimmt.

6. Die Litava; siehe weiter unten den betreffenden Absatz.

7. Oberhalb Beraun ergiesst sich in dieselbe bei dem Hofe Pták das Brdatka-bächlein, welches in einer Querschlucht die Quarzitzone des nördlichen Saumes des Silurbeckens senkrecht zum Streichen durchschneidet und die Bruchlinien dieser Zone aufschliesst.

8. Der Otročiner Bach (Habrový potok) entspringt an der nördlichen Seite der Quarzitinsel der Krušná hora und windet sich in einem tief eingeschnittenen Thale durch azoische Schiefer und die in dieselbe eingeklemmte eisensteinführende Zone und mündet unterhalb des archaeologisch berühmten Fundortes Hradiště bei Neuhütten in die Beraun.

9. Der Zbirover Bach beginnt in den Teichen bei Čekov und Kařez auf der eisensteinführenden Zone ( $d_1$ ), betritt aber nahe an Zbirov bald das Gebiet der in azoische Schiefer eingelagerten Kieselschiefer und der Porphyre, deren Bergzug er in einer nördlich verlaufenden tiefen Thalschlucht zwischen Přisednic und Theresienthal durchschneidet. Bei der Podmokler und bei der Slapnice-Mühle durchschneidet er den merkwürdigen Streifen der Skrejer Schiefer mit ihrer Primordialfauna und die ihnen untergelagerten Conglomerate und ergiesst sich unter Skrej in die Beraun.

Ein Nebenbach, der unter Dražno-Aujezd sich mit dem Zbirover Bache vereinigt, bewässert eine parallele in Porphyren eingeschnittene Thalschlucht.

10. Der Klabava Bach entsteht aus der Vereinigung des Hammer- und des Schwarzen Baches bei Rokycan; von da fliesst er durch die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) in nordwestlicher Richtung bei dem Eisenhüttenwerke Klabava vorüber gegen Ejpovic. Hier tritt er in das Gebiet der azoischen Schiefer ein, die er in nördlicher Richtung durchschneidet, worauf er sich unter Chrast in den Beraunfluss ergiesst (287 M.).

Der Hammerbach, nach den zahlreichen Eisenhämmern so genannt, die er ehemals in Betrieb setzte, entsteht in den Wäldern der eisensteinführenden Zone ( $d_1\beta$ ) ober Chesnovic (522 M.), wo er sich in einem Teiche ansammelt. Sein zweiter Quellbach entspringt am Fusse des Ivinaberges ( $d_1\alpha$ ) bei Olešná (512 M.); beide vereinigten Bäche bilden den St. Stephanteich bei Manth. Der Abfluss dieses Teiches fliesst südwestlich durch die Teiche von Holoubkau im Bereiche der Schiefer der Zone  $d_1$  und durch das Längenthal am nördlichen Fusse der Conglomeratberge Trhoň und Žďár über Borek nach Rokycan (362 M.).

Am rechten Ufer verstärkt er sich durch zwei Bächlein, die vom Vydřiduch und vom Rač über die eisensteinführende Zone herabfallen (Vydřiducher und Voseker Bach), und am linken Ufer verstärkt er sich durch das Hürka-Bächlein, das im Conglomeratterrain zwischen dem Žďár und Trhoň entspringt.

Der Schwarze Bach ist der eigentliche Hauptbach der Klabava. Er entsteht aus dem Abfluss von zwei grossen Teichen, die zum Zwecke des Betriebes der Gebläse und der Hammerwerke der ehemals hier schwunghaften Eisenindustrie hoch oben im Gebiete der azoischen Schiefer bei Padř (638 M.) am westlichen



Füsse des Conglomeratgebirges angelegt wurden, der hier mit dem Berge Praha (854 M.) beginnt.

Der Abfluss der Teiche rieselt durch eine nordwärts gerichtete Thalspalte, welche die Conglomeratrücken quer durchschneidet, gegen das Längenthal von Strašic, nachdem er sich durch einen Quellbach, der zwischen den Kuppen Kočka und Praha entspringt, bei dem Dreiröhren-Forsthause verstärkt hat.

Von Strašic wendet sich der Bach gegen Südwest und fliesst in dem Längenthale zwischen dem Conglomeratrücken des Žďár und Vlčí über Dobřiv, wo er den aus den Conglomeratbergen von Süd nach Nord durch eine Gebirgsspalte herab-eilenden Eisbach empfängt, und fliesst weiter gegen Hrádek, wo er den Skořicer Bach aufnimmt, der am westlichen Fuss das Conglomeratgebirges von Kolvín herab im Gebiete der azoischen Schiefer gegen Skořic und des Mireschauer Kohlenbeckens sich windet. Unter Hrádek tritt der Schwarze Bach in die nordwestlich verlaufende Thalkluft, welche die Berge Žďár und Kotel trennt und vereinigt sich bei Rokycan mit dem Hammerbache. Ehedem diente die bedeutende und gut regulirte Wasserkraft des Klabavabaches und seiner beiden grösseren Zuflüsse einer regen Eisenindustrie, welche diese Gegend fröhlich belebte, bevor jene Industrie nicht der unüberwindlichen Concurrenz des westeuropäischen Eisenmarktes zum Opfer fiel. Jetzt sieht man leider an diesen Wässern eine Menge verlassener Hammerwerke und sonstiger Eisenindustrieanlagen, die wegen Mangel an billigem und zweckmässigem Brennmaterial aufgelassen werden mussten.

11. Das Uslava-Flüsschen vereinigt sich bei Pilsen im Gebiete der azoischen Schiefer mit dem Beraunfluss, berührt aber früher in einer nordwestlich gerichteten Thalfurche das südwestliche Ende des eigentlichen Silurgebietes, nämlich die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) bei Plzenec. Die mächtige, weithin sichtbare Kieselschieferklippe, welche die Reste der uralten Burg Radyně trägt, so wie einige mächtige Porphyrmassen bei Šťahlau sind die Gränzsteine dieses äussersten Ausläufers unseres Silurterains.

Die Uslava selbst entspringt auf dem von Gneus durchsetzten Granitterain zwischen Planic und Olšan, tritt bei Nepomuk in das Gebiet der azoischen Schiefer ein, in die es sich in einem nordwestlich verlaufenden Thalgrunde über Blovic und Šťahlau einfurcht und endlich bei Pilsen am Ostrande des Steinkohlenbeckens in die Beraun mündet.

III. Das Litava-Flüsschen durchschneidet das silurische Schichtensystem längs einer von Süd nach Nord verlaufenden Thalkluft von Příbram nach Zdic und dann längs eines nordöstlich streichenden Längsthalles von Zdic bis nach Beraun. Es entsteht aus dem Abflusse von zwei grossen Wasserbassins, die auf den Abhängen des Třemošnagebirges bei Laz ober Příbram angelegt sind (632 M.) und deren Wasser zu den grossen Aufbereitungswerken bei Příbram geleitet wird. Die hiedurch entstehende Trübung des Wassers ist bis zur Mündung des Flüsschens bemerkbar. Der natürliche Abfluss bildet einen Bach, der im Gebiete der Conglomerate über Obecnic in einem Längenthale fliesst und sich bei Dušník mit dem Broder Bache vereinigt. Dieser letztere Bach folgt genau der süd-nördlichen Gebirgsspalte des eigentlichen Litavaflüsschens, indem er die Zone der Příbramer Conglomerate zwischen dem Birkenberge und Heiligen Berge bei Příbram durchschneidet und entspringt am Granitterrain bei Brod ober Příbram.

Unter Dušnik bei der Walchmühle tritt das aus der Vereinigung der beiden Bäche entstandene Flüsschen in das Gebiet der Třemošnaconglomerate ein und durchschneidet ihren Gebirgsrücken von Süd nach Nord über Hluboš bis Čenkov. Hier erreicht er die auf den Conglomeraten aufgelagerten Jinecer Schiefer mit ihrer Primordialfauna (C), die er am Fusse des Plešivec und Ostrý über Jinec und Rejkovic bis zur sogenannten grünen Mühle aufschliesst. Die höheren Flanken beider Berge bildet die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) und der Quarzit ( $d_2$ ). Vor Lochovic tritt das Flüsschen aus dem schönen Waldthal heraus in eine freieres und flacheres aus Grauwackenschiefern ( $d_4$ ) bestehendes Terrain, durchschneidet zwischen Lochovic, Libomyšl und Zdic die Zone der weichen Schiefer ( $d_5$ ) und windet sich da am nördlichen Fusse des Kalksteinplateaus im Bereiche dieser letzteren Zone in einem schönen Längenthal über Königshof nach Beraun.

Geologisch gehört demnach das Litavathal zu den interessantesten Terrainparthieen unseres Silurgebietes, indem es das ganze Untersilur von der Granit- und azoischen Schieferunterlage durchschneidet und namentlich die Schiefer der Primordialfauna aufschliesst.

### Die Zuflüsse der Litava am rechten Ufer.

1. Der *Litohlaver* oder *Suchomaster* Bach beginnt an der Ostseite des Housinakammes ( $d_5$ ) am Fusse (396 M.) des Kalkberges ( $e_2$ ) Bacín ober dem Dorfe Bykoš, von wo er sich über Suchomast in einer nordwestlich verlaufenden Furche am Westfusse des Kalkrückens des Zlatý kůň und Kotyz tiefer einschneidet und endlich durch eine nordwärts gerichtete Thalkluft im Gebiete der Graptolithenschiefer und Diabasen ( $e_1$ ) und der untergelagerten weichen Schiefer ( $d_5$ ) zwischen der Koukolová hora und den Kosov bei Königshof in die Litava ergiesst (230 M.).

2. Der *Chumava* Bach entspringt in den Wäldern zwischen den Quarzitkämmen des grossen Brdarückens unweit der Mühle Zator und zwar in einer Querschlucht (500 M.), wo die untergelagerte eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) und die Schiefer der Primordialzone (C) zu Tage treten. Durch eine starke Quelle bei der Zatormühle verstärkt erreicht er vor Hostomic das Gebiet der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) und bei Neumětel die Schiefer und Glimmerporphyre der Zone  $d_5$  und vereinigt sich bei Libomyšl mit der Litava (268 M.).

Eine kleine Bodenerhöhung im breiten Vosover Thale am Fusse des grossen Brdarückens zwischen Všeradic und Vyžina trennt hier die unmittelbaren Zuflüsse der Beraun von denen der Litava.

### Die Zuflüsse der Litava am linken Ufer.

1. Der *Zahořaner* Bach entsteht auf dem Plateau der azoischen von Kiesel-schieferklippen durchsetzten Schiefer zwischen Hudlic und Svata, durchbricht in einer Querschlucht zwischen Dybří und Zahořan die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) so wie die Quarzite ( $d_2$ ) und die Grauwackenschiefer ( $d_3$   $d_4$ ) und vereinigt sich bei Königshof mit der Litava.

2. Der *Rothe* Bach (*Červený potok*) ist der Hauptnebenbach der Litava, mit der er sich bei Zdic vereinigt. Er entspringt auf dem hohen Conglomeratrücken

des Třemošnagebirges bei dem Jägerhause Baština (650 M.) und diente ehemals wie der Schwarze und der Hammerbach durch Teiche und Dämme regulirt der Eisenindustrie, die auf der Domaine Hořovic im lebhaften Schwunge war. Er fließt anfangs durch eine nordwärts gerichtete Thalkluft, welche die Conglomeratrücken des Koniček und Beranec tief spaltet, am Fusse der malerischen Ruine Waldek vorüber gegen Neřežín, wo er die eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) und die steil gehobenen Ränder der Quarzzone ( $d_2$ ) erreicht. Zwischen Komorau, Hořovic, Praskoles und Stašov folgt er einer nordöstlichen Bruchlinie und fällt im Gebiete der Diabasen und Schiefer der Zone  $d_3$  bei Zdic in die Litava.

Vor seiner Mündung empfängt er noch an der linken Seite bei Baborin den Žebráker oder Strupiner Bach. Derselbe entspringt auf dem waldigen Querriegel der Quarzite ( $d_2$ ) bei Onjezd (400 M.) und windet sich in den Feldflächen im Gebiete der Grauwackenschiefer ( $d_4$ ) und über das kleine Kohlenbecken von Štílec gegen Žebrák, wo er sich plötzlich nordwestlich windet und in einer Gebirgsquerspalte die Quarzite ( $d_2$ ), dann alle Zonen der eisensteinführenden Schichten ( $d_1\gamma\beta\alpha$ ) bis auf die untergelagerten azoischen Schiefer aufschliesst. Namentlich deutlich sieht man am Fusse des Schlossberges Točnik an der Ruine Žebrák die Auflagerung der Conglomerate ( $d_1\alpha$ ), die den Kamm des Točniker Schlossberges bilden, auf den azoischen Schiefen. Jenseits dieses Schlossberges wendet er sich im Gebiete der azoischen Schiefer wieder gegen Nordost und fließt in einem felsigen Thale über die Strupiner Mühle gegen Hředl, wo er sich gegen Südost wendet und zum zweiten Male den Rand des eigentlichen Silursystemes von der eisensteinführenden Zone ( $d_1$ ) angefangen durch die Quarzite ( $d_2$ ) hindurch bis in die aufgelagerten Grauwackenschiefer ( $d_3$   $d_4$ ) durchbricht und bei Baborin mit dem rothen Bach sich vereinigt.

Auf seinem verhältnissmässig kurzen Laufe durchschneidet also dieser Bach zweimal den Nordrand des Silursystemes und schliesst seine tektonischen Verhältnisse in der lehrreichsten Weise auf, indem er die tieferen Querspalten aufsucht, welche diesen Rand durchsetzen, während eine nur seichte Einfurchung in den Grauwackenschiefern zwischen Žebrák und Baborin hinreichen würde, ihn geraden Weges zum rothen Bach abzuleiten.

Bei Komorau (404 M.) empfängt der rothe Bach ebenfalls auf der linken Seite den St. Benigna-Bach, der ebenfalls hoch an den Conglomeratrücken bei dem Forsthouse Baština entspringt und in einer nordwärts verlaufenden Thalkluft diese Rücken durchschneidet. Er erreicht bei Kváň (St. Benigna) die Eisensteinführende Zone ( $d_1$ ) und weiter unten die Quarzite ( $d_2$ ); trennt die Berge Ivina und Hlava in einen tiefen Einschnitt von einander, an dem man den Kern der antiklinalen Schichtenanstauung der Zone  $d_1$ , nämlich den Porphyranstehend findet, und vereinigt sich bei Komorau mit dem rothen Bache.

3. Der Podluher Bach entspringt auf den Quarziten ( $d_2$ ) zwischen dem Giftberg und Hvozdec (480 M.) und fließt in einer synklinalen Einfaltung der aufgelagerten Grauwackenschiefer nordöstlich über Podluh und Rpety gegen Opora unweit Lochovic, wo er in die Litava sich ergiesst.

An der rechten Thalseite stehen in den Podluher Wäldern steile Klippen des Quarzites ( $d_2$ ) an, die von Querschluichten durchbrochen sind, auf denen man über die eisensteinführende Zone auf das Plateau von Felbabka und Hrachovišť

gelangt, wo die Schiefer der Primordialfauna (C) die früher geschilderte antiklinale Wölbung bilden.

4. Der Ohrazenicer Bach entspringt wie der Rothe und der St. Benigna Bach auf den hohen Conglomeratrücken bei dem Forsthouse Baština. Er fließt anfangs längs einer nordöstlich verlaufenden Bruchlinie zwischen den Rücken des Slonovec und Koniček bis nach Velcí (Welkau), wo er die höchst interessante Einlagerung der Jinecer Schiefer (C) zwischen den Conglomeraten des Třemošnagebirges und der eisensteinführenden Zone aufschliesst und endlich in einem kurzen Quertal bei Obrazenic im Gebiete der Jinecer Schiefer in die Litava sich ergießt. Die Thalgegend dieses Baches ist die lehrreichste in Betreff der Lagerung dieser Schiefer.

Endlich sei noch erwähnt, dass in das Bereich der Silurformation auch das Flussgebiet der Otava eingreift und zwar mittelst seines Nebenbaches Vlčava. Derselbe entspringt am westlichen Ende des silurischen Conglomeratgebirges am Fusse der Kuppe Praha ober dem Dorfe Bukova (680 M.), und fließt im Gebiete der azoischen Schiefer, die unter diesen Conglomeraten zu Tage treten, indem er in der Umgebung von Rožmítal dieselben bis auf ihren granitischen Untergrund ausfurcht. Bei Věšín vereinigt er sich mit einem Nebenbach, der von Glashütten am Fusse des Třemšín herabfällt, füllt bei Rožmítal einige Teiche an und erreicht das zusammenhängende Graniterrain in einer südöstlich streichenden Thalrinne unter Skuhrov gegen Březnic. Dann durchschneidet er zwischen Březnic und Mirovic eine auf Granit aufgelagerte azoische Schieferinsel. Bei Varvažov betritt er wieder den Granitboden und ergießt sich (hier den Namen Skalice führend) endlich in einer tiefen Felsenschlucht unterhalb Štědronín in die Votava.

# A N H A N G.

## Verzeichniss

### aller im Système silurien du centre de la Bohème von Barrande angeführten Genera der Fische, Crustaceen und Mollusken.

Die Anzahl der Species ist in einer besonderen Rubrik (rechts) angegeben.

Die in den verschiedenen Zeitschriften von Barrande bezeichneten und in Bigsby's Thesaurus siluricus mitgetheilten Genera und Species der Gasteropoden, Echinodermen, Bryozoën, Polypen und Pflanzen, deren Veröffentlichung mit den anderen noch nicht publicirten Gattungen und Arten von Dr. Waagen und Dr. Novák vorbereitet wird, sind in diesem Verzeichnisse nicht enthalten.

Das Zeichen + bedeutet die Etage, in welcher das Genus vertreten ist.

„ „ . „ , dass das Genus in der Etage bisher nicht beobachtet wurde.

„ „ Col. „ , dass das Genus bloss in den Colonien vorkömmt.

„ „ Col.  
+ „ , dass das Genus sowohl in einer oder mehreren Colonien, als auch in der Etage vorkömmt, in welcher die Colonie eingeschlossen ist.

Die mit einem Stern (\*) versehenen Namen bezeichnen die neuen, von Barrande aufgestellten Genera.

## Übersicht

der Classen und Ordnungen	Anzahl der Genera	Anzahl der Species	
I. Pisces . . . . .	4	6 . . . . 6	
II. Crustacea {	1. <i>Trilobita</i> . . . . .	42	365 } 20 } 52 } 10 } 14 } 3 } 445
	2. <i>Phyllopora</i> . . . . .	4	
	3. <i>Ostracoda</i> . . . . .	17	
	4. <i>Eurypteriden</i> . . . . .	2	
	5. <i>Cirrhipeda</i> . . . . .	2	
	6. <i>Incertae sedis</i> . . . . .	2	
III. Mollusca {	1. <i>Cephalopoda</i> . . . . .	20	1127 } 69 } 1269 } 640 } 3105
	2. <i>Pteropoda</i> . . . . .	7	
	3. <i>Acephala</i> . . . . .	58	
	4. <i>Brachiopoda</i> . . . . .	26	
IV. Echinodermata . . . . .	1	1 . . . . 1	
	185	3567	



Nro	Genera	F a u n a															Species	
		I.	II.					III.										
		C	D					E		F		G			H			
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>		h <sub>3</sub>
34	<i>Placoparia</i> . . . Cord.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
35	<i>Proetus</i> . . . Stein.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	40
36	<i>Remopleurides</i> . . Port.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
37	* <i>Sao</i> . . . Barr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
38	<i>Sphaerexochus</i> . . Beyr.	.	.	.	.	Col	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	4
39	* <i>Staurocephalus</i> . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
40	* <i>Telephus</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
41	<i>Trinucleus</i> . . . Lhwyd.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
42	* <i>Triopus</i> . . . Barr.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
																	356	
<b>2. Phyllopora.</b>																		
1	<i>Ceratiocaris</i> . . . M'Coy	.	.	.	.	.	Col	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	10
2	* <i>Aptychopsis</i> . . Barr.	.	.	.	.	.	Col	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
3	* <i>Cryptocaris</i> . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	8
4	* <i>Pterocaris</i> . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
																	20	
<b>3. Ostracoda.</b>																		
1	* <i>Aristozoe</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	9
2	<i>Beyrichia</i> . . . M'Coy	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
3	* <i>Bolbozoe</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
4	* <i>Callizoe</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
5	* <i>Caryon</i> . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
6	* <i>Crescentilla</i> . . Barr.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
7	<i>Cythere</i> . . . Müll.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
8	<i>Cytheropsis</i> . . . M'Coy	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
9	* <i>Elpe</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2
10	<i>Entomis</i> . . . Jones	.	.	.	.	.	Col	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	4
11	* <i>Hippa</i> . . . Barr.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
12	<i>Isochilina</i> . . . Jones	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
13	<i>Leperditia</i> . . . Ron.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	4
14	* <i>Nothozoe</i> . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
15	* <i>Orozoe</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
16	<i>Primitia</i> . . . } Jones } Holl	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	12
17	* <i>Zonozoe</i> . . . Barr.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
																	52	
<b>4. Eurypteridea.</b>																		
1	<i>Pterygotus</i> . . . Agass.	.	.	.	.	.	Col	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	9
2	<i>Eurypterus</i> . . . De Kay.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
																	10	
<b>5. Cirrhipeda.</b>																		
1	* <i>Anatifopsis</i> . . . Barr.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
2	* <i>Plumulites</i> . . . Barr.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	10
																	14	

Nro	G e n e r a	F a u n a															Species		
		I.	II.					III.					C						
			D					E		F		G			H				
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	g <sub>1</sub>		g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>		h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>
<b>6. Incertae sedis.</b>																			
1	* <i>Bactropus</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2		
2	* <i>Dryallus</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1		
																	3		
<b>III. MOLLUSCA.</b>																			
<b>1. Cephalopoda.</b>																			
1	* <i>Adelphoceras</i> . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2		
2	* <i>Ascoceras</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1		
3	<i>Bactrites</i> . . . Sandb.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
4	* <i>Bathmoceras</i> . . Barr.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
5	<i>Cyrtoceras</i> . . . Goldf.	.	.	.	.	.	Col	+	+	+	+	+	.	+	.	330			
6	<i>Endoceras</i> . . . Hall.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3		
7	* <i>Glossoceras</i> . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	2		
8	<i>Gomphoceras</i> . . Sow.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	78		
9	<i>Goniatites</i> . . . de Haan.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	18		
10	<i>Gyroceras</i> . . . Koninck.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	10		
11	* <i>Hercoceras</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2		
12	<i>Lituites</i> . . . Breyn.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
13	* <i>Mesoceras</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1		
14	<i>Nautilus</i> . . . Linné	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	8		
15	* <i>Nothoceras</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1		
16	* <i>Ophidioceras</i> . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	6		
17	<i>Orthoceras</i> . . . Breyn.	.	+	+	+	+	Col	+	+	+	+	+	+	+	+	.	554		
18	<i>Phragmoceras</i> . . Brod.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	47		
19	<i>Tretoceras</i> . . . Salt.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
20	* <i>Trochoceras</i> . . (Barr. ) Hall.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	49		
																	1127		
<b>2. Pteropoda.</b>																			
1	<i>Coleoprion?</i> . . . Sandb.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	2		
2	<i>Comularia</i> . . . Mill.	.	+	+	+	+	Col	+	+	+	+	+	.	.	.	.	27		
3	<i>Hyolithes</i> . . . Eichwld.	.	+	.	+	+	Col	+	+	+	+	+	.	+	.	.	33		
4	* <i>Phragmotheca</i> . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1		
5	<i>Pterotheca</i> . . . Salter.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1		
6	<i>Styliola</i> . . . Lesueur.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	1		
7	<i>Tentaculites</i> . . Schot.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	3		
																	69		
<b>3. Acephale.</b>																			
1	* <i>Antipectura</i> . . . Barr.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2		
2	<i>Arca</i> . . . Lamk.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3		
3	<i>Astarte</i> . . . Sow.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	16		







Von den anderen von Barrande in seinem Hauptwerke nicht enthaltenen Gattungen können wir noch die folgenden uns vorläufig bekannten, von Barrande theilweise nur mit provisorischen Namen versehenen, anführen:

Von Echinodermen nebst dem schon angeführten Genus Rhombifera in  $d_4$ , noch 13 andere Genera und zwar:

Agelacrinus Barr. in $d_2$ ;	Echinospaerites in $d_1 d_4$ ;
Anomalocrinus Meek. & W. in $d_3 d_4$ ;	Lobolithus Barr. (Camerocrinus Hall)
$d_5$ ;	in $e_2$ ;
Aristocystites Barr. in $d_4$ ;	Orocrinus Barr. in $d_2 d_4$ ;
Ascocrinus Barr. in $d_1 d_2$ ;	Pentremites Say in $f_2$ ;
Asterias (ähnlich) L. in $d_1 d_4$ ;	Scyphocrinus Zenker in $e_1 e_2$ ;
Craterina Barr. in $d_4$ ;	Trochocystites (Mitrocystites) in C,
Dendrocystites Barr. in $d_2 d_3 d_4$ ;	$d_1 d_3 d_4 d_5$ .

Von Anneliden die Genera:

Scolithus Hall. in  $d_2 d_3$ ;  
Serpulites Murch. in  $d_1 d_3 d_4 d_5$ .

Von Gasteropoden 26 Gattungen (von Barrande nur provisorisch benannt) in sehr zahlreichen Arten, und zwar:

Bellerophon Montfort in $d_5 e_1 e_2 f_1 f_2$ ;	Pleurotomaeria de France in $d_1$ bis
Calyptraea Lam. in $d_4 d_5 e_2 f_2$ ;	$g_1$ und in $g_3$ ;
Capulus Montf. in $d_1$ bis $g_1$ ;	Parmaporus Barr. in $h_1$ ;
Cirrhus Sow. in $d_3 e_2 g_1$ ;	Pilidion Barr. (Hercynella Kayser) in
Cyrtolites Conrad in $d_1$ bis $d_5$ und	$e_2$ bis $g_3$ ;
$e_1 e_2 g_1$ ;	Porcellia L'Eveille in $e_2 f_2$ ;
Delphinula Lam. in $e_2 f_2$ ;	Ribeiria Murch. in $d_1 d_3 d_4 d_5$ ;
Eculiomphalus Barr. in $e_2 f_2$ ;	Rotella Lam. in $e_2$ bis $g_1$ ;
Euomphalus Sow. in $d_1 d_2 d_5 e_1 g_1$ ;	Siphonaria Sow. in $f_2$ ;
Globiconcha Barr. in $f_2$ ;	Scoliostoma Braun in $f_2$ ;
Loxonema Phil. in $d_5$ und $e_1$ bis $g_1$ ;	Straparolus Montf. in $d_1$ ;
Macluria Le Sueur in $e_2$ ;	Subulites Com. in $e_2$ ;
Murchisonia d'Arch. in $d_5$ und $e_1-f_2$ ;	Tremanotus Hall in $e_1 e_2 f_2$ ;
Natica Adanson in $d_1 d_5$ und $e_1$ bis $g_1$ ;	Terebellum L. in $e_2$ ;
Naticella Swainson in $d_2 d_4, e_1 e_2,$	Trochus L. in $d_4 d_5, e_1 e_2, f_2 g_1$ ;
$f_2 g_2$ ;	Turbo L. in $d_4 d_5, e_2 f_2$ ;
Nerita L. in $e_2 f_1 f_2$ ;	Turritella Lam. in $e_2 f_2$ ;
Patella L. in $d_5, f_1 f_2$ ;	Tubina Barr. in $d_5 e_2 f_2$ ;
Phasianella Lam in $e_2 f_2$ ;	Vermetus L. in $f_2$ .

Von Bryozoën die von Göppert als Pflanzenreste gedeutete Gattung Dictyonema Hall. in  $d_1 d_3 e_1 e_2$ ; dann Fenestella Lonsdale in  $e_1 e_2 f_2 g_1$ ; Retepora, Hemitrypa, Filites Barr. in  $f_2$ .

Von Korallen 15 Gattungen mit zahlreichen Arten, und zwar:

Amplexus Sow. in $f_2 g_1$ ;	Cystiphyllum Londs. in $e_1 e_2$ ;
Calceola Lam. (Rhizophyllum Lindström) in $f_2$ ;	Cyathophyllum Goldf. in $e_1 e_2 f_2$ ;
	Favosites Lam. in $e_1 e_2 f_2 g_1 g_2 g_3$ ;

Halysites Fischer in  $e_1 e_2$ ;  
 Heliolites Dana in  $e_1 e_2$ ;  
 Lithostrotion Llwyd in  $f_2$ ;  
 Omphyma Raf. in  $e_1 e_2$ ;  
 Pelliculites Barr. in  $f_2$ ;

Petraia Münt. in  $e_1 e_2 f_2 g_1$  bis  $h_1$ ;  
 Roemeria E. H. in  $e_2$ ;  
 Stenopora Londs. in  $d_4 d_5 e_1 e_2$ ;  
 Stromatopora Gldf. in  $f_2 g_1$ ;  
 Zaphrentis Raf. in  $f_2$ .

Von Graptolithen 7 Gattungen in vielen Arten, und zwar:

Climacograptus Hall in Col.  $d_5, e_1$ ; Monograptus Gein. in  $d_1 d_3 d_4$  Col.  
 Cyrtograptus Carruthers in  $e_1$ ;  $d_5, e_1 e_2$ ;  
 Diplograptus Geinitz in  $d_4$ , Col  $d_5, e_1$ ; Rastrites Barr. in Col.  $d_5 e_1$ ;  
 Didymograptus M'Coy in  $d_1$ ; Retiolites Barr. in Col  $d_5, e_1$ .

Von Amorphozoën die Gattung Ischadites Murch. in  $e_2$  und  $g_2$ .

Von Pflanzen (Fucoïden):

Leptophycus Barr. in  $d_2$ ; Chondrites Sternb. in  $d_4, e_2$ ;  
 Callithamnites Göpp. in  $d_3$ ; Sphaerococcites Göpp. in  $e_1 e_2$ ;  
 dann die von D. Stur beschriebenen Fucoïden aus der Zone  $h_1$ , nämlich Chauvinia, Fucus, Hostinella und Sporochnus, und die von ihm als eine Characee gedentete Gattung Bar-randeina, deren Habitus auffallend an Lepidodendron erinnert und die deshalb von Barrande in Brigsbys Thesaurus als Sagenaria (bohemica) an und von Krejčí in einer Notiz der k. böhm. Ges. d. Wis. als die erste böhmische Landpflanze unter dem Namen Protolpidodendron angeführt wurde.

# I N H A L T.

	Seite
Einleitung . . . . .	5
I. Das Gebiet der Primordialfauna . . . . .	10
1. Die Conglomerathügel von Dubenec . . . . .	11
2. Das Třemšíngebirge mit dem Příbramer Bergzuge . . . . .	12
a) der Třemšín . . . . .	13
b) der Štěrbínaberg . . . . .	13
c) der Příbramer Berg- und Hügelzug . . . . .	14
3. Das Třemošnagebirge . . . . .	15
a) der Rücken: Praha, Tok, Třemošna . . . . .	16
b) der Rücken: Kočka, Koruna, Komorsko . . . . .	16
c) der Rücken: Hlava, Koníček . . . . .	17
d) der Rücken: Vlč, Beranec . . . . .	17
e) der Rücken: Žďár . . . . .	17
4. Das Schieferterrain der Primordialfauna . . . . .	19
Bei Jinec . . . . .	19
Bei Skrej . . . . .	21
II. Das Gebiet der zweiten Silur-Fauna . . . . .	23
1. Die eisensteinführende Zone $d_1$ . . . . .	24
a) die Schichtenabtheilung $d_1\alpha$ . . . . .	24
b) die Schichtenabtheilung $d_1\beta$ . . . . .	26
c) Die Schichtenabtheilung $d_1\gamma$ . . . . .	27
Die Verbreitung der Zone $d_1$ . . . . .	28
1. Zwischen Plzenec und Rokycan . . . . .	29
2. Oestlich von Rokycan am Rač . . . . .	30
3. Bei Kařez und Volešna: Milina und Ivina u. s. w. . . . .	32
4. Am Giftberg und Ostrý . . . . .	34
5. Im grossen Brdawalde (Plešivec u. s. w.) . . . . .	35
6. Im kleinen Brdawalde (Žebrák, Točník u. s. w.) . . . . .	39
7. An der grossen Bruchlinie (Beraun-Prag) . . . . .	42
8. In den isolirten Inseln (Krušná hora, Velis u. s. w.) . . . . .	46
2. Die Quarzitzone $d_2$ . . . . .	49
Die Verbreitung der Zone $d_2$ . . . . .	50
1. Die isolirten Quarzitkuppen zwischen Plzenec und Mauth . . . . .	51
2. Die isolirten Quarzitkuppen zwischen Zbirov und Althütten . . . . .	52
3. Der Quarzit-Querriegel zwischen Kařez und Oujezd . . . . .	53
4. Die Quarzitrückten des grossen Brdawaldes . . . . .	54
5. Die Quarzitrückten der kleinen Brda . . . . .	57
3. Die Zone der dunklen, dünnblättrigen Schiefer . . . . .	60
Die Verbreitung der Schieferzone $d_3$ . . . . .	61
4. Die Zone der Grauwackenschiefer $d_4$ . . . . .	62
Die Verbreitung der Grauwackenschiefer $d_4$ . . . . .	63
Die Colonie in der Bruska (Col. Zippe) . . . . .	66

	Seite
5. Die Zone der weichen Schiefer $d_5$ . . . . .	67
Die Colonien der Schieferzone $d_5$ . . . . .	67
Die Verbreitung der Zone $d_5$ . . . . .	69
III. Das Gebiet der dritten Silur-Fauna . . . . .	72
Die Etagen E, F, G, H . . . . .	72
Hauptfundorte der Petrefakten . . . . .	76
Devonisirender Charakter der Fauna von $f_2$ bis H . . . . .	76
Die Verbreitung der obersilurischen Etagen und Zonen . . . . .	77
1. Das obersilurische Terrain am rechten Beraunufer . . . . .	78
2. Das obersilurische Terrain am linken Beraunufer . . . . .	82
a) das Terrain zwischen Beraun und St. Ivan . . . . .	83
b) das Terrain zwischen dem St. Ivan und dem Radotinerthale . . . . .	84
c) das Terrain längs des Radotiner Baches . . . . .	87
d) das Terrain zwischen dem Radotiner- und dem St. Prokopithale . . . . .	87
e) das Terrain zwischen dem St. Prokopi- und dem Moldauthale . . . . .	88
f) das Kalkterrain am rechten Moldauufer zwischen Braník und Dvorec . . . . .	90
Bruchlinien im Gebiete des böhmischen Silursystemes . . . . .	91
1. Das Kluftsystem mit nordöstlichem Streichen . . . . .	92
a) Die Bruchlinie der Příbramer Lettenkluft . . . . .	93
b) die Bruchlinie zwischen dem Třemošna- und Slonoverücken . . . . .	94
c) die Jinecer Bruchlinie . . . . .	94
d) die Bruchlinie des Berges Ostrý . . . . .	95
e) die Bruchlinie vom Berge Žďár und von Koda . . . . .	96
f) die Prager Bruchlinie . . . . .	97
g) die Bruchlinie von Skrej . . . . .	98
2. Das Kluftsystem mit nordwestlichem Streichen . . . . .	98
a) Die Kluft Beraun-Srbsko . . . . .	99
b) die Kluft Liteň-Koněprus . . . . .	99
c) die Querklüfte bei Karlstein . . . . .	99
d) die Klüfte Kmratc-Krč, Petrovic-Hostivař . . . . .	100
e) die Querklüfte der Třemošnaconglomerate . . . . .	100
3. Das Kluftsystem mit nördlichem Streichen . . . . .	101
a) das Moldauthal . . . . .	101
b) die Klüfte im Silurgebiet östlich von Prag . . . . .	102
c) das St. Ivanthal . . . . .	102
d) das Litavathal . . . . .	102
Die Nordklüfte im Třemošnaconglomerate . . . . .	102
Thalbildung und Hydrographie des böhmischen Silurgebietes . . . . .	103
I. Die Moldau . . . . .	104
Die Zuflüsse der Moldau am rechten Ufer . . . . .	105
Die Zuflüsse der Moldau am linken Ufer . . . . .	107
II. Der Beraunfluss . . . . .	109
Die Zuflüsse der Beraun am linken Ufer . . . . .	109
Die Zuflüsse der Beraun am rechten Ufer . . . . .	111
III. Das Litava-Flüsschen . . . . .	113
Die Zuflüsse der Litava am rechten Ufer . . . . .	114
Die Zuflüsse der Litava am linken Ufer . . . . .	114
Der Vlčavabach . . . . .	116
Anhang. Verzeichniss aller von Barraude in seinem Hauptwerka angeführten Genera der Fische, Crustaceen und Mollusken . . . . .	117

# Nástin GEOLOGICKÉ MAPY STŘEDOČESKÉHO SILURU.

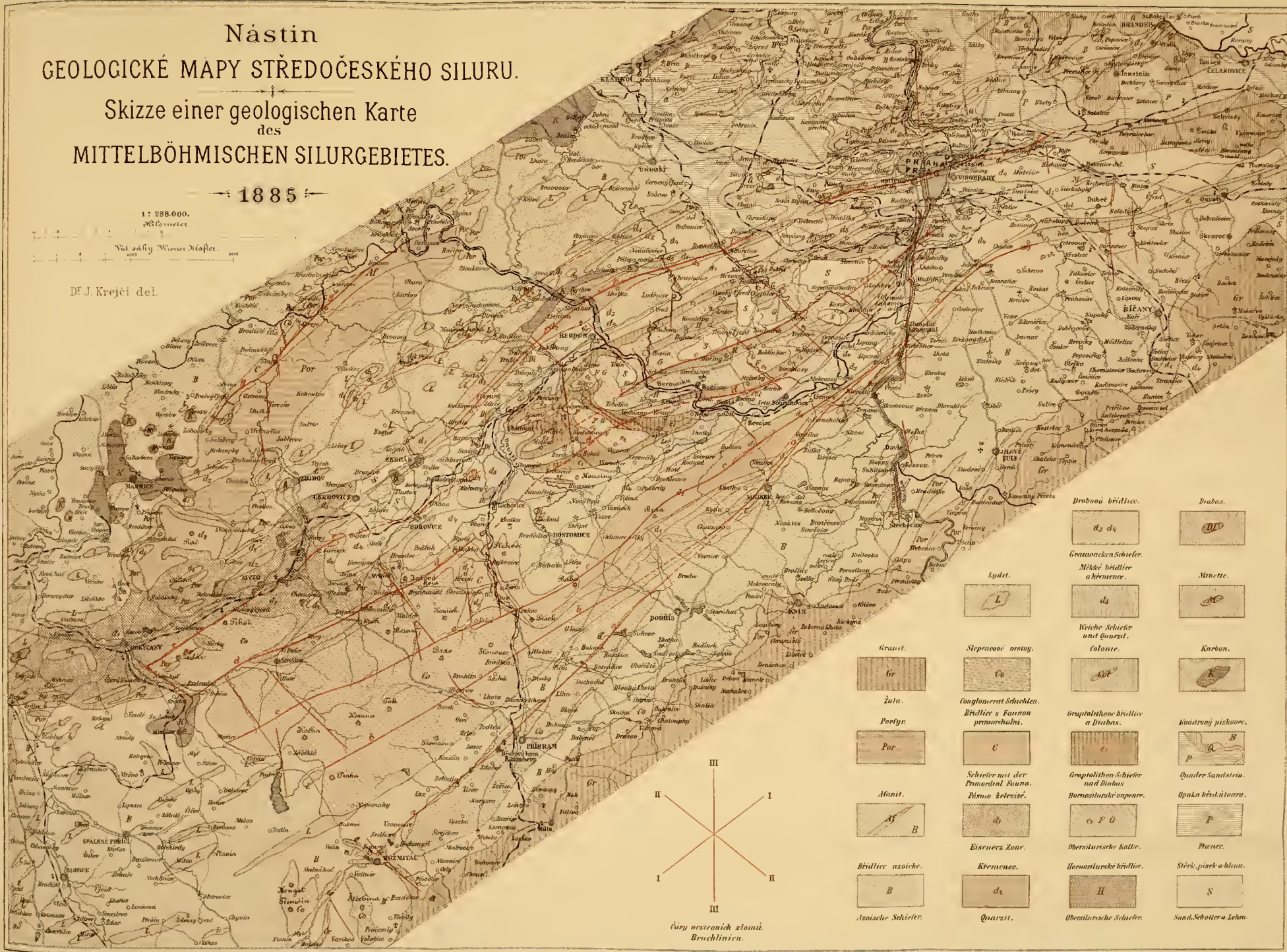
Skizze einer geologischen Karte  
des  
MITTELBÖHMISCHEN SILURGEBIETES.

1885

1 : 288.000.  
288 Kilometre

Ved. sady W. Mayer. 1885.

Dr. J. Krejčí del.



	Diabas.		Diabas.
	Grauwacken Schiefer.		Měkké břidlice a křemence.
	Lydet.		Mince.
	Weiche Schiefer und Quarzit.		Kalvarie.
	Granit.		Kohlen.
	Žula.		Konglomerat Schichten.
	Porfyr.		Břidlice s Fannon primorchni.
	Afanit.		Schiefer mit der Primordni Rauna.
	Břidlice azoické.		Různo zeleňité.
	Azoické Schiefer.		Eisenerz Zone.
			Křemence.
			Quarzit.
			Obersilurische Schiefer.
			Sand, Schotter u. Lehm.

