

KAIS. KÖN. GEOLOGISCHEN REICHS-ANSTALT.

I. Ueber Herrn J. Barrande's „Colonien“ in der Silur-
Formation Böhmens.

Von M. V. Lipold,

kaiserlich-königlichem wirklichen Bergrathe.

(Mit 2 Tafeln und 3 Holzschnitten.)

Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 11. December 1860.

V o r w o r t.

In dem Terrain der silurischen Grauwackenformation Böhmens, welches durch die langjährigen unermüdlischen Arbeiten des gelehrten und hochverdienten Naturforschers Herrn Joachim Barrande für die Paläontologie ein „classischer Boden“ geworden ist, hat wohl keine Erscheinung eine so grosse Sensation unter den Geologen hervorgerufen, als jene der „Colonien“. Es ist bekannt, dass Herr Barrande gewisse isolirte Partien von Schichten aus seiner obersilurischen Etage *E*, welche zwischen Schichten seiner untersilurischen Etage *D* auftreten, mit dem Namen „Colonien“ belegt hat und annimmt, dass die ersteren in normaler Reihenfolge zwischen den letzteren abgelagert wurden. Die Fauna der Colonien, welche jener der Etage *E* entspricht, wäre in das böhmische Silurbecken zur Zeit, als daselbst die Ablagerungen der Etage *D* erfolgten, aus einem ausserhalb dieses Beckens gelegenen Meere, wo sie bereits existirte, auf einige Zeit „eingewandert“.

Als im Sommer des Jahres 1859 Herr Johann Krejčí, damals Lehrer an der k. böhmischen Oberrealschule zu Prag, derzeit Director der Oberrealschule zu Pisek, an den Arbeiten der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt, welche ich als Chefgeologe zu leiten hatte, Antheil zu nehmen freundlichst sich erbot, und die geologische Aufnahme des ihm aus früheren Forschungen vielfach bekannten Terrains um und westlich von Prag übernahm, hatte derselbe in dem über seine Arbeiten im Monate August an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt erstatteten Berichte ¹⁾ die Mittheilung gemacht, „dass er mit grösster Aufmerksamkeit den Verlauf der Schichten in ihrem Streichen verfolgte, und in Bezug auf den so wichtigen Begriff der Barrande'schen „Colonien“ in den Localitäten von Motol und dem Beranka-Wirthshause, wo Schichten mit Petrefacten der Etage *E* in Schichten der Etage *D* eingelagert sind, sowie in der von Gross-Kuhel zu der Annahme gelangt ist, dass diese Anomalien durch wirkliche Dislocationen erklärt werden können“.

Es ist erklärlich, dass diese Behauptung des Herrn Directors Krejčí, welche der bereits von hochgeachteten Geologen angenommenen Erklärungsart des Herrn

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. X. Jahrg., 1859. Verhandlungen, S. 112.

Barrande über die „Colonien“ geradezu entgegengesetzt war, unter den Wiener Geologen Aufsehen erregte, und dass mein hochverehrter Freund Herr Professor Eduard Suess, sobald er hievon Kenntniss erhielt, nach Prag eilte, um über diese für seine eigenen paläontologischen Forschungen so hochwichtige Frage Aufklärung zu erlangen. Durch Herrn Suess, und später aus dem Berichte der k. k. geologischen Reichsanstalt für den Monat August 1859 gelangte auch Herr J. Barrande in die Kenntniss von der Ansicht des Herrn Krejčí über die „Colonien“. Beiden Herren gab die Behauptung des Herrn Krejčí Veranlassung, diesen Gegenstand betreffende Zuschriften an meinen hochgeschätzten Lehrer und Director, Herrn Hofrath W. Haidinger, zu richten. Herr J. Barrande erklärte in seinem diesfälligen Schreiben ¹⁾ von Prag den 17. October 1859, dass „er gegen diese angebliche Entdeckung“ des Herrn Krejčí „protestire“, — „dass die Colonien wirklich eine anomale Erscheinung sind, und nichts mit den in dem silurischen Becken von Böhmen so gewöhnlichen Dislocationen gemein haben“, — und dass er „ohne zu wanken, an seiner Lehre von den Colonien festhalte“. Er theilte mit, dass er demnächst seine Lehre von den Colonien in einer Arbeit darstellen ²⁾ und dieselbe auf Thatsachen stützen werde, welche man in den zunächst bei Prag gelegenen Colonien, die er „Colonie Zippe“, „Colonie Haidinger“ und „Colonie Krejčí“ benannte, beobachtet. Auch Herr Professor E. Suess erklärte sich in seinem Schreiben von „Wien, November 1859“ ³⁾ für die Ansicht des Herrn Barrande, stützte sich jedoch hauptsächlich auf Thatsachen, welche der „Colonie Zippe“, die in der „Bruska“ in Prag selbst liegt, entnommen wurden, und meint, „dass in der Bruska von einer Erklärung der Vorkommnisse durch Schichtenstörung keine Rede sein könne“, und dass man es an dieser Stelle „sicher mit einer ursprünglichen Einlagerung, einer Colonie, und nicht mit einer Schichtenstörung zu thun habe“.

Diese Erklärungen der beiden gelehrten Herren bestimmten Herrn Hofrath Haidinger in seinem Schreiben vom 18. Februar 1860 an Herrn Barrande die Meinung auszusprechen, „dass die Behauptung des Herrn Krejčí auf einer Täuschung und nicht auf Thatsachen beruhe, und dass die Colonien neuerdings an Terrain gewonnen hätten“. Als jedoch Herr Director Krejčí im Monate April 1860 den Bericht über seine im Sommer 1859 für die Reichsanstalt ausgeführten geologischen Aufnahmen dem Herrn Hofrath Haidinger zur Vorlage brachte, und in diesem Berichte ⁴⁾ nicht nur seine Ansicht über die Colonien theilweise vollständig aufrecht erhält, sondern auch Thatsachen anführt, welche, deren Richtigkeit vorausgesetzt, die Lehre des Herrn Barrande über die Colonien in der That zu erschüttern vermöchten, — so veranlasste dieser Zwiespalt der Meinungen den Herrn Hofrath, mich mit folgendem Auftrage zu beehren:

„Seiner u. s. w. Herrn M. V. Lipold, k. k. w. Bergrathe und Chefgeologen der I. Section in Böhmen.

Hochgeehrter Herr k. k. Bergrath! In der Frage der Barrande'schen Colonien ist im Verlaufe der Detail-Aufnahme des diesjährigen Sommers eine eingehende Untersuchung durch den vielerfahrenen Chefgeologen der k. k. geologischen Reichsanstalt in dem betreffenden Bezirke höchst wichtig und unerlässlich.

Ich ersuche Euer Hochwohlgeboren daher an Einer der „Colonien“, wo Herr Professor Krejčí eine von der des Herrn Barrande verschiedene Ansicht sich

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. X. Jahrgang, 1859. Seite 479.

²⁾ Ist seitdem erschienen.

³⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. X. Jahrgang, 1859. Seite 491.

⁴⁾ Derselbe wird im nächsten Hefte des Jahrbuches erscheinen.

gebildet hat, alle Verhältnisse so genau zu untersuchen und hinlängliche Aufsammlungen von Fossilresten einzuleiten, um zu einem sicheren Schlusse zu gelangen, so dass kein Zweifel übrig bleibt. Es ist gleichgiltig, welche dieser Colonien dazu ausgewählt wird; je klarer die Verhältnisse, desto wünschenswerther für die eigene Untersuchung sowohl, als um andere Geologen darauf hinweisen zu können.

Ich ersuche E. H. für die Erfolge der Untersuchung an diesem Orte sodann seiner Zeit bei den Ausarbeitungen im Herbst und Winter eine monographische Darstellung vorzubereiten.

Mit ausgezeichnete Hochachtung u. s. w.

Wien, den 28. Mai 1860.

W. Haidinger m/p.“

Dies ist die Veranlassung, aus welcher ich mich an der Frage über die „Colonien“ im böhmischen Silurbecken betheilige. Gewiss wird es Niemand wundern, dass der Auftrag meines hochverehrten Chefs, so ehrenvoll und schmeichelhaft er mir einerseits erscheinen musste, mich andererseits in eine peinliche Lage versetzte. Galt es doch eine Frage wo möglich zur Entscheidung zu bringen, welche bereits von so hochgestellten Autoritäten der Wissenschaft, wie Barrande, Murchison, Lyell, Bronn, Suess u. a. besprochen und als entschieden betrachtet wurde! — mit der Aussicht, entweder diesen Autoritäten, deren vielfache Erfahrungen die meinigen bei Weitem übertreffen, — oder meinem verehrten Freunde, Herrn Director Krejčí, der die Frage wieder in Anregung brachte, und in dessen genaue kenntnisreiche Beobachtungen ich volles Vertrauen zu setzen Grund hatte, entgentreten zu müssen! Doch, hier galt kein Zögern; — dem Auftrage meines Herrn Chefs musste Folge geleistet werden, und so machte ich mich denn an die Lösung der mir gewordenen Aufgabe mit dem ernstesten Vorsatze, die Thatsachen, wie sie sind, gewissenhaft zu erheben und mitzuthellen. Ohne die am nördlichen Rande der obersilurischen Ablagerungen nächst Prag befindlichen Colonien „Zippe“ und „Motol“ gänzlich ausser Acht zu lassen, hatte ich doch vorzugsweise die am südlichen Rande jener Ablagerungen nächst Gross-Kuhel befindlichen Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ in das Bereich meiner Untersuchungen gezogen. Jedoch durch Herrn Krejčí's Erhebungen darauf aufmerksam gemacht, und um überhaupt ein klares Bild über die betreffenden Etagen des Herrn Barrande und deren Lagerungsverhältnisse zu erlangen, fand ich es nothwendig, den Kreis meiner Untersuchungen über die Colonien hinaus zu ziehen, und dieselben an dem südlichen Rande der obersilurischen Ablagerungen von Gross-Kuhel aus in südwestlicher Richtung in einer Längenerstreckung von ungefähr 3 Meilen, bis in die Gegend von Litten, Mnieňan und Winařic auszudehnen. Das Resultat dieser im Sommer 1860 gepflogenen Untersuchungen lege ich in den zwei angehefteten geologischen Karten, Taf. I und Taf. II, und in mehreren Profilen vor, zu deren Erläuterung die nachfolgenden Mittheilungen dienen sollen. In so weit die geologische Karte, Taf. I, in Nordwesten das obersilurische Kalkgebiet umfasst, ist dieselbe nach den geologischen Aufnahmen des Herrn J. Krejčí vom Jahre 1859 zusammengestellt.

Einleitung.

Es wird nicht überflüssig erscheinen, der Mittheilung über meine thatsächlichen Erhebungen bei den „Colonien“ einige Angaben über die silurischen Ablagerungen Böhmens im Allgemeinen, und über die Geschichte der „Colonien“ insbesondere vorangehen zu lassen.

Was nun die Ablagerungen der Silurformation Böhmens im Allgemeinen betrifft, so brauche ich nicht erst darauf hinzuweisen, dass es Herr J. Barrande ist, dessen höchst werthvollen und gediegenen Arbeiten die gelehrte Welt die erste genaue Kenntniss über jene Ablagerungen verdankt. Seine in dem berühmten Werke: „*Système Silurien du centre de la Bohême — Par Joachim Barrande, 1^{ère} Partie, 1852*“, und zwar im „*Esquisse géologique*“ bekannt gemachte Eintheilung der böhmischen Silur-Ablagerungen ist auf vieljährige Erfahrungen und zahlreiche Thatsachen gestützt, und gründet sich auf die Ueberlagerung, auf den paläontologischen, und auf den petrographischen Charakter der einzelnen Glieder. — Herr J. Barrande unterscheidet im böhmischen Silurbecken eine „*untersilurische*“ und eine „*obersilurische*“ Abtheilung, und sondert jede derselben in mehrere „*Etagen*“.

Die *untersilurische* Abtheilung umfasst von unten nach oben die

- Etage *A* — krystallinische Schiefer-Etage;
 „ *B* — Schiefer- und Conglomerat-Etage — beide „*azoisch*“, — petrefactenleer;
 „ *C* — protozoische Schiefer-Etage — mit der „*Primordial-Fauna*“;
 „ endlich
 „ *D* — Quarzit-Etage, welche die zweite Silur-Fauna Böhmens beherbergt, und fünf mit *d*¹, *d*², *d*³, *d*⁴ und *d*⁵ bezeichnete Unterabtheilungen erhielt.

Die *obersilurische* Abtheilung mit der dritten Fauna zerfällt von unten nach oben in die

- Etage *E* — untere Kalk-Etage;
 „ *F* — mittlere „
 „ *G* — obere „
 „ *H* — oberste Schiefer-Etage.

Diese Eintheilung des Silursystems in Böhmen diente den geologischen Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt in diesem Königreiche zur Grundlage, und ist von den betreffenden Geologen, wie es nicht anders zu erwarten war, als vollkommen begründet befunden worden. Indessen fanden wir es nothwendig, zu unserem Gebrauche von der Barrande'schen Bezeichnung der einzelnen Glieder der böhmischen Silurformation mittelst Buchstaben abzuweichen, und statt derselben die Benennung der Glieder nach Localitäten, an denen jedes derselben besonders charakteristisch oder verbreitet auftritt, vorzunehmen. Es geschah dies auf Veranlassung des Herrn Directors, nicht etwa aus blosser Neuerungs-sucht, sondern aus einem zweifachen Grunde. Einerseits erschien es nämlich angemessen, die bei der k. k. geologischen Reichsanstalt übliche, und vielfach, insbesondere in den Alpen, angewendete Bezeichnung einzelner Formationsglieder nach Localitäten, als diejenige, welche von den meisten Geologen benützt wurde und am leichtesten dem Gedächtnisse angeeignet wird, auch bei der Gliederung der böhmischen Silurformation in Anwendung zu bringen. Anderer-

seits fanden wir es nothwendig, bei den geologischen Aufnahmen in der böhmischen Silurformation und in den betreffenden geologischen Karten, welche zugleich praktischen Zwecken zur Grundlage dienen sollen, nicht nur eine Trennung der Glieder auf Grundlage der paläontologischen Merkmale, wie es Herr Barrande gethan, sondern auch eine Ausscheidung derselben nach petrographischen Unterschieden vorzunehmen, wodurch die von den Geologen der k. k. geol. Reichsanstalt durchgeführte Gliederung der böhmischen Silurformation rücksichtlich der Anzahl der Glieder von jener des Herrn Barrande abweichend wurde, und deshalb auch eine abweichende Bezeichnung erheischte.

Ich habe die in den Karten der k. k. geologischen Reichsanstalt durchgeführte Gliederung der böhmischen Silurformation und deren Bezeichnung bereits in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt vom 21. April 1860 ¹⁾ bekannt gegeben, will jedoch hier dieselbe mit der Bemerkung wiederholen, dass in der bekannt gegebenen Gliederung die „Kossower Schichten“, deren Ausscheidung erst später erfolgte, fehlen.

Die Barrande'sche Etage *A* wurde von uns als „Urthonschiefer“ ausgeschieden. Die übrigen Etagen des Herrn Barrande erhielten von unten nach oben folgende Gliederung und Benennung:

1. Příbramer Schiefer	}	Barrande's	Etage	<i>B.</i>				
2. „ Grauwacke								
3. Jinecer	Schichten	„	„	<i>C.</i>				
4. Krušňahora	}	„	<i>d</i> ¹	}				
5. Komorauer					„	<i>d</i> ²		
6. Brda					„		<i>d</i> ³	
7. Vinicer					„			<i>d</i> ⁴
8. Zahořaner					(Hostomnicer)			
9. Königshofer	„	}						
10. Kossower	„		}					
11. Littener	„			}				
12. Kuhelbader	„				}			
13. Koněpruser	„					}		
14. Braniker	„	}						
15. Hlubočep	„		}					
								<i>E.</i>
							<i>F.</i>	
						<i>G.</i>		
					<i>H.</i>			

Von diesen verschiedenen „Schichten“ werden uns in der Folge fast ausschliesslich die „Königshofer“, die „Kossower“ und die „Littener“ Schichten beschäftigen, wesshalb ich nur von diesen Schichten eine kurze Beschreibung beizufügen für nöthig erachte.

Die Königshofer Schichten bestehen aus Schiefeln von gelblich- oder braungrauer Farbe. Diese Schiefer sind sehr dünnblättrig, kurzklüftig und leicht brüchig, an den Schieferungsflächen glänzend, im Bruche matt und erdig, und enthalten nur sehr wenig Glimmer, und auch diesen nur sparsam in mit freiem Auge kaum sichtbaren zarten Blättchen beigemengt. Es sind Herrn Barrande's „*schistes gris-jaunâtres*“. Die Kossower Schichten dagegen bestehen aus Quarz-Sandsteinen von verschwindend kleinem Korn und von licht- und dunkel- auch braungrauer Farbe. Nur Quarz, mit feinen Glimmerblättchen sparsam gemengt, bildet die Bestandtheile dieses Sandsteins, an dessen Schichtungsflächen man meist pflanzenähnliche wulstige Erhabenheiten vorfindet. Er tritt in Schichten von $\frac{1}{2}$ Zoll bis zu 1 Fuss Mächtigkeit auf.

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. XI. Jahrgang, 1860. Verhandlungen, S. 88.

Herr Barrande hat die Königshofer und Kossower Schichten in seiner Unterabtheilung *d*⁵ der Etage *D* vereinigt, zweifelsohne auf Grundlage des gleichen paläontologischen Charakters. Wir hatten die Schiefer und Sandsteine dieser Unterabtheilung Herrn Barrande's so weit als möglich als „Königshofer“ und „Kossower“ Schichten besonders ausgeschieden, da sie einen verschiedenen Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit und die Configuration des Landes nehmen. Allerdings treten die Königshofer Schiefer und die Kossower Sandsteine auch in Wechsellagerung, und so wie in den Königshofer Schichten Lagen von sandigen Schiefeln und Sandsteinen, eben so trifft man zwischen den Sandsteinen der Kossower Schichten schiefrige Mittel untergeordnet eingelagert. Die Königshofer Schichten bestehen demnach entweder ausschliesslich oder doch bei weitem vorwiegend aus Schiefeln, während die Kossower Schichten vorherrschend von Sandsteinen gebildet werden. Bezüglich ihrer Stellung zu einander haben ich und Herr Krejčí aus vielfachen Beobachtungen die bereits von Herrn Barrande angeführte Thatsache constatirt, dass überall, wo eine normale nicht gestörte Lagerung zu finden ist, die Königshofer Schichten die tiefere Lage einnehmen, nach oben mit Sandsteinen in Wechsellagerung treten, und endlich von den Kossower Schichten überlagert werden.

Rücksichtlich der Fauna der Königshofer und Kossower Schichten muss ich auf Herrn Barrande's oben angeführtes Werk „*Système silurien du centre de la Bohême*“ hinweisen, in welchem, Seite 69, die Fauna der Etage *D* mitgetheilt wird. Abgesehen nämlich davon, dass ich in der verhältnissmässig kurzen Zeit, welche ich meinen Erhebungen über die Colonien widmen konnte, unmöglich auf eine erschöpfende Ausbeutung der Petrefacten obiger Schichten denken konnte, um so weniger, als ich auf das bei den Colonien höchst wichtige Moment der Feststellung der Lagerungsverhältnisse mein besonderes Augenmerk richten musste; müsste ich in der That selbst auch nur den Versuch, die Resultate der erschöpfenden paläontologischen Forschungen des Herrn Barrande im böhmischen Silurbecken verbessern zu wollen, als eine Anmassung erklären. Ich begnüge mich deshalb aus Herrn Barrande's obigem Werke anzuführen, dass ihm bis zum Jahre 1852 seine Etage *D* 23 Genera mit 61 Species von Thieren geliefert hat, unter welchen die Trilobiten vorherrschen, und von welchen 5—6 Genera erst in den Königshofer und Kossower Schichten erschienen sind. Von den bezeichneten 61 Species sind fast alle der Etage *D* eigenthümlich, und nur ein paar in die obersilurische Etage *E* übergegangen.

Die „Littener“ Schichten bestehen aus Grünsteinen, aus Schiefeln und aus Kalksphäroiden. Die Grünsteine (Trappe) sind durchaus kalkhältig, und gehören in die Classe der Diabase. Sie bilden die Basis der Littener Schichten, indem sie unmittelbar den Kossower Schichten auflagern, finden sich aber auch in höheren Horizonten innerhalb der Schiefer, in Wechsellagerung mit diesen, vor, so dass man mehrere successive Ablagerungen der Grünsteine annehmen darf. Man trifft sie bald, anderen Eruptivgesteinen ähnlich, in massigem Zustande, bald schön geschichtet in förmlichen Bänken an. Diese Grünsteine sind den Littener Schichten eigenthümlich, und wir haben sie in normaler Lagerung in den tieferen Kossower und Königshofer Schichten nicht vorgefunden¹⁾. — Die Schiefer der Littener

1) Allerdings treten Trappgesteine auch in den tieferen Schichten der Etage *D* des Herrn Barrande, nämlich in den „Komorauer Schichten“, wohl auch in den Zahofaner Schichten auf. Die Trappgesteine der Komorauer Schichten unterscheiden sich jedoch theils durch ihre Schalstein- und Mandelsteinbildung, theils durch die Begleitung von

Schichten sind dünnblättrig, im Bruche erdig oder sandig, einzelne sehr dünnplattige Lagen derselben kalkhaltig, und schwarz oder dunkel-blaugrau, nur im verwitterten Zustande auch braun- selbst licht- und weissgrau von Farbe. Glimmer findet sich in ihnen nicht vor. Dagegen sind sie besonders charakterisirt durch die grosse Menge von Graptolithen, welche man an den Schieferungsflächen antrifft, und welche selten einem Handstücke gänzlich fehlen. Zwischen diesen Schiefen liegen, in den höheren Lagen derselben, zerstreute sphäroidale, abgeplattete Concretionen von Kalk (Anthrakonit) — Kalksphäroide — in der Grösse von 1 Zoll bis über 2 Fuss, welche in der Regel sehr reich an Petrefacten sind, und nach oben an Zahl so zunehmen, dass sie förmliche Bänke bilden. — Ueberhaupt treten auch die Schiefer der Littener Schichten nach oben mit dunklen bituminösen Kalksteinen in Wechsellagerung, bis diese letzteren allein das Hangende der Littener Schichten bilden. Die letztgenannten Kalksteine, welche Herr Barrande noch in seine Etage *E* einbezieht, konnte ihrer petrographischen Verschiedenheit wegen Herr Krejčí in seiner geologischen Karte über die Umgebungen von Prag besonders ausscheiden, und hat dieselben mit dem Namen „Kuhelbader Schichten“ belegt.

Auch rücksichtlich der Fauna der Littener Schichten darf ich mich auf Herrn Barrande's oben angeführtes Werk berufen, in welchem er, Seite 72 f., eine Uebersicht der Fauna seiner die Littener und Kuhelbader Schichten umfassenden Etage *E* gibt, welche nach Herrn Barrande die petrefactenreichste aller Abtheilungen der böhmischen Silurformation ist.

Was nun das Geschichtliche der Colonien des böhmischen Silurbeckens anbelangt, so hat Herr Barrande das Thatsächliche und die Theorie derselben zuerst in seinem grossen Werke „*Système Silurien du centre de la Bohême. 1852*“ der gelehrten Welt umständlicher zur Kenntniss gebracht. Er theilt — Seite 69 — mit, dass, ungeachtet die untersilurischen Ablagerungen in Böhmen durch den Mangel von Kalkstein-Formationen ausgezeichnet sind, sich dennoch innerhalb der sehr glimmerreichen Schiefer der Etage *D* zwei sehr merkwürdige Einlagerungen von Kalksphäroiden mit Graptolithenschiefern, welche jenen der Etage *E* ganz ähnlich sind, vorfinden, je eine an jeder Seite der Axe des böhmischen Silurbeckens, u. z. die eine mit Grünsteinen nächst Motol und des Beránka-Wirthshauses (an der nördlichen Seite des Beckens), die andere oberhalb Gross-Kuhel (an der südlichen Seite des Beckens), und beide mit Fossilien, welche den charakteristischen Fossilien der Etage *E* vollkommen ähnlich sind, und dass auch Herr Professor Zippe in der „Bruska“ innerhalb Prag's mitten in der Etage *D* eine Kalksteinschichte beobachtet habe, deren Fossilien jenen der Etage *E* ähnlich sind. Er bezeichnet — Seite 71 — diese in der Formation der glimmerreichen Schiefer *d*² der Etage *D* vorgefundenen Einlagerungen von Graptolithenschiefern und Kalksphäroiden, deren Fossilien vollständig verschieden von jenen der (untersilurischen) zweiten Fauna, und identisch mit jenen der (obersilurischen) dritten Fauna sind, mit dem Namen „Colonien“. Er gibt ferner — Seite 72 *a* — ein Verzeichniss der Fauna der „Colonien“, nach welchem die bis dahin in denselben gesammelten Thierreste 63 Species, u. z. hievon 4 Species ausschliesslich den Colo-

Roogeneisensteinen leicht von den Grünsteinen der Littener Schichten. Herr Director Krejčí bereitet übrigens eine umfassendere Arbeit über die Grünsteine der böhmischen Silurformation vor. Herr Krejčí beobachtete Grünsteine in beschränkten Verhältnissen noch an der Basis der Hlubočepser Schichten im Thale zwischen Tachlovic, Chejnie und Chotec, ohne dass deren Durchbruch durch die Konépruser und Braniker Schichten sichtbar wäre.

nien, 2 (der Colonie in der „Bruska“ entnommene) Species den Colonien und der zweiten Fauna, und 57 Species den Colonien und der dritten Fauna gemeinschaftlich angehören, — und fügt am Schlusse bei, dass zu Folge dieses Sachverhaltes die Fauna der Colonien als identisch mit der dritten Fauna, in Böhmen, u. z. mit jener der Etage *E*, betrachtet werden müsse, und dass diese coloniale Fauna, welche nach einer kurzen Existenz erloschen ist, erst nach der gänzlichen durch die Ausbrüche der Grünsteine plötzlich erfolgten Vernichtung der zweiten Fauna wieder erschienen sei und sich weiter entwickelt habe. Nachdem endlich Herr Barrande — Seite 72 *e* — noch bemerkt, dass die mineralogische Identität der Graptolithenschiefer, der Grünsteine und Kalksphäroide in den Colonien und in der Etage *E* auf einen gleichen Ursprung und eine gleichartige Bildungsart derselben in verschiedenen Epochen hindeute, sucht er, Seite 73—75, die Erscheinung der Colonien zu erklären. Er setzt hiebei als feststehende Thatsache voraus: „1., dass eine aus Grünsteinen, Graptolithenschiefen und Kalksphäroiden bestehende Einlagerung sehr regelmässig und in concordanter Lagerung den Schichten der sehr glimmerreichen Schiefer *d*⁴ (der Etage *D*) zwischengelagert sei; 2., dass diese Einlagerung fast einzig und allein Fossilien der dritten Fauna, d. i. 57 unter 63 Species, einschliesse, während sowohl die darunter, als die darüber liegenden Schichten der glimmerreichen Schiefer nur charakteristische Formen der zweiten Fauna darbieten“; — und nimmt nun an, dass 1. die bezüglich der Einlagerung tiefer liegenden Schichten der glimmerreichen Schiefer *d*⁴, welche ausschliesslich Fossilien der zweiten Fauna enthalten, am Grunde eines mehr oder weniger tiefen Meeres abgesetzt wurden; dass 2. dieser Meeresgrund sich auf ein höheres Niveau der Meeresfluthen erhoben habe, um die Schichten der Einlagerung, d. i. die Grünsteine, Graptolithenschiefer und Kalksphäroide, in welchen die ersten Repräsentanten der dritten Fauna erscheinen, aufzunehmen; dass 3. derselbe Meeresgrund sich hierauf unter das Wasser senkte, und wieder von einer neuen mächtigen Schichtenfolge der glimmerreichen Schiefer *d*⁴ bedeckt wurde, welche, der Einlagerung aufliegend, dieselben Fossilien der zweiten Fauna, welche die unter der Einlagerung befindlichen Schiefer *d*⁴ charakterisiren, enthält, und dass 4. der Meeresgrund sich ein zweites Mal auf ein höheres Niveau der Meeresfluthen hob, um neuerdings Ablagerungen von Grünsteinen, Graptolithenschiefen und Kalksphäroiden, ähnlich jenen der Einlagerung, aufzunehmen, welche aber bereits die Basis der Kalk-Etage *E* bilden, und die dritte Fauna, d. i. jene der obersilurischen Abtheilung, in ihrer ganzen Entwicklung enthalten. Die dritte Fauna der zwischen den Schiefen *d*⁴ befindlichen Einlagerung wäre — nach Herrn Barrande — aus einem ausserhalb des böhmischen Silurbeckens gelegenen Verbreitungsbezirke, wo sie, u. z. gleichzeitig mit der zweiten Fauna der Quarzit-Etage *D* des böhmischen Silur-Meeres, bereits existirte, wegen günstiger Lebensbedingungen, als welche die Bildung der Graptolithenschiefer und Kalksteine anzusehen sind, u. z. von Nordosten in das Becken Böhmens eingewandert, und sei nach Aufhören dieser Lebensbedingungen verschwunden, um später wieder zu erscheinen, — während die die Etage *D* charakterisirende zweite Fauna, welche weder unter noch ober der colonialen Einlagerung mit Fossilien dieser letzteren gemengt erscheint, zur Zeit und dort, als und wo die Graptolithenschiefer der Einlagerung abgesetzt wurden, die Meeresufer verlassen haben müsse.

Herr J. Barrande hat in Folge der von Herrn Director J. Krejčí neuerlich gegen den Bestand der „Colonien“ erhobenen Bedenken eine neue umfassende Abhandlung über die Colonien, wie er sie in seinem Schreiben an Herrn Hofrath

Haidinger ddo. 17. October 1859 ankündigte, bereits in der Sitzung vom 4. Juni 1860 der geologischen Gesellschaft von Frankreich in Paris vorgelegt, aus welcher ein Auszug in dem „*Bulletin de la société géologique de France, 2. série, t. XVII, p. 602*“ unter dem Titel: „*Colonies dans le bassin silurien de la Bohême; par M. J. Barrande*“ erschienen ist. Herr Barrande hatte die Güte, mich durch Uebersendung eines Abdruckes jenes Auszuges zu erfreuen, was ich mit um so grösserem Danke erwähne, als ich aus demselben so manche Belehrung rücksichtlich der Fauna der Colonien schöpfte, und durch denselben in die Kenntniss der neuesten Ansichten Herrn Barrande's über die Colonien gelangt bin. In diesem Auszuge aus der Abhandlung gibt Herr Barrande bekannt: 1. die Beschreibung und Parallele der drei Colonien: Zippe, Haidinger und Krejčí; 2. die Uebereinstimmungen und die Gegensätze zwischen den Colonien und den Etagen *D* und *E*; 3. die Beziehungen der zweiten und dritten Fauna Böhmens und Englands hinsichtlich der Colonien; 4. die Beziehungen zwischen den silurischen Faunen der verschiedenen Regionen Nord-Amerika's; 5. die Unterbrechungen in der jurassischen Fauna Englands und in der zweiten silurischen Fauna Böhmens; endlich 6. die Erklärung der Colonien Böhmens.

Ich werde später Gelegenheit haben, mich mehrfach auf Herrn Barrande's neueste Mittheilungen über die „Colonien“ zu berufen, indessen muss ich hier schon auf einige wichtige Umstände aufmerksam machen.

Vor Allem hat Herr Barrande die Ueberzeugung gewonnen, dass nicht alle Colonien in den Zahořaner Schichten (*d*⁴), wie er es anfänglich bekannt gab, auftreten, sondern dass nur die Colonie „Zippe“ in den Zahořaner Schichten, die Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ dagegen in den Königshofer und Kossower Schichten (*d*⁵) sich vorfinden, und zwar die beiden letzteren in verschiedenen Horizonten. (*Bulletin*. Seite 616.)

Daraus folgt von selbst, dass nach Herrn Barrande eine dreimalige Ein- und Auswanderung der obersilurischen Colonial-Fauna in das böhmische Silurbecken zu verschiedenen weit aus einander liegenden Zeiten der untersilurischen Epoche angenommen werden müsse. (*Bulletin*. Seite 626.)

Weiters berichtigt Herr Barrande selbst (*Bull.* Seite 625 und 628) seine im „*Système silurien*“ gemachte Angabe, dass von der Fauna der Colonien 4 Species den Colonien eigenthümlich seien, dahin, dass er nach Verlauf von mehr als 15 Jahren diese 4 Species auch in den Littener Schichten (*E*) vorgefunden habe, und dass daher unter der Fauna der drei in Rede stehenden Colonien sich bisher keine denselben ausschliesslich eigene Species vorgefunden habe. Uebrigens geht Herr Barrande auch in seiner neuesten Arbeit über die Colonien von der Ueberzeugung aus, dass die Colonien den Königshofer und Kossower, respective den Zahořaner Schichten regelmässig und concordant zwischengelagert seien (*Bull.* Seite 610, 616 u. m. a.), und es ergibt sich aus seiner Beschreibung der Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“, dass dieselben aus Grünsteinen und Graptolithenschiefern, letztere auch aus Kalksphäroiden, somit aus Gesteinen zusammengesetzt sind, welche auch die Littener Schichten charakterisiren. (Siehe auch *Bull.* Seite 660.)

Die Erklärung, welche Herr Barrande in seiner letzten Notiz (*Bull.* Seite 658 u. f.) über die Colonien gibt, entspricht im Allgemeinen jener, die ich aus seinem „*Système silurien*“ anführte. Ich werde später dieselbe näher erörtern.

Haben auch einzelne bekannte Geologen und Naturforscher, wie Herr Vicomte d'Archiac (*Histoire des progrès de la géologie 1853*), Herr Eduard Forbes (*Quart. Journ. of the London geolog. Society. Anniv. address 1854*) und neuerlich, wie uns Herr Barrande (*Bull.* Seite 602) mittheilt, Herr Bayle gegen den

Bestand der Colonien im Sinne des Herrn Barrande Zweifel erhoben und die Erscheinung der Colonien auf eine andere Art zu erklären versucht; so haben dagegen andere berühmte Naturforscher, welche man bezüglich der Geologie und Paläontologie mit Recht als „Autoritäten“ zu bezeichnen gewohnt ist, sich den Ansichten des Herrn Barrande über die Colonien angeschlossen, und die Barrande'sche Theorie und Lehre über die Colonien in ihre Schriften aufgenommen. So spricht sich Herr Charles Lyell in seinem „*Supplement of the fifth edition of a Manual of elementary geology*“. London 1857. Seite 29 u. f. für die Colonial-Theorie des Herrn Barrande aus, nachdem er im Sommer 1856 Prag besuchte, und Herrn Barrande's grosse Sammlungen zu besichtigen und in dessen Gesellschaft „die Ordnung und Aufeinanderfolge der durch ihn erklärten Gesteine zu beobachten“ Gelegenheit hatte. Ebenso gibt Herr Professor Dr. H. G. Bronn in seiner von der französischen Akademie im Jahre 1857 gekrönten Preisschrift: „*Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche*“. Stuttgart 1858, Seite 294, in dem Abschnitte „§. 44. Anachronische Colonien“ die Erscheinung und die Theorie der Colonien des böhmischen Silurbeckens nach Herrn Barrande bekannt, und bekräftigt dieselbe durch Anführung anderer „analoger Fälle“. Nicht minder bespricht Herr R. I. Murchison in seinem Prachtwerke „*Siluria*“. III. Edition. London 1859, Seite 400 die „Colonien“ des Herrn Barrande, und zieht deren Bestand nicht in Zweifel. Endlich widmet Herr Professor Eduard Suess in seiner Abhandlung: „*Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden*“¹⁾ den „Colonien“ des böhmischen Silurbeckens mehrere Seiten, indem er den durch das obangeführte Schreiben an Herrn Hofrath Haidinger eingenommenen Standpunkt festhält. Ich werde später auf die oben citirten Stellen aus den Werken der Herren Lyell, Bronn, Murchison und Suess zurückkommen, und hiebei die von denselben gegebenen Erklärungen der böhmischen „Colonien“ im Silursysteme, welche theilweise von der Erklärungsart des Herrn Barrande abweichen, näher ausführen.

Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen werde ich zuerst

A. Eine Beschreibung der „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens liefern, — sodann

B. Die Erklärung der Erscheinung dieser „Colonien“ folgen lassen, und endlich

C. Ueber die Colonien an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens einige Bemerkungen anschliessen.

A. Beschreibung der Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens.

An der Südseite des böhmischen Silurbeckens befinden sich die von Herrn Barrande bezeichneten und beschriebenen Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ nächst Gross-Kuhel. Wie aus der unter Tafel I beigefügten „Geologischen Karte“ ersichtlich ist, finden sich den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“

1) Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 1859. 38. Band, Seite 185; 39. Band, Seite 151. — Auch im Separatdrucke „Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei“ Wien 1860. In Commission bei Karl Gerold's Sohn.“ Seite 107 u. f.

ähnliche Erscheinungen von Littener Schichten zwischen Kossower und Königshofer Schichten in südwestlicher Richtung von Gross-Kuhel bei Radotin, südlich von Kosor, nördlich von Černošitz, bei Wonoklas, Karlik, Třeboň, Běleč, und zwischen Litteň und Korno vor. Die Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ sind die nordöstlichsten von Allen, ungefähr eine Meile südlich von Prag bei Gross-Kuhel, am linken Ufer des Moldau-Flusses, und an dem Gebirgsgehänge gelegen, welches hier ziemlich steil in das Moldauthal abfällt. Bei Lahowitz ergiesst sich der Beraun-Fluss in die Moldau, welche von hier an in nördlicher Richtung gegen Prag zu die silurischen Gebirgsschichten, deren Streichungsrichtung im Allgemeinen eine nordöstliche ist, durchbrochen, zum Theile weggeschwemmt und blossgelegt hat. Die ziemlich steilen Gehänge des linken Moldau-Ufers zwischen Labowitz und Prag entblössen gleichsam die Ausgehenden der obersilurischen und eines Theiles der untersilurischen Gebirgsschichten gegen das Moldauthal. Der besonderen Wichtigkeit wegen, welche die beiden Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ besitzen, habe ich dieselben in einem zehnfach grösseren Maassstabe, als auf der Karte Tafel I, in Tafel II ersichtlich gemacht, und hiebei nebst der geologischen Bezeichnung der besseren Orientirung wegen auch die Terrainzeichnung ausgeführt ¹⁾. Die übrigen der obgenannten Colonien befinden sich im Beraun-Thale, bis Třeboň am linken, dann am rechten Ufer des Beraun-Flusses. Da die Karte Tafel I eine Copie der Original-Aufnahmskarten des k. k. General-Quartiermeisterstabes ist, und somit bezüglich des Terrains auf vollkommene Genauigkeit Anspruch hat, so wird sie mich in der Folge von einer detaillirten Localisirung einzelner Punkte, da sie ohnedem in der Karte genau ersichtlich ist, entbinden.

Ich lasse nun die Beschreibung der „Colonien“ folgen, indem ich hiebei von Nordosten gegen Südwesten fortschreite.

Colonie „Krejčí“.

Herr Barrande gibt in dem oben angeführten Auszuge seiner neuesten Abhandlung über die Colonien (*Bullet.* 1860. Seite 621 u. f.) eine detaillirte Beschreibung von dieser Colonie, auf welche ich hier verweise. In Tafel II ist deren Lage ersichtlich, und eine „vordere Ansicht“ nebst zwei „Profilen“ von derselben gegeben. Die zwischen den zwei Profilen verzeichnete „Vordere Ansicht“ erhält man, wenn man sich gegenüber der Colonie (ungefähr bei Punkt x) aufstellt. Sie gibt ein Totalbild von der Colonie, welche die Mitte derselben einnimmt, und sich in einem kleinen Graben befindet, der in etwas schiefer Richtung das Gebirgsgehänge durchschneidet. Bei näherer Betrachtung der Gesteinsarten, welche die Colonie zusammensetzen, wird Jedermann, der die einzelnen Gebirgsglieder der böhmischen Silurformation einigermaßen kennen gelernt hat, in denselben allsogleich die „Littener Schichten“ erkennen, sowohl was die Graptolithenschiefer, als auch die Grünsteine und insbesondere die Kalksphäroide, welche diese Colonie führt, anbelangt. Wenigstens konnte ich meinerseits keinen wesentlichen Unterschied zwischen den Gesteinsarten der Colonie, und jenen, welche die Littener Schichten im Allgemeinen charakterisiren, wahrnehmen.

Das viel wichtigere Moment, welches bei der Colonie „Krejčí“ zu beobachten kommt, sind die Verhältnisse der Lagerung. Die bis in den Thalgrund herabreichende Colonie zeigt in der Mitte eine steil aufgerichtete Stellung der

¹⁾ Die genaue trigonometrische Aufnahme des in Tafel II verzeichneten Terrains und der Höhendistanzen hatte Herr Director J. Krejčí die Güte zu besorgen und zu veranlassen.

Schichten der Graptolithenschiefer in einer Breite von 10 bis 12 Klaftern. Die Schichten stehen theils saiger, theils sind sie unter 70 bis 80 Grad nach Nordnordost oder nach Südsüdwest geneigt, und gerade in dem mittleren Wasserrisse des Grabens beobachtet man eine steil convergirende Stellung der Schichten. Das Streichen dieser Graptolithenschiefer geht nach Stunde 5 (O. 15° N.). — Sehr verschieden ist nun die südliche (linkseitige) und die nördliche (rechtseitige) Begrenzung der Colonie. — Gegen Süden wird die Colonie von „Kossower Schichten“ begrenzt, welche an dem Gebirgsgehänge an einigen Stellen entblösst sind, und zu unterst ein Streichen nach Stunde 4 (O. 30° N.), höher ein solches nach Stunde 3 (N. O.), und zu oberst, über dem hier bestandenen Steinbruche, ein Streichen nach Stunde 1 (N. 15° O.), aber durchaus nur ein widersinniges Einfallen der Schichten in das Gebirge von nur 30 bis 40, ja selbst nur von 15 Graden abnehmen lassen. Nur unmittelbar neben der Colonie zu unterst derselben ist eine Partie von Kossower Schichten entblösst, deren Streichen nach Stunde 4 (O. 30° N.) läuft, deren Einfallen jedoch bei 80 Grad nach Nordwest beträgt. Zu oberst lagern auf den Kossower Schichten Grünsteine und Schiefer der Littener Schichten, — leider nur wenig entblösst, da sie alsbald von Gebirgsschutt und Diluvialschotter überdeckt werden. Schutt und Schotter verhindern auch den unmittelbaren Zusammenhang zu sehen, in welchem diese eben genannte oberste Partie der Littener Schichten mit der erstbezeichneten mächtigen Partie derselben im Thalgrunde steht. Gegen Norden dagegen wird die Colonie zunächst von „Königshofer Schichten“ begrenzt, die wie die Schiefer der Colonie, steil aufgerichtet sind und nach Stunde 5 (O. 15° N.) streichen. Die Schiefer der Königshofer Schichten, die in einem völlig zermalzten Zustande sich vorfinden, werden weiter nördlich von Kossower Schichten überlagert, die an einigen Entblösungen zu Tag treten, und daselbst ein verschiedenes Streichen theils nach Stunde 4 (O. 30° N.), theils nach Stunde 7 (O. 15° S.) und ebenfalls nur ein geringes widersinniges Einfallen von 30 bis 35 Grad nach Norden zeigen.

Vergleicht man die Streichungsrichtung und die Stellung der Schichten der Littener Schichten in der Hauptmasse der Colonie mit der Streichungsrichtung und Schichtenstellung der südlich und nördlich von ihr auftretenden Kossower Schichten, so wird man sich kaum berechtigt finden, eine „concordante“ Lagerung beider, und überhaupt eine „regelmässige Zwischenlagerung“ der Littener Schichten der Colonie zwischen den Königshofer und Kossower Schichten anzunehmen. Vielmehr deuten die zwischen die Kossower und Königshofer Schichten förmlich eingekeilten Littener Schichten der Hauptmasse der Colonie auf eine Unregelmässigkeit in der Lagerung hin, welche nur in Folge einer Dislocation Statt haben konnte. Herr Barrande selbst supponirt eine solche, indem er bei der Beschreibung der Colonie „Krejčí“ (Seite 621) bemerkt: „Eine merkliche aber graduelle Abweichung in der Neigung der Schichten am ganzen Gehänge bezeugt eine Bewegung des Bodens während ihrer Ablagerung, oder eine Unregelmässigkeit bei ihrer Hebung“.

Die oben angedeutete Art der Lagerung versinnlichen die beiden Profile *AB* und *CD* in Tafel II, deren letzterer nahe am Fusse der Colonie quer durch dieselbe, ersterer hingegen nach dem südlichen Gehänge aufwärts gezogen ist, und den oberen Theil der Colonie, so wie (ideal) die Fortsetzung des unteren grösseren Theiles derselben durchschneidet.

Herr Barrande bezeichnet (Seite 623) die Hauptmasse der Schiefer, welche die Colonie „Krejčí“ zusammensetzen, als „unreine Schiefer (*schistes impurs*)“, und hält sie für eine Mischung der Materie der eigent-

lichen Littener Schiefer und der Königshofer Schiefer. Ich meinestheils bin geneigt, die Entstehung dieser „unreinen Schiefer“ der Hebung zuzuschreiben welche, wie erwähnt, aus den Lagerungsverhältnissen der Colonie gefolgert werden muss, indem man als eine natürliche Folge der durch die Hebung veranlassten Schichtenstörung annehmen kann, dass dabei in der That eine Mengung der Littener Schichten mit Königshofer Schichten und nebstdem eine mehr minder bedeutende Veränderung ihres sonstigen petrographischen Charakters Statt gefunden habe, wie dies auch die zermalmtten Königshofer Schichten rechts nächst der Colonie andeuten. Ich habe mich deshalb auch im Vorbergehenden in keine subtile Beschreibung der Colonie „Krejčí“ eingelassen, weil sich einzelne kleine Unregelmässigkeiten einfach durch die, wie ich glaube, constatirte Thatsache, dass bei der Colonie „Krejčí“ eine Schichtenstörung in Folge einer Dislocation vorliege, erklären lassen.

Die Fossilien, welche Herr Barrande bisher aus der Colonie „Krejčí“ gesammelt hat, führt derselbe in seinem Auszuge (*Bull.* Seite 624) namentlich an. Es sind 40 Species, von welchen Herr Barrande erklärt, dass sie Alle auch in seiner unteren Kalk-Etage *E* erscheinen. Die Colonie „Krejčí“ besteht demnach nicht nur aus Gesteinen, die die „Littener Schichten“ charakterisiren, sondern sie führt auch nur solche Fossilreste, die den „Littener Schichten“ eigenthümlich sind. Ich begnüge mich mit diesen Angaben und werde auch in der Folge bezüglich der Petrefactenführung nur Herrn Barrande's gewiss vollkommen verlässliche Daten citiren, indem überhaupt, wie es sich später zeigen wird, bei der Erklärung der Erscheinung der Colonien der Schwerpunkt nicht blos in den vorgefundenen Fossilresten, als vielmehr vor Allem in den Lagerungsverhältnissen gesucht werden muss.

Ich habe schon oben erwähnt, dass die oberste Partie der Littener Schichten, welche die Colonie Krejčí zusammensetzen, von Gebirgsschutt und Diluvialschotter bedeckt wird. Letztere verhindern es auch, dass man die südwestliche Fortsetzung der Colonie unmittelbar verfolgen könnte. Geht man jedoch in südwestlicher Richtung von der Colonie Krejčí aus nach dem Gebirgsgehänge in ziemlicher Höhe von der Thalsole an der Begrenzung der Diluvialablagerungen und der Kossower Schichten vorwärts, so trifft man an ein paar Stellen Littener Schichten, u. z. Grünsteine und Graptolithenschiefer, unter dem Schotter ausbeissen und auf Kossower Schichten aufliegen, die im Allgemeinen ein geringes widersinnisches Einfallen nach Nordwesten besitzen. Der Zusammenhang dieser Kossower Schichten mit jenen, welche die südliche Begrenzung der Colonie Krejčí bilden, und auf welchen die bezeichnete oberste Partie der Colonie ruhet, ist ein ununterbrochener, und es kann somit keinem Zweifel unterliegen, dass die obenerwähnten und in der Karte Tafel II angedeuteten Ausbisse der Littener Schichten die weitere südwestliche Fortsetzung der Colonie „Krejčí“ sind, deren Erscheinen am Tage nur durch die Diluvial- und Schuttablagerungen mehrmals unterbrochen wird. Unter den Kossower Schichten lagern bei diesen Ausbissen, wie es die Karte zeigt, die Königshofer Schiefer.

Colonie „Haidinger“.

Auch diese Colonie beschreibt Herr Barrande in seinem angeführten Auszuge (*Bull.* Seite 616, 618 u. f.) im Detail, und ich habe dieser Beschreibung der Colonie „Haidinger“, welche sich an dem Gebirgsgehänge südwestlich von

der am Wege zwischen Kuhel und Radotin befindlichen Schäferei (siehe Karte Tafel II) befindet, nur Folgendes beizufügen.

Wenn man in dem ersten, in der Karte mit „I“ bezeichneten Graben, welcher südwestlich von der Schäferei das ziemlich steile Gebirgsgehänge durchschneidet, von unten nach aufwärts steigt, so findet man zu unterst Kossower Schichten, sodann Königshofer Schichten, endlich gegen die Höhe zu wieder Kossower Schichten, die aber bald von Diluvialschottern bedeckt werden, welche das Hochplateau einnehmen. Die Kossower Schichten zeigen durchgehend ein widersinnisches nordwestliches Einfallen ihrer Schichten unter einem meist sehr geringem Einfallwinkel. Die zwischen denselben befindlichen Königshofer Schichten dagegen, welche den grössten Theil des Grabens einnehmen, besitzen eine sehr verworrene Lagerung, indem ihre Schichten nicht nur verschiedene Streichungsrichtungen abnehmen lassen, sondern auch grösstentheils ein steiles Einfallen, und zwar bald ein widersinnisches, bald ein rechtsinnisches, besitzen, und stellenweise saiger aufgerichtet erscheinen. In diesem Graben sind keine Spuren von Littener Schichten anzutreffen. Hingegen stehen an dem Grate des Gebirgsvorsprunges, welchen das Gehänge links (südwestlich) von diesem Graben besitzt, Littener Schichten, und zwar Grünsteine und Graptolithenschiefer an, welche man nach dem Gebirgsgehänge in südwestlicher Richtung ungefähr 200 Klafter weit durch zwei Gräben verfolgen kann, bis deren Fortsetzung gleichfalls durch Schutt und Diluvialschotter verdeckt wird. (Siehe Karte, Tafel II.) Diese Grünsteine und Graptolithenschiefer, welche die Colonie „Haidinger“ bilden, stimmen petrographisch vollkommen mit den Grünsteinen und Graptolithenschiefern der Littener Schichten im Allgemeinen überein. Die Mächtigkeit der Littener Schichten ist 5 bis 6 Klafter, und sind bald die Grünsteine, bald die Schiefer vorwaltend.

Um über die Lagerungsverhältnisse der Colonie „Haidinger“ ein genaues und getreues Bild zu erlangen, habe ich in dem zweiten südwestlich von der Schäferei befindlichen, in der Karte mit „II“ bezeichneten Graben, in welchem die Colonie erscheint, und in welchem die Gesteinschichten sehr schön entblöst sind, die Reihenfolge der Schichten mit ihrem Streichen und Fallen erhoben, und in dem Profile *EF* (Tafel II) ersichtlich gemacht. Der Graben selbst ist zwar, hauptsächlich in seinem tieferen Theile unter der Colonie, sehr schroff, und dessen Passirung beschwerlich; allein die Ueberwindung dieser Schwierigkeit ist um so nothwendiger und lohnender, als man nur dadurch zu einem klaren Bilde von den Lagerungsverhältnissen der Colonie, welche für die Erklärung der Erscheinung von besonderer Wichtigkeit sind, gelangen kann. Zu unterst nun in diesem Graben stehen Königshofer Schichten an, auf welche nach oben bis zu der Colonie in steilen Abfällen Kossower Schichten folgen. Beide zeigen ein gleichmässiges Streichen nach Stunde 3 (N. O.), und ein widersinnisches Einfallen nach Nordwest. Das Einfallen der Kossower Schichten ist jedoch ein sehr geringes und beträgt durchschnittlich kaum 10 Grade; ja einzelne Bänke derselben liegen ganz horizontal. Auf diesen Kossower Schichten liegt die Colonie, und zwar die Grünsteine denselben gleichmässig aufruhend, während die Graptolithenschiefer ein Streichen nach Stunde 5 (O. 15° N.) bis 6 (O.), und an ihrer nördlichen Begrenzung ein nördliches Einfallen von 40 Graden abnehmen lassen. Auf die Graptolithenschiefer folgen nach aufwärts, die Colonie im Nordwesten begrenzend, abermals Königshofer Schichten, und zwar nehmen sie den grössten Theil der oberen Hälfte des Grabens ein, und gehen erst gegen das Plateau in die Kossower Schichten über, welche als höchstes anstehendes Gebirgsglied in dem Graben beobachtet werden können, worauf auch hier das Pla-

teau von Diluvialablagerungen bedeckt wird. — Die Königshofer Schichten nun, welche auf die Colonie folgen, zeigen in ihrer ganzen Mächtigkeit verschiedene Streichungsrichtungen zwischen Stunde 1 (N. 15° O.) bis 5 (O. 15° N.), aber schon unmittelbar an der Colonie ist ihr widersinnisches Einfallen ein steiles unter 70 und mehr Grad, und bleibt es bis hoch hinauf im Graben; indem einzelne Partien derselben selbst vollkommen saiger aufgerichtet erscheinen. Erst gegen den Ausgang des Grabens nach oben erhalten die Schichten einen geringeren Einfallswinkel, der jedoch immer noch so gross ist, dass selbst die obersten sichtbaren Kossower Schichten noch mit 40 Grad nach Nordwesten verfläachen.

Fasst man nun das naturgetreue Profil *EF* in Tafel II in's Auge, so sieht man, dass zwischen den zum Theile horizontal liegenden und höchstens mit 10 Grad verfläachenden unteren Kossower Schichten, welchen die Colonie aufliehet, und den mit 40 bis 50 Grad einfallenden oberen Kossower Schichten die Königshofer Schichten in steiler, selbst saigerer oder verticaler Schichtenstellung auftreten. Man wird mir daher kaum Unrecht geben, wenn ich die bei der Colonie Haidinger erhobene Schichtenfolge als keine concordante, und die Lagerung der Colonie selbst als keine regelmässige Zwischenlagerung bezeichne. Es lässt sich vielmehr, wie bei der Colonie Krejčí, so auch bei der Colonie Haidinger aus der Unregelmässigkeit der Schichtenstellung folgern, dass auch hier eine Störung der Lagerung in Folge irgend welcher Dislocation statt gehabt habe. Die Littener Schichten der Colonie erscheinen nach dem Profile durch die Königshofer Schichten abgeschnitten, und erstrecken sich demnach nach dem Verfläachen nicht weit in das Gebirge hinein. Der Beweis hiefür liegt auch vor, indem die Littener Schichten der Colonie an dem vorspringenden Grate zwischen den beiden Gräben II und I der Karte sich verlieren, und in den Graben I nicht herabreichen, wo sie doch mindestens in Spuren erscheinen müssten, wenn sie den Kossower und Königshofer Schichten regelmässig und concordant zwischengelagert wären.

Die Fossilreste, welche Herr Barrande aus der Colonie Haidinger (a. a. O. Seite 624) anführt, beschränken sich auf 8 Species, was wohl dem Umstande zuzuschreiben ist, dass in dieser Colonie keine Kalksphäroide, die in der Colonie Krejčí die meisten Fossilien lieferten, vorkommen. Alle 8 Species der Colonie Haidinger fand Herr Barrande jedoch auch „an verschiedenen Orten in der tiefsten Zone seiner unteren Kalk-Etage E.“

Die wichtigsten Thatsachen nun, welche aus dem Vorgesagten folgen und besonders beachtet werden müssen, sind, dass auch die Grünsteine und Graptolithenschiefer, welche die „Colonie Haidinger“ bilden, petrographisch jenen der Littener Schichten überhaupt identisch sind, — dass die Lagerung der Colonie keine regelmässige sondern eine gestörte ist, — und dass die Fossilreste, welche die Colonie lieferte, alle auch den Littener Schichten, und zwar der tiefsten Zone derselben, eigenthümlich sind. Das Auftreten von kleinen Partien der Kossower oder Königshofer Schichten zwischen den Littener Schichten der Colonie, wie solches Herr Barrande in seiner Beschreibung der Colonie Haidinger anführt, wird, sobald man eine statt gehabte Schichtenstörung in Folge einer Dislocation zugibt, eben so wenig überraschend erscheinen, als die oben angedeutete Mengung der gleichen Schichten bei der Colonie „Krejčí“.

Aus der geologischen Karte Tafel II ist ersichtlich, dass die Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ nicht einem und demselben, sondern zwei verschiedenen durch Königshofer Schichten getrennten Zügen der

Kossower Schichten aufrufen, dass sie demnach nicht als Fortsetzung einer von der andern angesehen werden können. Die Colonie „Krejčí“ käme, wenn deren südwestliche Fortsetzung nach dem Streichen sichtbar wäre, über und auf die obere Partie der Kossower Schichten zu liegen, welche man im Graben II durchquert, und auf deren unteren tieferen Partie die Colonie „Haidinger“ erscheint. Herr Barrande hat demnach vollkommen Recht, wenn er, unter der Voraussetzung, dass die Lagerung der Colonien eine regelmässige und concordante sei (a. a. O. Seite 616 und 626), die Angabe macht, dass die beiden Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ zwei verschiedenen Horizonten angehören, und zwar die Colonie „Haidinger“ dem tieferen und die Colonie „Krejčí“ einem höheren Horizonte. Mir gilt diese Thatsache als Beweis, dass in dem Terrain der beiden Colonien eine Störung der normalen Lagerung nach zwei zu einander parallelen Richtungen von Nordost in Südwest stattgefunden habe, deren eine Richtung durch die Colonie Haidinger, und die andere durch die Colonie Krejčí und ihre südwestliche Fortsetzung angedeutet wird.

Dass Herr Barrande ausser den von ihm in dem ofterwähnten Auszuge beschriebenen Colonien „Haidinger“, „Krejčí“ und „Zippe“ noch mehrere den Colonien gleiche Erscheinungen im böhmischen Silurbecken kennt, folgt aus seinen Bemerkungen Seite 609 und 625 des *Bull.* Auch mir sind bei der geologischen Aufnahme des Terrains zwischen Gross-Kuhel und Litten mehrere den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ analoge Erscheinungen vorgekommen, die ich auch mit dem Namen Colonien belegen will, und die ich im Nachfolgenden in kurzen Umrissen schildern werde. Ich behaupte hiebei durchaus nicht, alle den Colonien ähnliche Erscheinungen zwischen Kuhel und Litten erschöpft zu haben, indem bei dem theils mit Diluvien bedeckten, theils stark bewaldeten Terrain es sehr leicht möglich ist, dass man eine oder die andere dergleichen Erscheinung verfehlet, und sie in der Folge zufällig entdeckt wird. Nur bin ich überzeugt, dass, je mehr „Colonien“ in dem bezeichneten Terrain ausser den von mir zu beschreibenden bekannt würden, man dadurch nur desto mehr Anhaltspunkte zu jener Erklärung der „Colonien“ gewänne, die sich aus deren Lagerungsverhältnissen ergeben wird.

Colonie „Radotin“.

Ich habe schon oben erwähnt, dass die Verfolgung der südwestlichen Fortsetzung der Colonie „Haidinger“ wegen jüngerer Schutt- und Schotterablagerungen nicht thunlich ist. Allein auf den Feldern am Plateau nordöstlich von Radotin findet man zwischen Geschieben der Kossower Schichten auch einzelne seltene Geschiebe von Graptolithenschiefen der Littener Schichten, und am Wege, der nach dem Gehänge von Radotin nach Lochkow führt, nächst den „Lahowska“ benannten Häusern, trifft man in anstehendem Gebirge eine Partie Littener Schichten, bestehend aus Grünsteinen und Graptolithenschiefen, mitten unter Kossower und Königshofer Schichten ausbeissend. Dieser Ausbiss von Littener Schichten, den ich Colonie „Radotin“ bezeichne, liegt, wenn man ihn nebst den Stellen, wo Findlinge von Graptolithenschiefen zu sehen sind, in der Karte verzeichnet, wie ich es in der „Geologischen Karte“ Tafel I. that, genau in der südwestlichen Fortsetzung der Colonie „Haidinger“, und ich nehme keinen Anstand, die Colonie „Radotin“ als südwestliche Fortsetzung der Colonie „Haidinger“ zu bezeichnen.

Das Profil *DE* in Tafel I. erläutert die Lagerungsverhältnisse der Colonie „Radotin.“ Dasselbe ist über das östlich vom Radotiner Bache befindliche Plateau von Südost nach Nordwest gezogen, und vorzugsweise aus den Beobachtungen zusammengestellt, welche ich an den schön entblössten Gebirgsgehängen am linken Ufer des Radotiner Baches machen konnte. Utersucht man nun dieses rechtseitige (östliche) Gebirgsgehänge nach dem Graben aufwärts, so vermisst man vor Allem zwischen den daselbst anstehenden Königshofer und Kossower Schichten das Erscheinen von Littener Schichten, welche nach dem Streichen der Littener Schichten in der Colonie „Radotin“ als Fortsetzung dieser letzteren an irgend einer Stelle dieses Gehänges zu Tage treten sollten. Man muss hieraus den Schluss ziehen, dass die Littener Schichten der Colonie „Radotin“ nach dem Verfläichen nicht weit in das Gebirge hineinreichen, weil sie sonst in dem Radotiner Graben an dem Berggehänge zu Tage kommen würden, sondern dass dieselben, gleich den Littener Schichten in der Colonie „Haidinger“, als deren Fortsetzung sich die Colonie Radotin auch darstellt, durch die Königshofer Schichten in der Art abgeschnitten werden, wie ich es im Profile *DE* verzeichnete.

Weiter gegen Nordwesten trifft das Profil eine mächtige Partie von Littener Schichten, die auf Kossower Schichten lagern. Diese Littener Schichten gehören jedoch bereits der normalen Ablagerung derselben an, da sie von Kuhelbader Schichten normal bedeckt werden, und somit die Reihe der normalen obersilurischen Schichtengruppen eröffnen. Indessen findet man bei genauer Untersuchung dieser Littener Schichten in dem Radotiner Graben, dass nahe an der südöstlichen oder Liegendgrenze dieser Ablagerung von der Thalsole an eine Partie von Kossower Schichten in die Littener Schichten keilförmig hinaufragt, und diese letzteren in ihrer Lagerung gestört hat, ohne jedoch dieselben ganz durchzusetzen und bis an das obere Plateau zu reichen. Ich habe diese Störung der normalen Littener Schichten durch Kossower Schichten in dem Profile *DE* angedeutet, während die letzteren nach Obigem in der Karte selbst nicht ersichtlich sind.

Ich bezeichne diese letztangeführte Störung der Lagerung der normalen Littener Schichten durch Kossower Schichten als besonders bemerkenswerth, da es sich hieraus ergibt, dass auch in dem Terrain der Colonie „Radotin“ die Königshofer und Kossower Schichten in ihrem regelmässigen Einfallen zwei Störungen erlitten haben, deren eine sich bei der Colonie „Radotin“ selbst, die andere durch das erwähnte keilförmige Hineinragen der Kossower Schichten in die normalen Littener Schichten kund gibt. Beide Störungen können nur Dislocationen der Schichten ihren Ursprung verdanken, und wenn man die Schichtenstörung bei der Colonie „Radotin“ als südwestliche Fortsetzung derjenigen Schichtenstörung, welche bei der Colonie „Haidinger“ nachgewiesen wurde, meines Erachtens mit Recht annimmt, so ergibt sich völlig von selbst die Vermuthung, dass die nördlichere, in den normalen Littener Schichten beobachtete Schichtenstörung die südwestliche Fortsetzung jener Schichtenstörung sei, welche aus den Lagerungsverhältnissen bei der Colonie „Krejčí“ gefolgert werden muss.

Zu beachten ist ferner, dass auch am linkseitigen (westlichen) Gebirgsgehänge des Radotiner Grabens ein Anstehen von Littener Schichten zwischen Königshofer und Kossower Schichten im Thalgrunde nicht aufgefunden werden konnte, und die Littener Schichten auch an diesem Thalgehänge erst dort auftreten, wo sie bereits ihre normale Lage zwischen den Kossower Schichten und den obersilurischen Kalksteinablagerungen einnehmen. Die höheren Theile dieses

westlichen Thalgehänges, wie auch die Höhen selbst, die sich daselbst erheben, sind stark bewaldet, und daher geologischen Beobachtungen ungünstig, und es bleibt immerhin möglich, dass an irgend einem Punkte dieser Höhen „Colonien“ sich vorfinden, die ich nicht beobachtete, und nicht in die Karte verzeichnen konnte.

Colonie „Kosoř“.

Mit diesem Namen bezeichne ich jene „Colonie“ von Littener Schichten zwischen Kossower Schichten, welche man an dem östlichen Gehänge des Grabens südöstlich vom Dorfe Kosoř beobachten kann. (Taf. I.) Die Colonie selbst ist nur einige Klafter mächtig, und besteht aus Grünsteinen und Graptolithenschiefen, welche zwischen den nach Nordwest einfallenden Kossower Schichten auftreten. Die Lagerungsverhältnisse dieser Colonie, welche ich im Profile *FG*, Taf. I darstellte, sind gleichfalls keine vollkommen regelmässigen. Die Kossower Schichten nämlich, welche die Colonie in Südosten und Nordwesten begrenzen, fallen zwar beiderseits nach Nordwesten ein; aber der Einfallswinkel der südöstlichen (oder Liegend-) Kossower Schichten ist ein kleiner und viel geringerer, als der Einfallswinkel der nordwestlichen (oder Hangend-) Kossower Schichten, der sich nächst der Colonie bis 70 Grad erhebt. Dieser verschiedene Verflächungswinkel der Kossower Schichten muss mich bestimmen, auch bei der Colonie „Kosoř“ eine Schichtenstörung vorauszusetzen, und auch hier anzunehmen, dass die Littener Schichten der Colonie keine tiefgehende Einlagerung in den Kossower Schichten bilden, sondern durch die im Hangendeu (Nordwest) der Colonie auftretenden Kossower Schichten abgeschnitten werden. Gewiss ist es, dass die Littener Schichten der Colonie nach dem Streichen in Nordosten irgendwo an den bewaldeten Höhen sich auskeilen müssen, weil sie in der Thalsohle des Radotiner Grabens, wie ich oben erwähnte, nicht vorgefunden wurden, und sie doch in diesem Thale zu Tage treten müssten, wenn sie eine reguläre Einlagerung in den Kossower Schichten bildeten. Zum besseren Verständniss dieser Lagerungsverhältnisse muss ich noch beifügen, dass der Punkt, wo sich die Colonie „Kosoř“ befindet, ziemlich hoch im Gebirge, und mindestens 200 Fuss höher sich befindet, als die Thalsohle des Radotiner Grabens ob Radotin, woraus es erklärlich wird, warum die, allem Anscheine nach, nach ihrem Verflächten abgeschnittenen Littener Schichten der Colonie „Kosoř“ in der Thalsohle des Radotiner Grabens nicht mehr vorgefunden werden. Die südwestliche Fortsetzung der Colonie „Kosoř“ ist durch Diluvial-Ablagerungen, welche das grosse Hochplateau südlich von Kosoř bedecken, über Tag unterbrochen, obwohl man dieselbe unter den Diluvien vermuthen darf.

Auf die Kossower Schichten, welche die Colonie im Nordwesten begrenzen, folgen nach aufwärts die normalen Littener Schichten, denen gegen Kosoř zu die Kuhelbader, Koněpruser und Braniker Schichten regulär auflagern.

Colonien „Černošitz“.

Nordwestlich von dem am Beraunflusse gelegenen Dorfe Černošitz befindet sich ein Graben, der das nach Südost abfallende Gebirgsgehänge ziemlich tief durchschneidet. An der rechten (östlichen) Seite dieses Grabens stehen am Fusse des steilen Gehänges Königshofer Schichten an, welche nach aufwärts in Kossower Schichten übergehen, auf die gegen die Höhe grosse Steinbrüche im Betriebe stehen. Sowohl die Königshofer als auch die sie überlagernden Kossower Schichten besitzen ein durchschnittliches Streichen nach Stunde 3, und

ein widersinnisches Verfläachen nach Nordwesten. In ähnlicher Art folgen auch an dem Gebirgsgehänge links (westlich) vom Graben von unten nach oben auf die Königshofer die Kossower Schichten. Geht man nun nach dem Hauptgraben aufwärts, so findet man in der oberen Hälfte desselben bis zu dem Hochplateau, das von Diluvien bedeckt ist, nichts als Kossower Schichten anstehend. Hingegen trifft man an beiden Seiten des Hauptgrabens fast in der Höhe des Plateaus mitten zwischen Kossower Schichten Partien von Littener Schichten ausbeissend. An der linken Seite des Hauptgrabens stösst man auf die aus Grünsteinen und Graptolithenschiefern bestehende Partie der Littener Schichten am Wege, welcher an dieser Seite des Grabens von Černošitz nach Trébotow führt. An der rechten (östlichen) Seite des Hauptgrabens hingegen zweigt sich ein kleiner aber schroffer Seitengraben nach Nordosten ab, auf dessen steilen von Kossower Schichten gebildeten Felswänden sich Partien von Grünsteinen der Littener Schichten vorfinden. Diese isolirten Partien von Littener Schichten bilden die Colonien „Černošitz“. Sie besitzen nur eine Mächtigkeit von 4 bis 5 Klaftern.

Was die Lagerungsverhältnisse dieser Colonien betrifft, so ist deren unmittelbare Auflagerung auf Kossower Schichten, die mit 40 bis 50 Grad nach Nordwest einfallen, sichtbar; weniger klar dagegen ist deren Ueberlagerung, obschon nach den vorhandenen Entblössungen es keinem Zweifel unterliegt, dass auch im Hangenden der Colonien, d. i. an der nördlichen Begrenzung derselben, Kossower Schichten mit steilem nordwestlichen Einfallen auftreten. Da jedoch in dem Umstande, dass die Littener Schichten, ungeachtet sie an beiden Seiten des Hauptgrabens und zwar genau in der dem Streichen der Gebirgsschichten entsprechenden Richtung in der Höhe zu Tag treten, in dem Hauptgraben selbst, welchen sie nach dem Streichen durchschneiden sollten, nirgends in der Tiefe anstehend gefunden werden, der Beweis vorliegt, dass die Littener Schichten sich nach dem Verfläachen in das Gebirge auskeilen oder durch die Kossower Schichten abgeschnitten werden; so habe ich diesem entsprechend das Profil *HI* in Taf. I entworfen, welches demnach auch ein begründetes Bild von den Lagerungsverhältnissen der Colonien „Černošitz“ gibt.

Das Hochplateau, auf dessen Höhe die Colonien „Černošitz“ nahezu auftreten, ist mit Diluvien bedeckt. Man ist daher nicht im Stande, weder die westliche noch die östliche Colonie nach ihrem Streichen zu verfolgen, und den allfälligen Zusammenhang der letzteren mit der Colonie „Kosoř“ zu constatiren. Westlich von dem Černošitzer Graben ist überdies das Gebirge bewaldet, und diese Waldungen, die bis zu dem Solopisker Graben reichen, verhiinderten auch eine Begehung der Gehänge gegen diesen Graben. Am Wege, welcher nach dem Solopisker Graben von Solopisk nach Černošitz führt, fand ich zwar an einer Stelle, wo am Gehänge nur Kossower Schichten anstehen, eine kleine Partie von Graptolithenschiefern der Littener Schichten; da ich jedoch zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse derselben keine festen Anhaltspuncte gewinnen konnte, so begnüge ich mich, hievon einfach Erwähnung zu machen. In diesem Graben sind jedoch bei Solopisk, d. i. südlich vom Orte, die normalen Littener Schichten sehr mächtig entwickelt, und ich konnte daselbst drei mächtige Partien von Grünsteinen zwischen Graptolithenschiefern beobachten. Leider gestatteten mir das Wetter, die Zeit, und das theilweise dicht bewaldete Terrain nicht, diese Ablagerung der Littener Schichten einer vollkommen detaillirten Aufnahme zu unterziehen, die vielleicht interessante Daten über die Lagerung dieser Littener Schichten geliefert, vielleicht selbst eine coloniale Erscheinung von Kossower Schichten zwischen denselben nachgewiesen hätte, wesshalb ich spätere Forscher auf diese Stelle besonders aufmerksam zu machen mir erlaube.

Colonie „Wonoklas“.

Das Dorf Wonoklas (siehe Karte Taf. I) steht auf Littener Schichten, welche, da sie nördlich vom Orte normal von Kuhelbader und weiters von Koněpruser, Braniker und Hlubočepser Schichten überlagert werden, als die normale Ablagerung der Littener Schichten in der Reihe der obersilurischen Schichtengruppen anzusehen sind. Diese Littener Schichten lagern auf Kossower Schichten, wie man dies in dem Graben südlich vom Dorfe beobachten kann. In dem erwähnten Graben findet man in der Thalsohle an beiden Gehängen abwärts bis zu der Wendung desselben gegen Osten nur Kossower Schichten anstehend; dort treten Königshofer Schichten unter denselben auf. An den Gehängen zunächst der Thalsohle werden demnach keine Littener Schichten zwischen den Kossower Schichten bemerkbar. Allein in der halben Höhe des östlichen Thalgehänges, und zwar an der Stelle, wo ein Steinbruch auf die Kossower Sandsteine eröffnet ist, zeigt sich ein höchst interessantes Auftreten von Grünsteinen der Littener Schichten zwischen Kossower Schichten. Letztere bilden nämlich daselbst eine Faltung und eine Biegung, und die Grünsteine der Littener Schichten werden, wie man dies bei dem Steinbruche deutlich sieht, von den Falten der Kossower Schichten eingeschlossen, so dass sie nur nach oben frei zu Tage treten, nicht aber in das Gebirge sich erstrecken.

Dieses Auftreten von Littener Schichten zwischen Kossower Schichten, welches ich als Colonie „Wonoklas“ bezeichne, habe ich in dem Profile *KK* in Tafel I dargestellt. Der Grünstein tritt nur in geringer Masse auf, aber in einer Art, die klar zeigt, dass derselbe den Kossower Schichten nicht zwischenlagert, sondern aufgelagert sei, und nur in Folge einer Dislocation der letzteren zwischen dieselben eingezwängt wurde.

Colonien „Karlik“.

Der tiefe Einschnitt, welchen der Rubriner Bach nördlich von Karlik (siehe Taf. I) in das Gebirge macht, und durch welchen die Gebirgsschichten ihrem Streichen in's Kreuz durchbrochen werden, gestattet auch eine genauere Ermittlung der Reihenfolge der Gebirgsschichten in diesem Thale. Das Profil *LM* in Tafel I, welches von Karlik aus nach Nordwesten über die Gehänge am linken Bachufer gezogen ist, versinnlicht die beobachtete Reihenfolge der Schichten.

Das steile Gehänge, welches sich bei Karlik aus der Dobřichowicer Ebene erhebt, besteht am Fusse aus Kossower Schichten, welche nach Stunde 3 (N. O.) bis 4 (O. 30° N.) streichen, und nach Nordwesten einfallen. Auf den Kossower Schichten lagern concordant Littener Schichten, und zwar Grünsteine und Graptolithenschiefer mit Kalksphäroiden; die Grünsteine, steile Felswände am Eingange in's Rubriner Thal, eine Art Felsenthor, bildend, die Graptolithenschiefer ebenfalls, wie die Kossower Schichten, nach Nordwesten verflächend. Die Mächtigkeit der Littener Schichten ist bedeutend, und beträgt, wie man dies am rechten Bachufer bei Karlik entnehmen kann, viele Klafter. Hinter dem ersten Bergrücken, welcher aus den oben bezeichneten Kossower und Littener Schichten zusammengesetzt ist, breitet sich eine kleine Fläche aus, von welcher nach Nordosten und Südwesten Gräben auslaufen. In diesen Gräben findet man Königshofer Schichten anstehend, welche, wie die genannten Littener Schichten, auf welche sie folgen, im Allgemeinen gleichfalls ein nordwestliches Einfallen zeigen, das aber steiler ist, als jenes der Littener Schichten. Die erwähnte kleine

Fläche begrenzt nördlich ein zweiter Bergrücken, an dessen Fusse noch die Königshofer Schichten zu sehen sind, dessen steile Gehänge aber die Kossower Schichten bilden, welche zwar ein Streichen nach Stunde 4 (O. 30°N.) bis 5 (O. 15°N.) abnehmen lassen, aber auch ein nordwestliches Einfallen besitzen, somit die Königshofer Schichten überlagern. Verfolgt man die Schlucht, welche diesen zweiten Bergrücken quer durchschneidet, und durch welche der Rubriner Bach fließt, weiter aufwärts, so beobachtet man am Gehänge des linken Bachufers eine zweite kleinere Partie von Littener Schichten, und zwar Grünsteine, welche deutlich den Kossower Schichten auflagern. Es folgen sodann gegen Norden neuerdings Kossower und Königshofer Schichten, deren Lagerungsverhältnisse, insbesondere gegen die letzterwähnten Littener Schichten, aber wegen des coupirten Terrains nicht bestimmt erhoben werden konnten. Erst entfernter von diesen Littener Schichten kann man das nordwestliche Einfallen der Kossower Schichten wieder beobachten, und auf diese Kossower Schichten folgen endlich gegen Norden in concordanter Lagerung die normalen Littener Schichten, die von den Kuhlbader und höheren Kalkschichten überlagert werden.

Das eben erörterte Profil *LM* zeigt demnach, dass sich in dem Graben ob Karlik zwei Colonien von Littener Schichten zwischen Königshofer und Kossower Schichten vorfinden, und dass diese Colonien zu einander nahezu parallel streichen. Ich habe die südlichere Colonie mit *x*, die nördlichere mit *y*, und die normalen Littener Schichten mit *z* bezeichnet. Verfolgt man die Colonien „Karlik“ nach dem Streichen gegen Nordosten, so gewahrt man, dass ihre Mächtigkeit in dieser Richtung abnimmt, und dass sie am Bergrücken zwischen dem Karliker und Wonoklaser Graben sich verlieren. Man findet sie auch in der That im Wonoklaser Graben am westlichen Gehänge des rechten Bachufers nirgends zu Tag treten, — ein Beweis, dass sie sich in dieser Richtung ausgekilt haben, und daher nach dem Verfläichen nicht tief in das Gebirge eingreifen. In südwestlicher Richtung dagegen halten die Colonien „Karlik“ nach dem Streichen an, und sie stehen in dieser Richtung in unmittelbarem Zusammenhange mit den zunächst zu beschreibenden Colonien.

Colonien „Třeboň“.

Das coloniale Auftreten von Littener Schichten zwischen Kossower und Königshofer Schichten östlich von Třeboň, welches ich als Colonien „Třeboň“ in dem von Rewnitz am Beraunflusse nach Nordwest zum Plešiwec-Berge gezogenen Profile *NO* in Tafel I darstellte, verdient eine vorzügliche Beachtung. Einerseits hat der Beraunfluss, welcher bei Rewnitz aus dem obersilurischen Gebirgsterrain, das er quer durchbrochen hatte, tritt, die Gebirgsschichten an beiden Ufern in einer Art blossgelegt, dass man deren Lagerungsverhältnisse leicht erheben kann. Andererseits erscheinen in den Třeboňer Colonien die Littener Schichten bereits in so grosser Mächtigkeit zwischen den Königshofer und Kossower Schichten, dass sie diesbezüglich selbst den normalen Ablagerungen derselben nicht viel nachstehen.

Untersucht man die grösstentheils schön entblössten Gebirgsschichten, wie sie von Rewnitz an in nordwestlicher Richtung auf einander folgen, so stehen ob der Mahlmühle am linken Ufer des Beraunflusses gegenüber von Rewnitz zunächst Königshofer und über diesen Kossower Schichten an, die nach Stunde 3 streichen und mit 35 Grad nach Nordwesten einfallen. Sie werden unmittelbar von Grünsteinen der Littener Schichten überlagert, deren Auflagerung auf den Kossower Schichten besonders schön am rechten Ufer der Beraun in der süd-

westlichen Fortsetzung des Streichens beobachtet werden kann, wo die Grünsteine in Bänke geschichtet das gleiche Streichen und Fallen mit den Kossower Schichten besitzen. Auf den Grünsteinen liegen Graptolithenschiefer der Littener Schichten.

Es folgt nun ein kleiner Thaleinschnitt in das Gebirge, der sich vom Beraunflusse in nordöstlicher Richtung gegen das Dorf Rowina hinaufzieht. An der Nordseite dieses Thaleinschnittes erhebt sich von Nordost nach Südwest streichend ein zweiter schroffer Hügelzug, welcher am Beraunflusse in steilen Felswänden „černa Skála“ genannt, endet. Am südlichen Fusse dieses Hügelzuges kommen noch Graptolithenschiefer mit Kalksphäroiden der Littener Schichten zu Tag, und ich konnte an einer Stelle deren Streichen nach Stunde 5 (O. 15° N.) bis 6 (O.) mit nördlichem Einfallen unter 20 bis 30 Grad abnehmen. Auf den Schiefen der Littener Schichten lagern Grünsteine derselben in einer Mächtigkeit von mehreren Klaftern, an dem südlichen Gehänge des erwähnten Hügelzuges steile Abstürze bildend. Diese Grünsteine findet man, auf der Höhe des Gehänges angelangt, sehr schön und deutlich von Kossower Schichten überlagert, welche wieder ein Streichen nach Stunde 3 (N. O.) bis 4 (O. 30° N.), und ein nordwestliches Einfallen von 35 Grad besitzen. In der kleinen Einbuchtung, welche der Hügelzug nördlich von der oben erwähnten von Kossower Schichte gebildeten Höhe besitzt, sieht man auf die Kossower Schichten die Königshofer Schichten folgen, welche die ganze Einbuchtung einnehmen. Höchst beachtenswerth ist an dieser Stelle der Umstand, dass man die Königshofer Schichten, wenn man deren unmittelbare Auflagerung auf Kossower Schichten in südwestlicher Richtung verfolgt, nach und nach diese letzteren übergreifend bedecken sieht, so dass das zu Tagetreteten der Kossower Schichten in dieser Richtung sich auskeilt, und die Königshofer Schichten zunächst am Beraunflusse unmittelbar auf die Grünsteine der Littener Schichten zu liegen kommen. (Siehe Karte Taf. I.) Es zeigt sich hier klar eine Ueberschiebung der Königshofer Schichten über die Kossower Schichten, und ich muss auf diese hier deutlich sichtbare Thatsache ein um so grösseres Gewicht legen, als dieselbe geeignet ist, auf manche nicht so klar vorliegende Erscheinungen bei anderen Colonien ein Licht zu werfen.

Auf die Königshofer Schiefer folgen am nördlichen Rande der kleinen Einbuchtung wieder Kossower Schichten mit einem Streichen nach Stunde 4 (O. 30° N.) und mit einem Verfläachen von 35 Grad nach Nordwesten, somit unbestritten die ersteren überlagernd. Diese Kossower Schichten werden weiters gegen Norden abermals von Littener Schichten bedeckt, welche zunächst der Kossower Schichten ein Streichen nach Stunde 6 (O.) und auch ein nördliches Einfallen mit 35 Grad besitzen. Diese Littener Schichten nehmen das ganze nördliche Gehänge des Hügelzuges, dessen geologische Zusammensetzung eben erörtert wurde, ein, und lassen sich bis in den Grund des Thales verfolgen, welches, von der Třebaňer Alluvialebene ausgehend, sich gegen Nordosten in das Gebirge erstreckt, und den erwähnten Hügelzug von dem nördlichen Hauptgebirgszuge scheidet. Die Littener Schichten an diesem Gehänge zeigen mehrfachen Wechsel von Grünsteinen und Graptolithenschiefern mit Kalksphäroiden, aber wenig Punkte, wo deren Streichen und Fallen mit Sicherheit erhoben werden könnte.

Der bezeichnete Hauptgebirgszug an der nördlichen Seite des erwähnten Thales besteht an seiner südlichen Abdachung aus Kossower und Königshofer Schichten, die am Fusse des Gebirges ebenfalls ein nordwestliches Einfallen zeigen, auf den Höhen aber grösstentheils von Gebirgsschutt und Diluvialschotter bedeckt sind. Diese sehr mächtige Zone von Kossower und Königshofer Schichten

besitzt übrigens sehr unregelmässige Lagerungsverhältnisse, wie man dies theils an den Gehängen des linken Beraunufers, besonders aber in der Fortsetzung ihrer Streichungsrichtung am rechten Ufer der Beraun, worauf ich später zurückkommen werde, beobachten kann. Erst in ziemlicher Höhe stösst man auf dem Wege, der von Vorder-Třeboň nach Karlstein führt, auf Littener Schichten, die den Kossower Schichten normal auflagern, und auch, da auf dieselben bereits die obersilurischen Kalksteinschichten folgen, die normale Ablagerung der Littener Schichten sind.

Das so eben beschriebene Profil *NO* in Tafel I weist nach, dass auch nördlich von Rewnitz bei „Třeboň“ zwei „Colonien“ von Littener Schichten zwischen Kossower und Königshofer Schichten auftreten. Ich habe auch hier die südlichere Colonie mit *x*, die nördlichere mit *y*, und die normale Ablagerung der Littener Schichten mit *z* bezeichnet.

Keine der Colonien, die ich bereits beschrieben, und noch beschreiben werde, bietet bei oberflächlicher Aufnahme scheinbar eine so grosse Regelmässigkeit in der Lagerung dar, als dies bei der Colonie *x* von Třeboň der Fall ist, welche eben desshalb als die interessanteste von Allen bezeichnet werden muss. Denn sowohl die liegendsten Kossower Schichten (in der Karte mit *zz* bezeichnet), als auch die die beiden Colonien *x* und *y* trennenden Kossower Schichten (*yy*) besitzen das gleiche Streichen nach Stunde 3 (N. O.) bis 4 (O. 30° N.) und dasselbe Verflachen mit 35 Grad nach Nordwesten, und die dazwischen liegende Colonie *x* selbst fällt scheinbar gleichmässig ein. Gewiss Jedermann, der die Třeboňer Colonie *x* besichtigt, wird den Eindruck erhalten, dass daselbst eine regelmässige Zwischenlagerung von Littener Schichten zwischen Kossower Schichten Platz greife, da man den Unterschied und die Abweichung im Streichen der Littener Schichten, welches nach Stunde 5 (O. 15° N.) bis 6 (O.) läuft, ohne nähere Untersuchung kaum wahrnehmen kann. Indessen werde ich in der Folge, weniger gestützt auf die oben erwähnte verschiedene Streichungsrichtung, die für sich allein kaum maassgebend wäre, als vielmehr durch andere Beweismittel zu begründen suchen, dass auch bei dieser Colonie eine Störung der Lagerungsverhältnisse erfolgt sei, und die scheinbar regelmässige Zwischenlagerung eine abnorme Lagerung in sich begreife.

Die Colonien „Třeboň“ sind, wie ich schon oben andeutete, auch desshalb von besonderem Interesse, da sie zusammengenommen eine Breite (nicht Mächtigkeit) von nahezu 400 Klaftern, — die Colonie *x* nahezu eine Breite von 120 Klaftern — besitzen ¹⁾, während die zwischen den beiden Colonien befindlichen Königshofer und Kossower Schichten (*yy*) nur in einer Breite von ungefähr 50 Klaftern zu Tag treten, so dass man es hier mehr mit einer Colonie von Königshofer und Kossower Schichten zwischen Littener Schichten, als mit Colonien von Littener Schichten zu thun zu haben verneint.

Betreff der Ausdehnung der Colonien „Třeboň“ nach dem Streichen habe ich bereits bei den Colonien „Karlik“ darauf hingedeutet, dass dieselben mit jenen von Třeboň in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen. In der

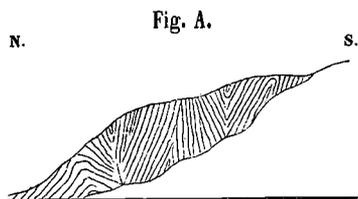
¹⁾ Die Mächtigkeit und Breitenausdehnung der einzelnen Gebirgslieder ist selbstverständlich in der Karte und in den Profilen Tafel I nicht genau nach dem Maassstabe angegeben, sondern meistens viel vergrössert, um dadurch die Karte selbst, besonders aber die Profile deutlicher zu machen. Bei dem kleinen Maassstabe der Karte wäre ohnedem die genaue Zeichnung der Mächtigkeit von einigen Klaftern gar nicht ausführbar, daher der Maassstab nur auf das Terrain im Allgemeinen, nicht auch auf die geologischen Daten angewendet werden kann.

That bilden die Colonien x und y von Karlik und Třebaň, wie dies aus der geologischen Karte Tafel I ersichtlich ist, zwei zu einander parallel laufende Züge von Littener Schichten zwischen Königshofer und Kossower Schichten. Gegen Südwesten werden die Colonien „Třebaň“ durch das Beraunthal abgeschnitten, und ist durch das letztere ihre unmittelbare Fortsetzung unterbrochen. Nichtsdestoweniger setzen diese beiden Colonien am rechten Ufer der Beraun nach Südwesten fort, da die an den Gebirgsgehängen am rechten Beraun-Ufer zwischen Kossower und Königshofer Schichten auftretenden, genau in der südwestlichen Streichungsrichtung der Colonien von Třebaň liegenden Littener Schichten, von welchen bei der nächstfolgenden Beschreibung der Colonien „Běleč“ die Rede sein wird, nur als die südwestliche Fortsetzung der Colonien „Třebaň“ betrachtet werden können.

Colonien „Běleč“.

Das Profil PQ in Tafel I, welches von Lhotka in nordnordwestlicher Richtung über das Dorf Běleč und über den Woškowberg in das Beraunthal gezogen ist, gibt ein Bild von dem Auftreten der als Colonien „Běleč“ bezeichneten Littener Schichten zwischen Königshofer und Kossower Schichten in diesem Terrain. Man erhält dieses Profil, wenn man von dem Bergrücken südlich von dem Bělečer Thale an der Strasse, die von Lhotka nach Běleč führt, in das Dorf Běleč geht, sodann nach dem kleinen Graben, der im Dorfe Běleč in den Mnieňaner Bach mündet, und von dem Woškower südlichen Gebirgsgehänge herabzieht, von dem unteren in das obere Dorf Běleč steigt, von dort in nördlicher Richtung an den Rücken des Woškowberges und endlich nach dem nördlichen Gehänge desselben zum Beraunflusse sich verfügt. Man verquert auf diesem Wege zweimal Littener Schichten, abwechselnd mit Königshofer und Kossower Schichten, die somit zwei auf einander folgende Colonien bilden, wovon ich die südlichere wieder mit x , die nördlichere mit y bezeichnete. Am nördlichen Gehänge des Woškowberges stösst man endlich auf eine dritte Ablagerung von Littener Schichten (z), welche sich jedoch als die normale Ablagerung dieser Schichten erweist, da sie gegen Krupna zu, so wie auch am linken Beraunufer normal von den Kalksteinen der Kuhelbader Schichten überlagert wird.

Was nun die hiebei beobachteten Lagerungsverhältnisse anbelangt, so ist vor allem zu bemerken, dass die liegendsten Kossower und Königshofer Schichten, welche, in der Karte Taf. I mit zz bezeichnet, gleichsam als die normale Ablagerung dieser Schichten gelten können und bei den bisher beschriebenen Colonien stets eine grosse Regelmässigkeit in ihrem nordwestlichen Einfallen beobachtet hatten, nächst Běleč eine grosse Unregelmässigkeit in der Lagerung besitzen. In einem kleinen, ungefähr 100 Klafter unterhalb (östlich) des Dorfes Běleč am rechten Ufer des Mnieňaner Baches am südlichen Gebirgsgehänge befindlichen Graben zeigen sich die Kossower Schichten in der Art gebrochen und gefaltet, wie es Fig. A darstellt. Am linken Ufer des Baches, gegenüber dem Graben, stehen am Fusse des nördlichen Gehänges ebenfalls Kossower Schichten mit nördlichem Einfallen an, und sie werden daselbst gegen die Höhe von Grünsteinen (der Colonie x) bedeckt. Auch die Königshofer Schichten, die man am südlichen Gehänge zwischen dem erwähnten Graben



Schichtenstörung der Kossower Schichten,
östlich von Běleč.

und dem Dorfe Běleč antrifft, zeigen eine sehr gestörte Lagerung, und die Kossower Schichten, welche in einer Mächtigkeit von kaum ein paar Klaftern die südliche Begrenzung der im Dorfe Běleč anstehenden Colonie x bilden, sind steil und beinahe senkrecht aufgerichtet.

An diese Kossower Schichten lagert sich die Colonie x an, und sie beginnt am südlichen Gehänge des Mnieňaner Baches am Wege vom Dorfe Běleč nach Lhotka mit Grünsteinen, auf welche Graptolithenschiefer der Littener Schichten folgen. Letztere nehmen dem Dorfe zu ein flacheres nordwestliches Einfallen an, und stehen bis zur Thalsole an. Am linken Bachufer erheben sich wieder Grünsteinfelsen, von Graptolithenschiefern beiderseits umlagert, und, wenn man in dem kleinen aber tief eingeschnittenen Graben, der vom Oberdorfe herabkommt, und im Unterdorfe in den Mnieňaner Bach mündet, die Gebirgsschichten untersucht, so findet man, dass mitten zwischen diesen Schiefern und Grünsteinen eine kaum einige Fuss mächtige Partie von Kossower Schichten in dieselben hinaufragt, und die Colonie x gleichsam in zwei Colonien scheidet. Diese Kossower Schichten, deren steiles Emporragen ich im Profile PQ ersichtlich machte, sind jedoch nur im Graben sichtbar, und treten an der Oberfläche nirgends kenntlich zu Tag.

Von da an nach dem Graben aufwärts und durch das Oberdorf beobachtet man noch einen zweimaligen Wechsel von Grünsteinen und Graptolithenschiefern der Littener Schichten, u. z. mit widersinnischem, nordwestlichem Verflächen, bis man oberhalb des Dorfes an die nördliche Begrenzung der Colonie x gelangt, welche aus Kossower Schichten besteht, die auf Grünsteinen lagern, nach St. 5 (O. 15° N.) streichen, und mit 50 Grad widersinnisch nach Norden einfallen.

Steigt man nun das südliche Gehänge des Woškow-Berges hinan, so treten zuerst nebst Kossower auch Königshofer Schichten (yy), an der halben Höhe des Gehänges abermals Grünsteine und Graptolithenschiefer der Littener Schichten (Colonie y), und endlich gegen die Höhe des Woškow Berges und auf derselben wieder Königshofer und Kossower Schichten, in der Karte mit xx bezeichnet, zu Tag. Die Lagerungsverhältnisse dieser verschiedenen Schichten lassen sich jedoch an dem südlichen Berggehänge nicht genau ermitteln, und erst am nördlichen Gehänge des Woškow-Berges sieht man die Kossower Schichten wieder deutlich nach Nord einfallen, und die sie überlagernden normalen Littener Schichten unterteufen. Hingegen geben zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse der erwähnten Schichten die schönen Gebirgsentblössungen, welche die schroffen Abstürze am rechten Ufer der Beraun von Paučnik abwärts darbieten, genügende Anhaltspunkte an die Hand. — Unter den (normalen) Littener Schichten, welche von Paučnik an bis zu der südlich davon am Beraunflusse befindlichen Mahlmühle zu Klučic anstehen, u. z. unter den Grünsteinen dieser Schichten lagern nächst der Klučicer Mühle Kossower Schichten, welche deutlich nach Norden einfallen. Von da an abwärts nach der Beraun aber zeigen die Königshofer und Kossower Schichten (des Zuges xx) eine ausserordentlich gestörte Lagerung. Ich war bemüht, eine möglichst genaue Skizze dieser Lagerung zu nehmen, die ich in der rückwärtsstehenden Fig. B . mittheile, um mit desto grösserer Sicherheit darauf hinweisen zu können, dass diese Lagerungsverhältnisse einen genügenden Beweis liefern von den grossartigen Störungen und Dislocationen, welche die bunt durcheinander geworfenen Königshofer und Kossower Schichten dieses Zuges erlitten haben mussten. An der südlichen Begrenzung dieser Schichten sieht man an die vorherrschenden und zuletzt unter 70 bis 80 Grad nach Süd verflächenden Königshofer Schichten Grünsteine anlagnern, die, zur Colonie y gehörig, schroffe Felswände bilden.

Noch lassen sich die zwischen den beiden Colonien y und x befindlichen Königshofer und Kossower Schichten yy am rechten Ufer der Beraun mit Bestimmtheit beobachten, aber eine genaue Erhebung ihrer Lagerungsverhältnisse ist wegen des coupirten Terrains auch hier nicht thunlich gewesen. Die beiden Colonien selbst erscheinen daselbst theils aus Graptolithenschiefern, theils aus Grünsteinen zusammengesetzt, und insbesondere sind es die letzteren, welche man unterhalb Hinter-Třebaň den Kossower Schichten zz normal und gleichmässig auflagern sieht.

Bei Betrachtung der geologischen Karte Taf. 1 kann es, wie ich schon bei Beschreibung der Colonien „Třebaň“ am Schlusse bemerkte, keinem Zweifel unterliegen, dass die auch am rechten Ufer der Beraun zu Tage tretenden Colonien „Běleč“ als die südwestliche Fortsetzung der Colonien „Třebaň“ angesehen werden müssen, und dass der aus ihrer Streichungsrichtung gefolgerte unmittelbare Zusammenhang nur durch den Durchbruch des Beraun-Flusses eine Unterbrechung erlitten hatte. So wie aber die Colonien „Běleč“ gegen Nordosten fortsetzen, eben so finden sie auch gegen Südwesten ihre weitere Fortsetzung, die ich näher erörtern muss.

Verfolgt man zuerst die Běleč Colonie x , die schon in Běleč eine Breite von mindestens 400 Klaftern besitzt, somit von Nordosten her an Breite bedeutend zugenommen hat, vom Dorfe Běleč gegen Südwesten, so findet man, dass die Littener Schichten dieser Colonie sich gegen Litten immer mehr ausbreiten, und selbst nach allen Richtungen eine grosse Ausdehnung erlangen. Südwestlich von Litten nun erhebt sich das Winařitzer Kalkgebirge, ein von dem Hauptgebirgszuge der obersilurischen Kalke durch eine schmale mit Littener Schichten ausgefüllte Einbuchtung zwischen Mnieňan und Koněprus getrennter Kalkgebirgsstock. Steigt man von Litten aus dem östlichen Vorsprunge dieses Kalkgebirges, dem Mramor-Berge, zu, so findet man an dem Gehänge desselben die Kalke der Kuhelbader Schichten anstehend, und man gewinnt die Ueberzeugung, dass diese Kalke den Littener Schichten, welche man von der Běleč Colonie x aus bis zum Fusse des Mramor-Berges ununterbrochen verfolgte, unmittelbar und normal auflagern.

Ganz anders gestaltet sich das Auftreten der zwischen den Běleč Colonien x und y befindlichen Königshofer und Kossower Schichten yy , wenn man dieselben nach Südwesten im Streichen verfolgt. Diese Schichten nehmen in ihrer durch Diluvien theilweise bedeckten südwestlichen Fortsetzung an Breitenausdehnung immer mehr ab, so dass man bei dem Dorfe Wlenetz nur mehr Kossower Schichten in einer Mächtigkeit von kaum ein paar Klaftern zwischen den Littener Schichten zu Tage treten sieht. Dagegen setzen sowohl die Littener Schichten der Colonie y , als auch die am breitesten entwickelten Königshofer und Kossower Schichten des Wořkow-

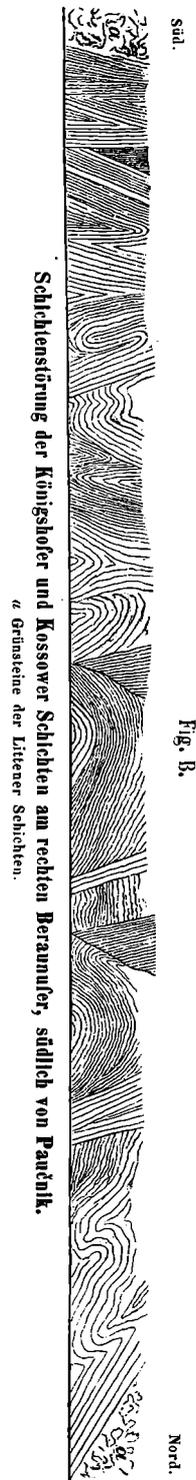


Fig. B.

Berges (*xx*), letztere einen Bergrücken bildend und an der nördlichen Abdachung von den normalen Littener Schichten überlagert, in wenig veränderter Breite nach Südwesten fort.

Colonie „Korno“.

Es ist dies die letzte „Colonie“, welche ich noch zu beschreiben habe. Sie ist in dem nach der gebrochenen Linie *RST* gezogenen letzten Profile in Tafel I dargestellt. Das Profil läuft von dem südlich von Litten befindlichen Bergrücken in nordwestlicher Richtung zum Mramor-Berge, und von da in nördlicher Richtung zum Dorfe Korno.

Das Dorf Korno liegt an der Grenze von Littener und Kuhelbader Schichten, welche letzteren die Littener Schichten regelmässig überlagern, und dadurch dieselben als die normale Ablagerung der obersilurischen Schichten charakterisieren. Südlich von Korno erhebt sich nach einer kleinen Einbuchtung, in welcher die Littener Schichten anstehen, ein niederer Bergrücken, welcher zunächst von Grünsteinen der Littener Schichten und dann von Kossower und Königshofer Schichten gebildet wird, die vom Woškow-Berge hieher streichen und dem Zuge *xx* angehören. Geht man von dem Rücken an der Strasse, die von Korno nach Litten führt, abwärts, so sieht man die erwähnten Kossower und Königshofer Schichten auch südlich von Grünsteinen begrenzt, die nach abwärts von Graptolithenschiefern der Littener Schichten unterteuft werden. Letztere zeigen zunächst dem Grünsteine ein flaches nördliches Einfallen, das aber immer steiler wird, je tiefer man nach dem Gehänge herabsteigt. Verlässt man die Strasse, und verfügt sich in einen rechts (westlich) von derselben befindlichen ziemlich tief eingeschnittenen kleinen Graben, so beobachtet man auf die steil aufgerichteten Graptolithenschiefer nach abwärts wieder Grünsteine, u. z. in einer Mächtigkeit von einigen Klaftern folgen. Mitten zwischen diesen Grünsteinen nun zeigt sich eine kaum 4 bis 6 Fuss mächtige Entblössung von Königshofer und Kossower Schichten — mit *yy* bezeichnet — welche auch eine fast saigere Schichtenstellung besitzen. Die auf die Grünsteine im Graben abwärts folgenden Graptolithenschiefer zeigen dieselbe steile und eine sehr gestörte, bald nach Nord, bald nach Süd geneigte Schichtenstellung, bis man gegen die Thalsohle zu wahrnimmt, dass die Schiefer, welche hier zahlreiche Kalksphäroide einschliessen, ein flacheres aber südliches Einfallen annehmen. Vom rechten Ufer des Mnieňaner Baches am südlichen Gehänge des Thalgrundes gelangt man auf den Mramor-Berg über Littener Schichten, die gegen die Höhe des Berges von Kuhelbader Kalken bedeckt werden, und von dem Kalksteinrücken des Mramor-Berges in südöstlicher Richtung durch eine kleine Thaleinbuchtung, in welcher wieder Littener Schichten anstehen, an den südlichen Bergrücken, der aus Kossower Schichten (*zz*) gebildet ist, welche das Profil in Süden abschliessen. Die am rechten Ufer des Mnieňaner Baches auftretenden, den Mramor-Berg umgebenden Littener Schichten bestehen aus Graptolithenschiefern, häufig mit Kalksphäroiden, und aus Grünsteinen, welche nach den gemachten Beobachtungen theils unter den Schiefen liegen, theils mit denselben wechsellagern. Am Mramor-Berge selbst scheinen die Grünsteine theilweise unmittelbar unter den Kuhelbader Schichten zu liegen, und somit die Littener Schichten nach oben abzuschliessen. Die eben erwähnten Littener Schichten besitzen keine constante regelmässige Lagerung, scheinen vielmehr mehrere wellenförmige Biegungen zu machen, wie man dies am Wege von Litteň nach Wlenetz, an jenem von Litteň nach Korno, so wie am

Wage von Litten zum Mramor-Berge sehen kann, wo man überall unzweifelhafte Schichtenstörungen beobachtet.

Das eben erläuterte Profil *RST* in Tafel I zeigt nun gleichfalls zwei Zwischenlagerungen von Littener Schichten zwischen Kossower und Königshofer Schichten. Aber die südlichere dieser Zwischenlagerungen, jene nämlich zwischen den Kossower Schichten *zz* und *yy*, deren unmittelbaren Zusammenhang mit der Colonie *x* von Běleč ich schon oben nachwies, und welche bereits eine Breitenausdehnung von mehr als 1000 Klaftern besitzt, wird am Mramor-Berge von Kuhelbader Schichten bedeckt. Ihre Einreihung unter die „Colonien“ erscheint deshalb nicht mehr zulässig, und ich werde bald Gelegenheit haben dieselbe näher zu charakterisiren. Die zweite Zwischenlagerung von Littener Schichten (*y*) zwischen den Kossower und Königshofer Schichten (*xx* und *yy*), obschon sie an Breitenausdehnung den letztgenannten Schichten *xx* fast gleichkommt, und jene von *yy* bei weitem übertrifft, besitzt dagegen noch vollständig den Charakter einer Colonie, daher ich dieselbe als Colonie „Korno“ bezeichne.

Die Zusammensetzung und die Lagerungsverhältnisse der Colonie „Korno“ ergeben sich zum Theil aus der vorhergehenden Beschreibung des Profils *RST*. Die Stellung der Schichten ist keine durchaus gleichartige; sie ist steil an der südlichen, und flacher an der nördlichen Begrenzung. Ihr Verhältniss zu den südlichen Kossower Schichten (*yy*) liegt klar vor, und das steile Emporragen der letzteren deutet auf eine durch Hebung erfolgte Störung der Schichten hin, an welcher auch die Littener Schichten der Colonie Theil nahmen. Hingegen konnte ich das Verhalten der Littener Schichten der Colonie zu den Königshofer und Kossower Schichten *xx* nicht ermitteln, da letztere nirgends mit Sicherheit ein Streichen und Verfläichen abnehmen liessen.

Untersucht man, wie ich es bisher bei allen Colonien gethan habe, auch bei der Colonie „Korno“ ihre Fortsetzung nach dem Streichen, so stellt es sich, ungeachtet einer durch Diluvien herbeigeführten Unterbrechung, aus dem Streichen der Schichten dennoch als unzweifelhaft heraus, dass die Colonie „Korno“ in nordöstlicher Richtung mit der Colonie „Běleč“ *y* in unmittelbarem Zusammenhange steht, und daher als die südwestliche Fortsetzung der letzteren angesehen werden muss. Andere und höchst interessante Verhältnisse treten zu Tag, wenn man die Colonie „Korno“ und die sie begrenzenden Kossower Schichten in ihrem westsüdwestlichen Streichen weiter verfolgt.

Vorerst verlieren sich in dieser Richtung alsbald die Kossower Schichten „*yy*“ unter den Littener Schichten, denn man findet keine Spuren mehr davon zwischen den Littener Schichten westlich von dem kleinen Graben, in welchem ich sie beobachtete, weder an dem nördlichen noch an dem südlichen Gebirgsgehänge. Durch das Auskeilen dieser Kossower Schichten treten demnach die Littener Schichten der Colonie „Korno“ in unmittelbare Verbindung mit den Littener Schichten am Fusse des Mramor-Berges, d. h. die Littener Schichten der Colonie *y* vereinigen sich mit den Littener Schichten, welche nächst Litten die Colonien *x* vertreten, zwischen Litten und Mnieňan zu einer und derselben Ablagerung.

Wie die Kossower Schichten *yy*, eben so verlieren sich auch die Königshofer und Kossower Schichten *xx*, welche die Colonie *y* von der normalen Ablagerung der Littener Schichten *z* trennen, in westlicher Richtung zwischen den Littener Schichten. Denn, während man an dem Gehänge nördlich vom Dorfe Mnieňan noch die westliche Fortsetzung dieser Schichten in einem schmalen Streifen beobachten kann, finden sie sich an dem westlicher befindlichen Sattel, über welchen die Strasse von Litten nach Koněprus führt und auf welchem nur

Littener Schichten anstehen, nicht mehr vor. Die Kossower Schichten *xx* haben demnach ebenfalls zwischen Mnieňan und dem erwähnten Sattel in den Littener Schichten sich ausgekeilt, und die normale Ablagerung *z* der Littener Schichten, welche man von Krupna über Korno am Rande der Kuhelbader Schichten bis an den bezeichneten Sattel verfolgen kann, tritt in unmittelbare Verbindung mit denjenigen Littener Schichten, welche sich am nördlichen Fusse des Mramor-Berges, ausbreiten, das heisst, die normalen Littener Schichten *z* vereinigen sich am Sattel zwischen Mnieňan und Koněprus mit den oberberührten, die Colonien *x* und *y* repräsentirenden Littener Schichten zu einer und derselben Ablagerung.

Ich bin nun an dem Punkte angelangt, von welchem aus ich zu einer Erklärung der Erscheinung der Colonien schreiten kann, was ich auch im nächsten Abschnitte thun will. Ehe ich jedoch zu dieser Erklärung schreite, muss ich bezüglich der Petrefactenführung der von mir beschriebenen Colonien einige Bemerkungen machen, welche sicherlich bei den einzelnen Beschreibungen bereits vermisst worden sind.

Ich habe schon bei Beschreibung der Colonie „Krejčí“ angedeutet, dass auf die Erklärung der „Colonien“, wie sie sich aus den Lagerungsverhältnissen ergibt, die in denselben vorgefundenen Fossilreste keinen entscheidenden Einfluss nehmen, sobald es festgestellt ist, dass die in den „Colonien“ vorfindigen Fossilreste im Allgemeinen die „Littener Schichten“ und nur diese charakterisiren; das „Mehr“ oder „Weniger“ von Fossilresten ist, wie es sich später herausstellen wird, zufällig und daher unwesentlich.

Ich habe nun bei sämmtlichen obbeschriebenen Colonien in den vorhandenen Graptolithenschiefern bald mehr bald weniger, aber immer nur solche Species von Graptolithen vorgefunden, welche Herr Barrande als bezeichnend für seine untere Kalk-Etage *E*, und zwar für die tiefste Zone dieser Etage, d. i. für die Littener Schichten, anführt. Dasselbe ist der Fall mit den Kalksphäroiden, die in den Graptolithenschiefern einiger Colonien vorkommen; auch diese zeigten nur Fossilreste der Etage *E* des Herrn Barrande. Eine spezifische Aufzählung dieser Fossilreste darf ich daher um so mehr übergehen, als die eben erwähnte Wahrnehmung bezüglich der Fossilreste, im Vereine mit der unverkennbaren Uebereinstimmung in den petrographischen Merkmalen, mir als ein hinreichender Beweis erscheinen, dass diesbezüglich zwischen den Littener Schichten der Colonien und jenen der normalen Ablagerungen kein wesentlicher Unterschied Statt finde, dass also die Ablagerungen, aus welchen die Colonien bestehen, bezüglich ihres petrographischen Charakters und ihrer Petrefactenführung, mit den „Littener Schichten“ im Allgemeinen vollkommen identisch sind. Ich habe in der Einleitung angedeutet, wie und wo bereits Herr Barrande selbst die Identität der eben erwähnten Schichten in seinem „*Système silurien*“ und in seiner neuesten Schrift über die „Colonien“ ausspricht.

Viel seltener sind Fossilreste zu finden in den Königshofer und Kossower Schichten, welche die Colonien umgeben. Die wenigen Fossilreste, die in diesen Schichten bei Radotín, Černošitz und nächst Třebañ beobachtet wurden, gehören unstreitig Herrn Barrande's Etage *D* an. Wenn indessen die Schiefer und Quarzitsandsteine, welche die Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ begrenzen — wie es Herr Barrande selbst anführt — zu dessen Abtheilung *d*⁵

(*schistes gris-jaunâtres*) der Etage *D* gehören, d. i. Königshofer und Kossower Schichten sind, so liefern nicht nur die sich gleich bleibenden petrographischen Merkmale, sondern auch die Lagerungsverhältnisse den Beweis, dass auch die Schiefer und Quarzitsandsteine nächst den übrigen Colonien denselben Schichten angehören; denn dieselben Schiefer und Sandsteine, die man bei den Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“ findet, setzen von dort, wie es aus der Karte Tafel I ersichtlich ist, ununterbrochen mit demselben petrographischen Charakter und mit einem gleichmässigen südwestlichen Streichen bis in die Umgebung von Litten fort. Indessen will ich hiemit die Möglichkeit nicht ausschliessen, sondern sogar die Wahrscheinlichkeit zugeben, dass in dem Terrain, welches die Karte Tafel I umfasst, unter den Königshofer Schichten auch stellenweise Zahoräner Schichten (*d*⁴) zu Tag kommen, weil ich mich überzeuge, dass die Königshofer und Kossower Schichten in dem fraglichen Terrain Dislocationen erlitten haben, welche ein zu Tagetretten der tieferen Zahoräner Schichten ganz wohl möglich erscheinen lassen. Ich meinestheils habe jedoch die Zahoräner Schichten nirgends beobachtet.

B. Erklärung der Erscheinung der Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens.

a) Aus den Lagerungsverhältnissen.

Um die Erscheinung der „Colonien“ aus den Lagerungsverhältnissen zu erklären, was ich zunächst versuchen werde, schlage ich den entgegengesetzten Weg ein von dem, welchen ich bei der Beschreibung der Colonien verfolgte. Ich werde nämlich im Südwesten von der Umgebung Litten's ausgehen, und von da nach Nordosten vorwärts schreiten.

Ich bringe vorerst die Reihenfolge der Schichten, wie sie im böhmischen Silurbecken zuerst Herr Barrande feststellte und ich sie in der „Einleitung“ mittheilte, in Erinnerung, wonach von unten nach oben in der normalen Reihenfolge auf die Königshofer und Kossower Schichten (Bar. *Dd*⁵) die Littener und Kuhelbader (Bar. *E*), auf die letzteren die Koněpruser Schichten (Bar. *F*), und endlich auf diese die Braniker und Hlubečeper Schichten (Bar. *G* und *H*) folgen.

Verfügt man sich nun von dem bereits oben erwähnten Sattel, über welchen die Strasse von Mnieňan nach Koněprus führt, und auf welchem die Littener Schichten anstehen, zuerst in nördlicher Richtung gegen das Dorf Tobolka, (Siehe Taf. I), so findet man über den Littener Schichten zuerst die Kuhelbader Schichten, und über denselben die Koněpruser Schichten lagern. Dieselbe Reihenfolge der Schichten trifft man an, wenn man von dem Sattel in südlicher Richtung die Strasse gen Winaříč verfolgt. Die Littener Schichten am Sattel zwischen Mnieňan und Koněprus befinden sich demnach in vollkommen normaler Lagerung.

Verfolgt man die Littener Schichten von dem erwähnten Sattel in östlicher und nordöstlicher Richtung am Fusse der Kalksteingebirge, so findet man sie daselbst über Korno, Paučník, Mořin, Wonoklas bis nördlich von Gross-Kuhel in einem nur stellenweise durch Diluvien unterbrochenen Zuge stets die normale Lagerung einnehmen, daher ich diesen in der Karte Tafel I mit „z“ bezeichneten Zug von Littener Schichten bereits oben mit dem Namen „normale“ Littener Schich-

ten belegte. Allein verfolgt man von demselben Sattel die Littener Schichten am Fusse des südlichen (Winařičer) Kalkgebirges gegen Südosten und Süden, so sieht man sie ununterbrochen am Fusse des Plešivec-Berges und des Mramor-Berges zu Tage treten, und südöstlich vom Mramor-Berge den Kossower und Königshofer Schichten auflagern. Es kann daher auch keinem Zweifel unterliegen, dass auch die ebenerwähnten Littener Schichten am Fusse des Mramor-Berges sich in normaler Lagerung befinden. Da nun, wie ich eben dargethan, sowohl die Littener Schichten des (normalen) Zuges „z“, als auch die Littener Schichten am Fusse des Mramor-Berges eine normale Lagerung besitzen, da sie ferner in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen und am ofterwähnten Sattel sich zu einer und derselben Ablagerung vereinigen, so folgt daraus von selbst, dass dieselben einer und derselben Bildungsepoche ihren Ursprung verdanken, oder, um mich geologisch auszudrücken, dass dieselben „gleichen Alters“ sind. Dasselbe gleiche Alter muss aber auch für jene Littener Schichten in Anspruch genommen werden, welche in grosser Verbreitung zwischen Mnieňan und Litteň und in der Umgebung des letzteren Ortes auftreten, denn sie stehen mit den Littener Schichten am Fusse des Mramor-Berges in unmittelbarer Verbindung, und bilden mit denselben eine und dieselbe Ablagerung. Die Littener Schichten in der Umgebung von Litteň sind demnach gleichen Alters mit jenen Littener Schichten, welche den normalen, in der Karte Tafel I mit z bezeichneten Zug derselben am Fusse der Kalksteinzone bilden.

Die geologische Untersuchung des Terrains, deren Resultat eben in der geologischen Karte Tafel I niedergelegt ist, hat nun gelehrt, dass in der Umgebung von Mnieňan und Litteň mitten aus den Littener Schichten zwei Züge von Königshofer und Kossower Schichten auftauchen. Diese zwei von Südwest nach Nordost streichenden Züge von Königshofer und Kossower Schichten, deren nördlicherer in der Karte mit „xx“, der südlichere mit „yy“ bezeichnet ist, haben die Littener Schichten, welche nächst Litteň, am Fusse des Mramor-Berges, respective am Koněpruser Sattel noch vereinigt sind, in drei Partien geschieden, die sich gleichfalls in drei zu einander nahe parallelen Zügen kenntlich machen. Diese drei Züge von Littener Schichten, deren nördlichster in der Karte mit „z“, der mittlere mit „y“, und der südliche mit „x“ bezeichnet ist, streichen gleichfalls von Südwest nach Nordost. Der nördliche Zug z, schon wiederholt als der normale Zug der Littener Schichten besprochen, wird auf der nordwestlichen Seite von Kalksteinen überlagert, und zieht sich ununterbrochen fort bis an das Moldau-Ufer unterhalb Gross-Kuhel. Die beiden anderen Züge von Littener Schichten sind, da auch südöstlich vom Zuge x Kossower Schichten anstehen, beiderseits von Königshofer und Kossower Schichten umgeben, und nehmen Antheil an der Zusammensetzung der oben beschriebenen Colonien x und y von Korno, Běleč, Třebaň und Karlik. Bei der Beschreibung dieser Colonien habe ich bereits darauf hingewiesen, dass die Colonien x einerseits, und y andererseits von Karlik, bezüglich vom Wonoklaser Graben an, in einem ununterbrochenen Zusammenhange stehen, und sich endlich nächst Litteň und Mnieňan mit den dortigen Littener Schichten zu einer und derselben Ablagerung vereinigen. Gehören aber die Littener Schichten der beiden Züge x und y und die Littener Schichten in der Umgebung von Litteň und Mnieňan, wie es nicht bezweifelt werden kann, einer und derselben Ablagerung an, so müssen sie auch gleichen Alters sein, — und da die Littener Schichten in der Umgebung von Litteň, wie oben nachgewiesen wurde,

gleichen Alters sind mit den Littener Schichten des Zuges z , so ergibt sich hieraus der richtige Schluss, dass die beiden Züge x und y von Littener Schichten, welche sich aus der Umgebung von Litten in nord-östlicher Richtung zwischen Königshofer und Kossower Schichten ununterbrochen bis nahe zum Wonoklaser Graben fortziehen, somit auch die in diesen Zügen verzeichneten „Colonien“ x und y , sowohl unter sich, als auch mit den Littener Schichten des Zuges z gleichen Alters sind. Das Gegentheil anzunehmen, dass nämlich die Littener Schichten der Züge x und y unter sich, als auch bezüglich des Zuges z verschiedenen Alters seien, würde zu einem offenbaren Widerspruche führen, da man dieselben Littener Schichten, die man z. B. bei den Colonien „Karlik, Třebaň“ u. s. f. als „verschieden alt“ bezeichnete, in ihrer weiteren ununterbrochenen südwestlichen Fortsetzung in der Umgebung von Litten und am Koněpruser Sattel nothgedrungen als einer und derselben Ablagerung angehörig, und daher als „gleich alt“ anerkennen müsste. Ich möchte hier noch auf den Umstand hinweisen, dass auch die Königshofer und Kossower Schichten, welche die Züge x , y und z der Littener Schichten begrenzen, und welche laut der geologischen Karte gleichfalls in drei Partien xx , yy und zz , von welchen die letztere gleichsam als das eigentliche Liegende — als normale Lagerung anzusehen ist, auftreten, — in allen drei Partien oder Zügen einen vollkommen gleichen petrographischen Charakter besitzen, und die gleichen Fossilreste enthalten, und dass aus diesem Grunde auch für die Königshofer und Kossower Schichten der Züge xx , yy und zz a priori die Vermuthung ausgesprochen werden muss, dass dieselben einer und derselben Bildungsperiode angehören, und daher unter sich „gleichen Alters“ sind.

Nachdem ich nun auf einem allerdings weiten Umwege, wie ich hoffe, die Ueberzeugung herbeigeführt habe, dass die Littener Schichten, welche die Colonien x und y von „Karlik“, „Třebaň“, „Běléc“ und „Korno“ bilden, mit den normal gelagerten Littener Schichten z gleichen Alters sind, und dass es den Lagerungsverhältnissen geradezu widersprechend wäre, wenn man für diese drei Ablagerungen von Littener Schichten verschiedene Bildungszeiten und verschiedene Bildungsarten annehmen würde; so entsteht ganz natürlich zunächst die Frage: Aus welchem Grunde nehmen die so eben als gleich alt bezeichneten Littener Schichten x , y und z eine verschiedene Lage ein? — welches ist die Ursache ihrer Trennung?

Auch auf diese Frage gehen uns die beobachteten Lagerungsverhältnisse eine natürliche Antwort, und ich bin dessen gewiss, dass Jedermann, der mit Bedacht und ohne eine vorgefasste Meinung meine Beschreibung der „Colonien“ und die bisherigen Erörterungen über dieselben verfolgte, sich schon längst hierüber ein Urtheil gebildet hat, und mit mir den Ausspruch machen wird, dass diese Trennung der gleich alten Littener Schichten in drei Züge durch petrographisch und paläontologisch identische Königshofer und Kossower Schichten nur eine Folge von Dislocationen sein könne, welche die Gebirgsschichten erlitten haben. Dass aber die Gebirgsschichten in dem Terrain, das uns eben beschäftigt, wirklich Dislocationen erlitten haben, darüber liefern uns die beobachteten Thatsachen unumstößliche Beweise. Ich brauche nur auf das hinzuweisen, was ich bei Beschreibung der Colonien über die Lagerung der Littener Schichten nächst Litten, über das saigere Emporragen von Kossower Schichten bei den Colonien „Korno“ und „Běléc“, über die Störung der Kossower Schichten östlich von

Běleč (Fig. A oben), und besonders über die Störung der Königshofer und Kossower Schichten am rechten Beraun-Ufer unterhalb Paučnik (Fig. B) angeführt habe.

Die durchaus gegen den Horizont geneigte und nicht selten steile und selbst saigere Stellung der Schichten deutet nun vorerst dahin, dass die erwähnten Dislocationen in Folge von Hebungen entstanden sind, wodurch eben die normalen Ablagerungen gesprengt, die höheren Littener Schichten zerrissen und in drei Züge getrennt, und die tieferen Kossower und Königshofer Schichten zwischen diesen Zügen an den Tag gebracht wurden. Allein die beobachteten Lagerungsverhältnisse bei den Colonien „Korno“ bis „Karlik“ lassen nicht nur auf einfache Hebungen schliessen, sondern auch auf Faltungen und Ueberschiebungen, welche die Gebirgsschichten erlitten haben mussten. Dass Faltungen und Ueberschiebungen der Gebirgsschichten überhaupt Statt fanden, darüber belehren uns alle Lehrbücher der Geologie. Wir finden solche in den Alpen in allen Formationen nicht selten¹⁾. Sir R. I. Murchison führt uns in seiner neuesten „*Siluria*“ solche Faltungen und Ueberschiebungen der ältesten Sedimentschichten Seite 57, 79, 121, 151, 191, 369, 429, 467 u. m. a. in schönen Profilen vor. Sie lassen sich auch bei den „Colonien“ am Südrande des böhmischen Silurbeckens nachweisen. Ich führe hier als Beispiel die Colonie „Třeboň“ (Profil NO Taf. I) an. Es folgen dort von Süden gegen Norden auf die Königshofer die Kossower Schichten, auf diese die Grünsteine der Littener Schichten, auf die Grünsteine die Graptolithenschiefer derselben Schichten, und sodann gerade in umgekehrter Ordnung auf die Schiefer wieder Grünsteine, auf diese wieder Kossower und auf diese die Königshofer Schichten, denen neuerdings Kossower, sodann Littener Schichten folgen, — sämmtlich mit geringen Abweichungen im Streichen und im Fallwinkel, mit nordwestlichem Einfallen. Sind nun, wie erwiesen, die Littener Schichten x und y gleich alt und zusammengehörig, so lässt sich das Auflagern der Kossower Schichten auf den Littener Schichten x nur durch Annahme einer Faltung der Schichten erklären, welche Annahme eben in der umgekehrten Reihenfolge der Schichten ihre Rechtfertigung und Bestätigung findet. Dieselbe Colonie „Třeboň“ x bietet auch, wie ich es bei der Beschreibung derselben angeführt habe, ein Beispiel von einer offenbaren Ueberschiebung der Königshofer über die Kossower Schichten. Durch die oben nachgewiesenen Dislocationen erhält wohl auch die oben a priori ausgesprochene Vermuthung, dass die Königshofer und Kossower Schichten der drei Züge xx , yy und zz unter sich zusammengehörig und „gleich alt“ sind, eine genügende geologische Begründung.

In der durch Thatsachen begründeten Ueberzeugung, dass die Littener Schichten der Colonien x und y unter sich und mit jenen des normalen Zuges z „gleichen Alters“, und auch die Königshofer und Kossower Schichten der drei getrennt erscheinenden Ablagerungen xx , yy und zz unter sich „gleich alt“ sind, und dass die beobachteten abnormen Lagerungsverhältnisse bei den Colonien eine Folge von Hebungen, Faltungen und Ueberschiebungen sind, habe ich es unternommen, bei den in den Profilen *RST*, *PQ*, *NO* und *LM* in Tafel I dargestellten Colonien „Korno“, „Běleč“, „Třeboň“ und „Karlik“ die betreffenden Faltungen und Ueberschiebungen, so wie die Verbindung der einzelnen Schichten, durch punktirte Linien anzudeuten. Es ergibt sich hiebei das für die Erklärung

¹⁾ Siehe zum Beispiel die schönen Profile Ferdinand Freih. v. Richthofen's aus den Kalkalpen von Vorarlberg und Nord-Tirol im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, X. Band, 1859, Seite 72.

der übrigen Colonien nicht unwichtige Resultat, dass es, wenn man die kleine im Dorfe Běleč und nächst Litteně beobachtete Hebung ausser Acht lässt, hauptsächlich zwei grosse Falten und Ueberschiebungen von Königshofer und Kossower Schichten (*xx* und *yy*) sind, welche die Erscheinung ebenfalls zweier paralleler Colonien von Littener Schichten begründen, und sich über Tags, wie es die Karte Tafel I zeigt, in zwei langen Zügen von Königshofer und Kossower Schichten zwischen Littener Schichten kenntlich machen. Obschon übrigens meine eigenen Untersuchungen sich über Winařice hinaus weiter gegen Westen nicht erstreckten, und ich auch die geologische Karte Tafel I daselbst abschliessen musste, so muss ich doch darauf aufmerksam machen, dass, wie es sich aus den geologischen Aufnahmen des Herrn Directors J. Krejčí ergibt, die eben erwähnten Faltungen der Kossower Schichten sich auch am westlichen Fusse des Winařicer Kalksteingebirges durch Rücken von Kossower Schichten, welche bei Launin und Borek in den Littener Schichten zu Tag treten, kenntlich machen, und dass aller Wahrscheinlichkeit nach auch die obersilurischen Kalksteine des Winařicer Gebirges an diesen Dislocationen Antheil genommen haben. Gewiss sind die eben erwähnten Rücken von Kossower Schichten bei Launin und Borek sehr geeignet, von den Dislocationen der Kossower und Littener Schichten am östlichen Fusse des Winařicer Gebirges ein noch klareres Bild zu liefern, da die zwischen den beiden Rücken befindlichen Littener Schichten auch von Kuhelbader Schichten bedeckt werden, und ich muss desshalb um so mehr zu ferneren Untersuchungen auf das bezeichnete Terrain hinweisen, das ich bei der gedrängten Zeit nur desshalb nicht in das Bereich meiner Aufnahme zog, weil mir meine Aufnahmen an der Ostseite des Winařicer Gebirges bereits genügende und überweisende Anhaltspunkte zu einer naturgemässen Erklärung der Erscheinung der „Colonien“ aus den Lagerungsverhältnissen an die Hand gegeben haben.

Ehe ich in der Erklärung der Erscheinung der „Colonien“ weiter schreite, muss ich einige Betrachtungen und Schlussfolgerungen vorausschicken, welche sich aus dem bisher gewonnenen Resultate meiner Erhebungen ergeben, wonach die Colonien der Züge *x* und *y* zwischen Mnieřan und Karlik aus wahren, normalen Littener Schichten bestehen, welche durch Hebungen, Faltungen und Ueberschiebungen zwischen die tiefer liegenden Königshofer und Kossower Schichten eingekeilt wurden. Es ergibt sich aus diesem Resultate:

1. Dass die Littener Schichten der Colonien keine regelmässige und concordante Zwischenlagerung in den Königshofer und Kossower Schichten bilden, und

2. nicht tief in das Gebirge eingreifen können, sondern sich nach dem Verflachen in das Gebirge zwischen den Königshofer oder Kossower Schichten auskeilen müssen;

3. dass, je niedriger das Gebirge wird, beziehungsweise je mehr von dessen ursprünglich ausbeissenden Schichten bereits zerstört und weggeschafft wurde, desto geringer auch die Mächtigkeit und Masse der colonialen Littener Schichten werden müsse;

4. dass bei einer sehr weit vorgeschrittenen Zerstörung der Oberfläche des Gebirges es möglich wird, dass die Littener Schichten der Colonien gänzlich weggeschafft und in ihrem Zusammenhange unterbrochen werden;

5. dass es zufolge 2. als eine ganz natürliche Erscheinung angesehen werden müsste, wenn bei sehr tiefen Einschnitten in das Gebirge oder bei Gräben, welche der Streichungsrichtung der colonialen Littener Schichten in's Kreuz,

das ist von Süd oder Südost nach Nord oder Nordwest, auslaufen, die Littener Schichten der Colonien wohl an den Höhen der Gehänge, nicht aber auch in der Tiefe der Einschnitte oder in den Thalsohlen der Gräben erscheinen und vorgefunden würden;

6. dass umgekehrt, je höher das Terrain in dem Streichen der Colonien ansteigt, voraussichtlich auch die Mächtigkeit und Breitenausdehnung der Colonien zunehmen werde;

7. dass, sobald die Littener Schichten der Colonien in die normale Lagerung eintreten, das ist von Kuhlbader Schichten bedeckt werden, die die Colonien trennenden Königshofer und Kossower Schichten nicht mehr über Tags erscheinen können; endlich

8. dass, in je grösserer Mächtigkeit die Littener Schichten während der Entstehung der „Colonien“ bei ein oder der anderen derselben zwischen die Königshofer und Kossower Schichten eingekeilt wurden, und je weniger von diesen Schichten im Laufe der Zeit zerstört und entfernt wurde, ein desto grösserer Reichthum von Fossilresten auch bei der betreffenden Colonie vorausgesetzt werden müsse, und dass daher das „Mehr“ oder „Weniger“ von Fossilien, die in einer Colonie vorgefunden werden, nur von Zufälligkeiten, welche bei oder nach der durch Dislocationen bewirkten Bildung der „Colonie“ als solcher eintraten, abhängen.

Einige dieser a priori gezogenen Schlussfolgerungen finden wir bereits in dem Terrain zwischen dem Mramor-Berge bei Litten und dem Wonoklaser Graben nordwestlich von Karlik bestätigt. Das Terrain ist in der Umgebung von Litten am höchsten, und die absolute Höhe der Gebirge wie der Thäler nimmt gegen Karlik zu immer mehr ab, wie letzteres der Lauf der Flüsse von selbst andeutet. Dem entsprechend (3.) nehmen auch die zwischen Königshofer und Kossower Schichten eingekeilten Littener Schichten der Züge x und y von Mnieňan und Litten aus in nordöstlicher Richtung gegen Karlik immer mehr an Mächtigkeit und Breitenausdehnung ab, bis sie am Plateau nordöstlich von Karlik gänzlich verschwinden, wobei eben zu bemerken ist, dass die Hügel am linken Ufer des Wonoklaser Baches viel niedriger sind, als das Hochplateau nordöstlich von Karlik. Man findet auch (entsprechend 2. und 5.) die Littener Schichten x und y an den Thalgehängen des rechten Bachufers so wenig, wie in den Gehängen nächst der Thalsohle am linken Ufer des Wonoklaser Baches zu Tage tretend. Umgekehrt sehen wir mit dem Ansteigen des Terrains von Nordost nach Südwest auch die Littener Schichten der Züge x und y (entsprechend 6. und 7.) an Verbreitung zunehmen, und in der Umgebung von Litten und Mnieňan, wo sie bereits eine sehr grosse Ausdehnung gewinnen, von Kuhlbader Kalken bedeckt, zugleich aber auch die die Züge x , y und z trennenden Kossower und Königshofer Schichten unter den Littener Schichten verschwinden.

So wie ich im Vorhergehenden den directen Beweis geliefert habe, dass die Colonien „Korno, Běleč, Třebañ und Karlik“ nur aus echten und normalen Littener Schichten zusammengesetzt sein können, welche durch Dislocationen des Gebirges aus ihrer ursprünglichen normalen Lagerung gerissen wurden, eben so werde ich suchen, im Nachfolgenden auf indirecte Weise darzuthun, dass auch die Colonien „Wonoklas, Černošitz, Kosor, Radotin, Haidinger und Krejčí“ nur von wahren und normalen Littener Schichten gebildet werden. Ich werde deshalb zu erweisen haben, dass die letztgenannten Colonien mit den Littener Schichten jener oftberührten zwei Züge x und y , die sich vom Karliker Plateau in südwestlicher Richtung bis in die Umgegend von Litten erstrecken, in einem unverkennbaren inneren Zusammenhange stehen, und dass daher die

Colonien „Wonoklas“ u. s. w. bis „Krejčí“ nur als weitere nordöstliche Fortsetzungen der beiden Züge x und y von Littener Schichten angesehen werden können. Dieser Beweis wird sich aus folgenden Thatsachen und Betrachtungen ergeben:

1. Die Colonien „Wonoklas, Cernošitz, Kosoř, Třebaň, Haidinger und Krejčí“ sind aus Gesteinen zusammengesetzt, welche petrographisch den Littener Schichten der Züge x und y identisch sind. Es sind dieselben Grünsteine und Graptolithenschiefer beiderseits anzutreffen. Das gleichzeitige Auftreten beider Gesteinsarten ist jedoch, wie ich später zeigen werde, nicht wesentlich nothwendig, und der Mangel einer oder der anderen Gesteinsart ist aus localen Verhältnissen leicht erklärbar.

Dasselbe gilt von den die südöstlichen sowohl wie die nordöstlichen Colonien begrenzenden Königshofer und Kossower Schichten, welche in ihrer ganzen Erstreckung von der Umgebung von Litteň bis zum Moldafluße bei Kuhel durchaus denselben gleichen petrographischen und paläontologischen Charakter beibehalten.

2. Sämmtliche obige Colonien folgen genau in derselben nordöstlichen Streichungsrichtung auf einander, welche die beiden Züge x und y der Littener Schichten nächst Karlik besitzen.

Ebenso liegen die die genannten nordöstlichen Colonien umgebenden Königshofer und Kossower Schichten genau im Streichen jener Königshofer und Kossower Schichten, welche die erwähnten Züge der Littener Schichten nächst Karlik begleiten, und stehen beide sogar in einem unmittelbaren ununterbrochenen Zusammenhange.

Die gleiche Richtung des Streichens lässt auf einen causalen Zusammenhang schliessen. Bei der Beschreibung der Colonien habe ich übrigens bereits darauf hingewiesen, dass und in wie weit die südwestlichen Colonien als Fortsetzungen der nordöstlichen betrachtet werden müssen.

3. Das Terrain nimmt von Karlik abwärts gegen das Moldaenthal an absoluter Höhe ab, und der von Unter-Mokropes an mehr gegen Norden gerichtete Lauf des Beraun-Flusses und sein Annähern zu dem Gebirgszuge, welcher die Colonien beherbergt, mussten eine grössere und tiefergehende Zerstörung der Oberfläche und der Gehänge dieses Gebirgszuges im Gefolge haben. Ganz entsprechend nun dem, was ich oben sub 3. und 4. als Folgerung des bei den Zügen x und y gewonnenen Resultates anführte, besitzen auch die in Rede stehenden Colonien im Allgemeinen nur eine geringe Mächtigkeit und Breitenausdehnung, und sind aus ihrem unmittelbaren ununterbrochenen Zusammenhange gelangt. Dieser grösseren Zerstörung des Gebirges muss es auch zugeschrieben werden, dass ein paar Colonien, wie jene von Wonoklas, nur aus Grünsteinen bestehen, welche fast allenthalben als das tiefste Glied der Littener Schichten vorgefunden werden, und dass man daselbst die in der Regel auf den Grünsteinen lagernden Graptolithenschiefer nicht mehr vorfindet. Das Auftreten der Colonien „Wonoklas“ u. s. f. entspricht demnach auch in dieser Beziehung einem Merkmale, das sich aus den Lagerungsverhältnissen der Littener Schichten in den Zügen x und y ergibt.

4. So wie die Littener Schichten der mehrerwähnten Züge x und y gemäss ihrer Lagerung und nordöstlich von Karlik auch nachweislich nicht tief in das Gebirge eindringen, eben so keilen sich die obgenannten nordöstlichen Colonien nach dem Verfläichen in das Gebirge aus, und werden

5. wohl an den Höhen und an den höheren Theilen der Gehänge, nicht aber auch in den dieselben querdurchschneidenden Thalgründen

und tieferen Einschnitten vorgefunden. Beide den Littener Schichten der Züge x und y eigenthümliche Eigenschaften sind oben bei der Beschreibung der fraglichen Colonien auch von diesen letzteren nachgewiesen worden.

6. So wie sich ferner die Trennung der Littener Schichten in die zwei Züge x und y derselben als eine Folge von Dislocationen und Störungen, welche die Gebirgsschichten erlitten, herausgestellt hat, — eben so zeigen sich bei den Colonien „Wonoklas u. s. f. bis „Krejčů“ offenbare Dislocationen und Störungen der Gebirgsschichten, wie ich dies gleichfalls bei der Beschreibung dieser Colonien hervorgehoben habe.

7. Endlich scheint es kein blosser Zufall, sondern ein augenfälliger Beweis eines causalen Zusammenhanges zu sein, dass so wie in dem südwestlichen Terrain hauptsächlich zwei Züge von Littener Schichten durch zwei parallele Hebungs- und Faltungslinien entstanden sich darstellen, eben so auch bei den nordöstlichen Colonien namentlich bei den Colonien „Černošitz, Radotin“ und bei den Gross-Kuhler Colonien „Haidinger und Krejčů“, — wie ich bereits bei der Beschreibung dieser Colonien darauf hinwies, — in der Richtung des Einfallens der Schichten zwei parallele Ablagerungen von Colonien, und zwei Störungen der Gebirgsschichten nach dem Einfallen — oder was dasselbe ist, ebenfalls zwei parallele Hebungslinien sich kenntlich machen.

Dass an einzelnen Punkten, wie bei Kosoř und Wonoklas nur eine Colonie vorgefunden wurde, kann die Kraft des letztangeführten Beweises nicht schwächen. Denn in Berücksichtigung dessen, was bezüglich des Anhaltens der Colonien nach dem Verflachen bereits oben erörtert wurde, lässt sich die Abwesenheit einer zweiten parallelen Colonie in Folge einer gänzlichen Zerstörung derselben sehr wohl begreifen, und gerade nächst Wonoklas deutet die verhältnissmässig geringe Höhe der Vorberge dahin, dass ein grosser Theil ihrer Oberfläche und Gehänge, und mit diesem auch die zweite Colonie zerstört worden sein möge. Andererseits ist das Terrain, namentlich auf den Hochplateaus, und speciel südlich von Kosoř, theils mit Diluvien überdeckt, theils von Waldungen occupirt, und daher ist aus dem Grunde, dass ich local nur eine Colonie vorfand und meinen Erhebungen gemäss in die Karte Taf. I aufnahm, die Wahrscheinlichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, dass an den betreffenden Punkten auch noch eine zweite parallele Colonie existire. Ich muss hier insbesondere, wie ich es bereits bei Beschreibung der Colonien „Černošitz“ gethan habe, auf das Terrain südlich von Solopisk, in welchem sich in der Karte Taf. I eine grössere Unterbrechung der colonialen Ablagerungen zeigt, aufmerksam machen, indem ich es für höchst wahrscheinlich halte, dass es späteren glücklicheren Forschern gelingen werde, auch in diesem Terrain „Colonien“ zu entdecken.

Durch die eben angeführten Thatsachen und Betrachtungen glaube ich die unzweifelhafte Uebereinstimmung und den innigen Zusammenhang, in welchem die nordöstlichen Colonien mit den südwestlichen Zügen x und y der Littener Schichten stehen, genügend dargethan und dadurch auch den überzeugenden Beweis hergestellt zu haben, dass die Colonien „Wonoklas, Černošitz, Kosoř, Radotin, Haidinger und Krejčů“ die nordöstliche Fortsetzung jener Littener Schichten sind, welche von Mnieňan und Littená aus bis oberhalb Karlik zwischen Königshofer und Kosower Schichten zwei Züge (x und y) bilden.

Ist nun dieses, wie ich hoffe erwiesen zu haben, der Fall, so kann man füglich für die Littener Schichten der nordöstlichen Colonien und für die südwestlichen Züge (x und y) nur eine und dieselbe Bildungsart und Bildungszeit

annehmen, und muss daher den Littener Schichten der nordöstlichen Colonien und jenen der Züge x und y ein gleiches Alter zuschreiben.

Da nun aber die Littener Schichten der südwestlichen Züge x und y , wie ich oben nachgewiesen habe, sowohl unter sich als auch mit den Littener Schichten des noch normal gelagerten Zuges z „gleichen Alters“ sind, so folgt daraus, dass auch die Littener Schichten der nordöstlichen Colonien „Wonoklas“ u. s. f. bis „Krejčí“ sowohl unter sich als auch mit den Littener Schichten des sogenannten „normalen“ Zuges z gleichen Alters seien.

Es ist einleuchtend, dass man der abnormen Stellung der Littener Schichten in den nordöstlichen Colonien — da sie nur die theilweise unterbrochene nordwestliche Fortsetzung der zusammenhängenden Littener Schichten in den Zügen x und y sind — dieselbe Erklärungsart, die sich bei den letzteren als begründet ergeben hat, zu Grunde legen kann und muss. Auch die Littener Schichten der nordöstlichen Colonien können demnach nur in Folge von Dislocationen, d. i. in Folge von Hebungen, Faltungen und Ueberschiebungen, welche die Gebirgsschichten erlitten haben, aus ihrer ursprünglichen normalen Lagerung gebracht, und zwischen die tieferen Kossower und Königshofer Schichten eingeklemt worden sein. Dass solche Dislocationen und Schichtenstörungen bei den nordöstlichen Colonien wirklich Statt gefunden haben, habe ich, wie bereits wiederholt erwähnt, bei der Beschreibung jeder einzelnen derselben nachgewiesen. Ebenso ergibt es sich aus der oben in sieben Punkten ausgeführten Vergleichung der nordöstlichen colonialen Erscheinungen mit den südwestlichen Zügen x und y der Littener Schichten, dass sämtliche Thatsachen, welche bei der Untersuchung dieser Colonien festgestellt wurden, der obigen Erklärungsart nicht nur nicht widersprechen, sondern dieselbe in allen Punkten bekräftigen.

Hier ist es wieder am Platze, von der Petrefactenführung der „Colonien“, und insbesondere der nordöstlichen Colonien, zu sprechen, obschon ich im Allgemeinen nur das wiederholen kann, was ich über diesen Gegenstand bereits oben gesagt habe. Ich glaube es nämlich als etwas ganz Natürliches erklären zu müssen, dass bei der Art und Weise, wie die Ablagerungen der Littener Schichten in den „Colonien“ in ihre gegenwärtige Stellung gelangt sind, man an und für sich eine gleiche Mächtigkeit derselben nicht erwarten kann, und eben so auch, dass die spätere Zerstörung und Entfernung der colonialen Schichten nicht durchgehends gleichmässig, sondern je nach den localen Verhältnissen bald grösser, bald geringer sein konnte. Die verschiedene Mächtigkeit der Littener Schichten in den Colonien ist demnach in der Erklärungsart der Colonien, wie sie sich aus den Lagerungsverhältnissen ergibt, begründet, und hängt nicht ab von der ursprünglichen Bildung der Littener Schichten, sondern von späteren Zufällen, welchen diese Schichten unterlagen. Von der zufälligen grösseren oder geringeren Mächtigkeit der Littener Schichten, welche eine Colonie beherbergt, hängt aber auch die grössere oder geringere Menge von Fossilresten ab, welche man in derselben vorfindet. Enthält daher eine Colonie nur das gewöhnlich tiefste Glied der Littener Schichten, nämlich blos Grünsteine, die in der Regel petrefactenleer sind, so kann es möglich sein, dass eine solche „Colonie“ gar keine Fossilreste enthält, was bei der Colonie „Wonoklas“ wirklich der Fall zu sein scheint. Treten zu den Grünsteinen der Colonie noch die auf die

Grünsteine folgenden Graptolithenschiefer hinzu, so wird man auch die diese Schiefer charakterisirende Fauna darin antreffen. Wir sehen dies bei der Colonie „Haidinger“ bestätigt, die bei der geringen Mächtigkeit von 5—6 Klaffern nebst Grünsteinen auch die nächstfolgenden Graptolithenschiefer besitzt, und deshalb auch nur, wie uns Herr Barrande belehrt, acht Species von Fossilien führt, die aber eben der „tiefsten Zone“ der Etage *E* eigenthümlich sind. Ich habe ferner in der „Einleitung“ erwähnt, dass sich den Graptolithenschiefen in den höheren Lagen der Littener Schichten auch Kalksphäroide beigesellen, die gewöhnlich reich an Fossilresten sind. Erlangt daher irgend eine Colonie eine solche Mächtigkeit, dass sie auch die höheren Lagen der Littener Schichten mit den Kalksphäroiden in sich fasst, so wird ihr Reichthum an Fossilresten bedeutend gesteigert, und die Colonie nebst Graptolithen auch solche Fossilreste enthalten, die man in den Kalksphäroiden der Littener Schichten zu finden pflegt. Wir sehen dies abermals bei der Colonie „Krejčí“ bestätigt, die schon eine Mächtigkeit von 10—12 Klaffern besitzt, und bereits auch die höheren Lagen der Littener Schichten, nämlich die Kalksphäroide einschliessenden Graptolithenschiefer in sich fasst. Diese Colonie führt nach Herrn Barrande's Angabe bereits 40 Species von Fossilresten, welche Herrn Barrande's Etage *E* eigen sind. Dass aber auch die Colonie „Krejčí“ noch nicht alle und einen verhältnissmässig nur kleinen Theil jener Fossilreste aufzuweisen hat, welche Herrn Barrande aus seiner Etage *E* bekannt wurden, ist wohl ganz begreiflich, da die Littener Schichten in der Colonie „Krejčí“ noch bei weitem nicht in jener Mächtigkeit auftreten, die diese Schichten in der normalen Lagerung besitzen, da eben erst in den der Colonie fehlenden höchsten Lagen der Littener Schichten petrefactenreiche Kalksteinbänke mit Graptolithenschiefen in Wechsellagerung treten, und da endlich Herr Barrande auch die sehr fossilreichen Kalke der „Kuhelbader“ Schichten in seine Etage *E* einbezieht.

In dem über die Petrefactenführung der Colonien bisher Gesagten wird man die Entschuldigung finden, warum ich den Fossilresten der Colonien nicht jene Zeit und Mühe zuwendete, welche sie verdientermassen sonst in Anspruch nehmen, und warum ich mich in meiner gegenwärtigen Abhandlung nur mit allgemeinen Angaben, und insbesondere mit den durch Herrn Barrande constatirten Thatsachen begnüge. Was ich übrigens im Vorhergehenden über die Petrefactenführung der Littener Schichten in den „Colonien“ bemerkte, findet volle Anwendung auch auf die Petrefactenführung der Königshofer und Kossower Schichten, welche die Colonien umgeben.

Wie bei den Profilen, welche die südwestlichen Colonien darstellen, habe ich auch bei den Profilen *KK*, *HJ*, *FG*, *DE*, *BC* und *A* in Tafel I, welche die Colonien „Wonoklas“, „Černošitz“, „Kosoř“, „Radotin“, „Haidinger“ und „Krejčí“ zur Ansicht bringen, es unternommen, auf Grundlage der Erklärungsart der Erscheinung dieser Colonien die Störungen, welche die Gebirgsschichten erlitten haben mochten, durch punktirte Linien anzudeuten. Dass, wie es sich aus den Profilen herausstellt, bei manchen Colonien nur die höheren Kossower Schichten zu Tag treten, bei manchen die Königshofer Schichten unmittelbar mit den Littener Schichten der Colonie in Berührung kommen, wird wohl Niemanden Wunder nehmen, den es mir gelungen ist zu überzeugen, dass die colonialen Erscheinungen, Hebungen, Faltungen und Ueberschiebungen der Gebirgsschichten ihre Entstehung verdanken. Demgemäss lässt sich die Reihenfolge und Stellung der Schichten bei der Colonie „Haidinger“ durch eine einfache Hebung, bei der Colonie „Wonoklas“ durch eine Faltung, bei der Colonie „Krejčí“ durch eine Ueberschiebung der Schichten u. s. f. erklären.

Insbesondere habe ich aber in den Profilen auch durch punktirte Linien jene Schichtengruppen der einzelnen Profile mit einander verbunden, welche theils zufolge der geologischen Karte, theils zufolge der oben erörterten Lagerungsverhältnisse als zusammengehörig anzusehen sind. Diese Verbindung aller Profile unter einander versinnlicht am besten und schnellsten die Art und Weise, wie die Erscheinung der „Colonien“ aus den Lagerungsverhältnissen erklärt werden könne und müsse. Sie versinnlicht, wie man von der Colonie „Haidinger“ bei Grosskuhel endlich an den Mramor-Berg bei Litten, d. i. aus den zweifelhaften Lagerungsverhältnissen der „Colonie“ zu den unzweifelhaften normalen Lagerungsverhältnissen gelangt. Sie versinnlicht endlich auch insbesondere eine der geologisch interessantesten Thatsachen, dass sich nämlich die zwei grossen Faltungen und Ueberschiebungen der Gebirgsschichten, welche so deutlich in der Umgebung von Třeboň beobachtet werden, an den Ufern der Moldau in einer Entfernung von mehr als 2 Meilen, u. z. in den zwei Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“, noch immer klar ausgeprägt finden.

Fassen wir das bis nun Gesagte zusammen, so ergibt sich für die Erscheinung der „Colonien“ aus den Lagerungsverhältnissen folgende Erklärung:

„Die „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens, namentlich auch die Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“, — bestehen aus und sind Ueberreste von wahren normalen Littener Schichten, welche in Folge von Hebungen, Faltungen und Ueberschiebungen der Gebirgsschichten zwischen die tieferen Kossover und Königshofer Schichten eingekeilt wurden.

Ehe ich diesen Abschnitt schliesse, will ich nur noch bemerken, dass die so eben angeführte Erklärung der Colonien dieselbe ist, welche Herr Director Joh. Krejčí aufstellte, und durch die in seiner im April 1860 an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendeten Abhandlung¹⁾ angeführten Thatsachen unterstützte, und welche eben die Veranlassung dieser Abhandlung wurde. Ist es mir nun gelungen, wie ich hoffe, die Ueberzeugung von der Richtigkeit der obigen Erklärung zu begründen, so gebührt dennoch Herrn Krejčí das Verdienst, die Lagerungsverhältnisse, und insbesondere den höchst wichtigen Zusammenhang, in welchem die Littener Schichten der Colonien mit den Littener Schichten in der Umgebung von Litten stehen, zuerst richtig erkannt zu haben, und es gereicht mir zum besonderen Vergnügen, meinem hochgeschätzten Freunde durch Anerkennung seines Verdienstes jene Genugthuung zu verschaffen, welche ihm meines Erachtens, in Folge der neuesten Mittheilungen des Herrn Barrande über die „Colonien“, die Wissenschaft schuldet.

b) Nach Herrn Barrande's Theorie.

Während ich im Vorhergehenden bei Erklärung der Erscheinung der „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens aus den Lagerungsverhältnissen von dem Standpunkte ausging, dass die Ablagerungen der „Colonien“ unter sich und mit den „Littener Schichten“ im Allgemeinen „gleichen Alters“ sind, stützt Herr Barrande seine zur Erklärung der colonialen Erscheinungen aufgestellte Theorie auf die Annahme, dass die Ablagerungen der „Colonien“, weder im Vergleiche zu einander, noch im Vergleiche zu den regulären „Littener

¹⁾ Die Drucklegung dieser Abhandlung wurde durch die zeitweilige Sistirung des Jahrbuches der k. k. geolog. Reichsanstalt verzögert; sie erscheint jedoch im nächsten Hefte.

Schichten“, „gleichen Alters“ seien, sondern verschiedenen Bildungs-epochen ihren Ursprung verdanken. Herr Barrande setzt demgemäss eine sich mehrmals wiederholende, successive, regelmässige Ablagerung der colonialen Schichten im Wechsel mit Schichten seiner Etage *D* voraus.

Es ist einleuchtend, dass diese Voraussetzung sich nur auf die Thatsache stützen könne, dass die Gebirgsschichten, in welchen die Colonien auftreten, eine regelmässige Aufeinanderfolge zeigen, und dass die colonialen Schichten eine concordante Lagerung zwischen den Schichten der Etage *D* besitzen. In der That nimmt Herr Barrande diese Thatsache als feststehend an. In dem bereits in der „Einleitung“ citirten Auszuge seiner neuesten Abhandlung „*Colonies dans le bassin silurien de la Bohême*“¹⁾ erklärt nämlich Herr Barrande bei der Mittheilung der allgemeinen Beziehungen zwischen den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ (Seite 616), dass „die eine und die andere“ dieser Colonien „in concordanter Lagerung zwischen die Schichten der mächtigen Formation der graugelblichen Schiefer *d*^s, welche die Quarzit-Etage *D* abschliessen, eingeschaltet sind.“ Insbesondere theilt Herr Barrande bei Beschreibung der „Colonie Haidinger“ (a. a. O. Seite 620) mit, indem er die Reihenfolge der Schichten nach einem Durchschnitte der Colonie anführt, dass „dieser Durchschnitt, am Punkte der grössten Mächtigkeit genommen, um so leichter zu messen sei, als die Colonie an dieser Stelle von einem sehr tiefen Graben durchschnitten wird, an dessen Gehänge man sehr deutlich alle Schichten regelmässig, unter einem Winkel von ungefähr 45 Graden, gegen das Innere des Hügels, einfallen sieht“. Herr Barrande fährt fort: „Indem wir diesen und alle übrigen Gräben, welche diese Abdachung durchschneiden, aufmerksam studirten, ist es uns unmöglich gewesen, daselbst die mindeste Spur irgend welcher Störung in der Regelmässigkeit der Lagerung zu entdecken.“

Ich übergehe die Detailbeschreibung, welche Herr Barrande von den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ gibt, die Vergleichung derselben unter einander und mit der Colonie „Zippe“, und die die Fülle paläontologischer Kenntnisse, welche Herr Barrande auszeichnet, bekräftigende Vergleichung der Fauna der „Colonien“ mit der Fauna aller bekannten Silurablagerungen, und gehe zur Hauptsache über, zur Erklärung nämlich, welche Herr Barrande (a. a. O. Seite 658) von den Colonien Böhmens gibt. Er sagt daselbst:

„Wir nehmen an, dass während der Zeitperiode, welche in Böhmen durch die zweite Fauna gemessen wird, unsere dritte Fauna in mehr oder minder entfernten Gewässern zu existiren begonnen habe; jedoch nicht in der Vollständigkeit ihrer Entwicklung, nicht einmal in dem ganzen Reichthum ihrer ersten, in unserer Etage *E* vertretenen Phase, sondern mit einer gewissen Anzahl von Formen verschiedener Classen, welche die ersten Elemente ihrer zoologischen Entwicklung bilden. Zwischen Böhmen und diesen unbekanntem Gewässern sind während der zweiten Hälfte der Dauer der zweiten Fauna zufällige Verbindungen eröffnet worden. In Folge des Zusammentreffens günstiger Umstände sind eine gewisse Anzahl von Species der dritten Fauna zu wiederholten Malen in unser Becken eingezogen, und haben sich daselbst an beschränkten Orten, welche zweifellos ihrer Existenz am zuträglichsten waren, niedergelassen. Sie haben daselbst während einer gewissen Zeit gelebt, ohne sich im Allgemeinen

1) *Bulletin de la société géologique de France*, 2. série, t. XVII, p. 602 — séance du 4. Juin 1860.

mit den Formen der zweiten Fauna, welche die benachbarten Gewässer bewohnte, zu vermengen ¹⁾). Indessen fand eine Vermengung ausnahmsweise an einigen Punkten ²⁾ Statt. Durch das Aufhören der günstigen Umstände, welche wir vorausgesetzt haben, der zu ihrem Leben unerlässlichen Elemente beraubt, sind die eingewanderten Species, das ist die Colonien, schnell ausgestorben. Die beschränkten Niederlassungen, welche sie bewohnt hatten, wurden wieder durch die gewöhnlichen Niederschläge der Etage *D* bedeckt, und die zweite Fauna hat über ihnen, wie vor der Einwanderung, wieder ihre ausschliessliche Herrschaft eingenommen.“

„Diese Erscheinungen würden sich mindestens dreimal wiederholt haben, weil wir auf drei verschiedenen Horizonten Colonien finden: die tiefste gegen die halbe Höhe *d*⁴, und die beiden andern in der Abtheilung *d*⁵.“

„Später ist die zweite Fauna gänzlich ausgestorben, wahrscheinlich in Folge der grossen Ausbrüche von Grünsteinen, welche die ganze Oberfläche unseres Beckens bedeckten. Als hierauf ähnliche Umstände, wie jene, welche die Einwanderung der Colonien begünstiget hatten, in einem grösseren Maassstabe eintraten, bemächtigte sich die dritte Fauna der verlassenen Gewässer Böhmens, deren ganze Fläche sie nach und nach wieder bevölkerte. Es ist wichtig zu bemerken, dass zur Zeit dieser allgemeinen Einwanderung, das ist an der Basis der Etage *E*, die dritte Fauna, obschon mit vielen in den Colonien unbekanntem Species bereichert, noch weit entfernt war von dem Maximum ihrer ersten Phase, welche sich allmählig in der Höhe dieser Etage mit einem Reichthum und mit einer Mannigfaltigkeit von Formen entwickelte, welche bisher in der silurischen Welt ohne Gleichen dasteht.“

Diese Erklärung beruht, nach Herrn Barrande, hauptsächlich auf zwei Vorstellungen, die da sind:

„1. Die theilweise Gleichzeitigkeit zweier Faunen, welche, in ihrer Gesammtheit betrachtet, dennoch aufeinanderfolgend sind.“

„2. Die wiederholten Wanderungen gewisser Species, um die abwechselnden Erscheinungen derselben in einer und derselben Gegend zu erklären.“

Die Ursachen und die Umstände, welche diese Erscheinungen veranlasst haben, erörtert Herr Barrande (a. a. O. Seite 660) folgender Art:

„Vergleicht man die Colonien mit der Basis der Etage *E*, so bemerkt man auf diesen verschiedenen Horizonten das ähnliche Auftreten von Graptolithenschiefen, von mehr oder minder häufigen Kalksteinen, und von Grünsteinlagern. Da die Graptolithenschiefer und die Kalksteine keinen Bestandtheil der Niederschläge bilden, welche unsere Etage *D* zusammensetzen, ausser bei den Colonien, so folgern wir daraus, dass dieselben durch neue Ströme und Zuflüsse, welche aus anderen Gegenden kamen, als woher bis dahin die andern Niederschläge geliefert wurden, in unser Becken eingeführt worden sind. Dieser Schluss findet vor Allem auf die Kalksteine Anwendung, welche in der ganzen Mächtigkeit der Etage *D* nur in unseren Colonien beobachtet werden können. Aber welche Umstände konnten in unser Becken jene neuen Ströme und Zuflüsse eingeführt haben, welche die zarte Masse der Graptolithenschiefer mit sich

1) Wie ich schon oben in der „Einleitung“ erwähnte, fand eine Mengung der zweiten Fauna mit der dritten bei den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ nach Herrn Barrande's eigenen Angaben nicht Statt.

2) Bezieht sich auf die Colonie „Zippe“.

führten, und kohlen-sauren Kalk aufgelöst enthielten?“ — „Offenbar könnten diese Umstände in einem sehr natürlichen Zusammenhange sein mit den Ausbrüchen von Grünsteinen, welche in denselben Epochen Statt hatten. In der That lehren uns die Beobachtungen in vulcanischen Gegenden, dass, sobald der Boden einer Gegend genöthigt ist sich zu öffnen, um den Strömen der feurigen Materie einen Ausweg zu gewähren, die Oberfläche dieses Bodens Verschiebungen und Schwankungen ausgesetzt ist, welche eben so im Grunde des Meeres wie im Niveau der gehobenen Erdstriche Veränderungen hervorbringen. Aehnliche Schwankungen, welche die gewöhnliche Neigung der Oberfläche verändern, können leicht in ein Becken neue Zuflüsse einführen; oder sie können mit benachbarten Meeren Verbindungswege eröffnen, erweitern oder vertiefen, in der Art, dass Ströme hineingeleitet werden, welche bis dahin von den fraglichen Gewässern ausgeschlossen waren. — Kurz, die beständige Gegenwart von Graptolithenschiefern, Kalken und Grünsteinen in den Colonien, so wie an der Basis der Etage *E* führt uns dahin, die Umstände, welche die Einwanderungen begünstigt haben, in folgenden allgemeinen Ausdrücken zusammen zu fassen: „Schwankungen des Bodens und Einführung fremdartiger Niederschläge mit Hilfe neuer Zuflüsse und Ströme unter dem allgemeinen Einflusse plutonischer Erscheinungen“.

Ich habe im Vorhergehenden Herrn Barrande's Theorie über die Colonien mit dessen eigenen Worten wiedergegeben, um dessen Ansicht hierüber getreu auszudrücken. Es würde mich jedoch zu weit führen, wollte ich die mehreren sinn- und geistreichen Beweise anführen, durch welche Herr Barrande seine Theorie zu bekräftigen und die gegen dieselbe erhobenen Einwendungen zu beheben sucht. Während ich daher bezüglich der weiteren Erörterungen Herrn Barrande's über die Colonien auf dessen Abhandlung hierüber verweise, bin ich dennoch bemüsst, seiner Theorie einige auf Thatsachen gegründete Bedenken entgegen zu stellen.

Vorerst sind es die bei den Colonien statthabenden Lagerungsverhältnisse, welche der Theorie des Herrn Barrande's entgegenstehen. Ich stimme nämlich vollkommen der Ansicht des Herrn Vicomte d'Archiac ¹⁾ bei, wenn er in der „*Histoire des progrès de la géologie*, T. V, p. 7“ als einen auf Thatsachen gestützten Grundsatz der Paläontologie hinstellt, „dass die Organismen ohne Unterlass sich derart veränderten, dass eine und dieselbe Fauna sich niemals wiederholt habe“, und wenn er erklärt, er könne Ausnahmen von diesem Gesetze so lange nicht zugeben als dieselben nicht in vollkommen regulären, horizontalen oder in ihrer ursprünglichen Lagerung nicht gestörten Terrains beobachtet worden sind. Letztere Anforderung muss man bei den „Colonien“ am Südrande des böhmischen Silurbeckens um so mehr stellen, als einerseits die Ablagerungen der Colonien (Grünsteine und Graptolithenschiefer) mit den Gesteinsarten der normal gelagerten „Littener Schichten“, das ist mit den an der Basis der Etage *E* des Herrn Barrande vorkommenden Gesteinsarten petrographisch vollkommen identisch sind, und als andererseits in den Colonien keine anderen, sondern ausschliesslich nur solche und specifisch ganz gleiche Fossilien vorgefunden werden, welche zugleich in den „Littener Schichten“ an der erwähnten Basis der Etage *E* auftreten, und als aus diesem Grunde jeder Geologe sich gewiss berechtigt halten wird, a priori anzunehmen, dass die Colonien und die „normalen“ Littener Schichten gleichzeitige Bildungen sind. Das Gegen-

¹⁾ „Barrande“ a. a. O. Seite 662.

theil könnte nur durch klare Lagerungsverhältnisse, und durch evident normale und ungestörte Zwischenlagerungen der colonialen Schichten zwischen den älteren untersilurischen Schichten bewiesen werden.

Meine Untersuchungen der Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens haben nun gerade das umgekehrte Resultat gehabt. Bei allen Colonien nämlich, bei welchen die Lagerungsverhältnisse erhoben werden konnten, zeigten sich offenbare Störungen und Dislocationen, welche die Gebirgsschichten erlitten hatten. Ich verweise diesbezüglich auf meine Beschreibung der Colonien, insbesondere der beiden Colonien „Krejčí“ und „Haidinger“. Bei der Colonie „Krejčí“ gibt Herr Barrande (a. a. O. Seite 621) selbst „eine Bewegung des Bodens während der Bildung des Terrains, oder eine Unregelmässigkeit bei seiner Hebung“ zu. Hingegen behauptet Herr Barrande, wie ich oben erwähnte, bei der Colonie „Haidinger“ die deutlichste Regelmässigkeit in der Lagerung und nicht die mindeste Spur irgend welcher Störung in dieser Regelmässigkeit der Lagerung vorgefunden zu haben, während ich daselbst laut meiner Beschreibung der Colonie „Haidinger“ und des Profiles *EF* in Tafel II eine gewaltige Störung der Lagerung beobachtete. Dies ist nun freilich eine sehr wesentliche Streitfrage, die sich zwischen mir und Herrn Barrande erhebt, aber es ist eine Streitfrage, deren Lösung durch einen einzigen Besuch der Localität möglich ist, und deren Entscheidung ich meinestheils sehr gerne jedem unbefangenen Geologen anheimstelle. Was mich betrifft, so kann ich in der That die Lagerung der Schichten, wie sie sich in dem ersten östlichen Graben (II. Karte), in welchem die Colonie „Haidinger“ erscheint, darstellt, als eine regelmässige nicht anerkennen, indem daselbst auf den wenig geneigten fast horizontal liegenden Kossower Schichten die „Colonie“ lagert, und unmittelbar über derselben die Königshofer Schichten eine steil aufgerichtete, zum Theil saigere Schichtenstellung besitzen.

Ich muss daher bei der Beurtheilung der Theorie des Herrn Barrande über die „Colonien“ von der Thatsache ausgehen, dass die Lagerung der Colonien keine regelmässige und concordante, sondern eine gestörte ist. Durch diese Thatsache wird aber die wichtigste Voraussetzung, auf welcher die Theorie des Herrn Barrande beruhet, als irrig nachgewiesen, und die Basis, auf welcher Herr Barrande seine Theorie über die „Colonien“ aufgebaut hat, muss als haltlos und zerstört angesehen werden. Ist aber die Basis zerstört, so muss auch das ganze darauf ruhende Gebäude schwanken, das heisst, sind die Voraussetzungen irrig, welche Herr Barrande seiner Theorie unterlegte, so können auch die daraus gezogenen Folgerungen auf eine Wahrscheinlichkeit keinen Anspruch machen.

An sich genügt diese einzige so eben erwähnte Nachweisung, dass die „Colonien“ keine concordante Lagerung besitzen, um die Theorie des Herrn Barrande über die „Colonien“ als ihrer Grundlage beraubt, und somit als widerlegt zu betrachten, und ich könnte füglich weitere Erörterungen hierüber übergehen. Dennoch will ich noch einige kurze Bemerkungen beifügen, welche, wenn auch nicht einzeln die Theorie des Herrn Barrande zu widerlegen, dennoch höchst bedeutsame Bedenken gegen dieselbe rege zu machen im Stande sind.

Wie kommt es, dass die Colonien nicht tief in das Gebirge eingreifen, sondern sich sehr bald nach dem Verflächen auskeilen oder abgeschnitten werden, wie dies bei den Colonien „Haidinger“, „Radotin“, „Kosor“, „Černošitz“, „Wonoklas“ und „Karlik“ als erwiesen vorliegt? Da die

Einwanderung der colonialen Fauna von Süden her nicht stattfinden konnte, weil sich die fraglichen Colonien am Südrande der obersilurischen Ablagerungen befinden, so konnte diese Einwanderung nur von Norden, oder wie Herr Barrande in seinem „*Système silurien*“ annimmt, von Nordosten her Platz greifen, und da sollte man doch meinen, dass die durch Ströme von Nord herbeigeführten colonialen Ablagerungen sich eben in der nördlichen Richtung des Einfallens weiter in das Innere des Beckens verbreiten sollten! Dass dieses Auskeilen und Abschneiden der colonialen Schichten nach dem Verflachen eine Folge späterer Dislocationen sei, wird Herr Barrande wohl nicht zugeben, weil er dadurch seiner Theorie selbst die Grundstütze wegnähme, und weil sich sodann die colonialen Erscheinungen viel einfacher und natürlicher ohne Zuhilfenahme einer neuen Theorie, wie ich es gethan habe, aus den Lagerungsverhältnissen, eben als eine Folge von späteren Dislocationen, welche das Terrain erlitt, erklären lassen.

Herr Barrande bemerkt weiter, dass nach einer mindestens dreimal wiederholten Ein- und Auswanderung der colonialen (dritten) Fauna die zweite Fauna endlich gänzlich ausgestorben sei, wahrscheinlich in Folge der grossen Ausbrüche von Grünsteinen, welche die ganze Oberfläche des Beckens bedeckten. Gewiss, sind auch die Grünsteinausbrüche vielleicht nicht gerade die unmittelbare Ursache des gänzlichen Aussterbens der zweiten Fauna gewesen, so lässt sich doch nicht bezweifeln, dass die Ausbrüche der Grünsteine und die Bildung der Graptolithenschiefer in einer unmittelbaren Wechselwirkung und in einem innigen Zusammenhange mit den Ursachen gestanden haben mussten, welche das gänzliche Erlöschen der zweiten Fauna zur Folge hatten. Nun fragt es sich aber, warum ist die zweite Fauna nicht sogleich das erste Mal, als die coloniale dritte Fauna in Folge von Grünsteinausbrüchen und Bildung von Graptolithenschiefern einwanderte, das ist zur Zeit der Entstehung der „Colonien“, welche doch die gleichen Grünsteine, wie sie an der Basis der Etage *E* auftreten, führen, gänzlich ausgestorben? Warum haben die Fossilien, welche zur Zeit, als die Bildung der ersten Colonien am Südrande des böhmischen Silurbeckens (Colonie „Haidinger“) begann, lebten, nämlich die Fossilien der Königshofer und Kossower Schichten, unverkümmert fortgelebt, wie es nach Herrn Barrande die Fossilien der zwischen den Colonien „Haidinger“ und „Krejčí“ auftretenden Königshofer und Kossower Schichten darthun, — warum haben sie, ohne auch nur die mindeste specifische Veränderung zu erleiden, zweimal eine Katastrophe überlebt, welche, wie wir vorausgesetzt haben und voraussetzen berechtigt sind, bei Beginn der Ablagerung der „normalen“ Littener Schichten, das ist an der Basis der Etage *E* des Herrn Barrande, ihr gänzlich Aussterben zur Folge hatte? — Ich weiss, man wird mir antworten: Weil die Grünsteinausbrüche und die Bildung von Graptolithenschiefern zur Zeit der colonialen Wanderungen nur local an einzelnen Punkten Statt hatten, und sich nicht über das ganze böhmische Becken, wie später, ausdehnten, daher auch die „Colonien“ nur local vorgefunden werden, und linsenförmige Ablagerungen zwischen den untersilurischen Schichten bilden. Abgesehen davon, dass sich letztere Annahme mit der Annahme des Herrn Barrande, dass die colonialen Ablagerungen durch Ströme aus anderen Gewässern und Gegenden dem böhmischen Becken zugeführt wurden, nicht wohl vereinbaren lasse, weil diese Ströme, von Norden oder Nordosten kommend, die ganze Breite des Beckens passiren mussten, um an den südlichen Rand desselben zu gelangen, und die mit sich geführte Materie der Niederschläge doch

nicht bloß an den Rändern des Beckens, sondern auf ihrem ganzen Wege, im ganzen Becken absetzen mussten; gibt diese Annahme dem folgenden viel grösseren Bedenken den weitesten Spielraum. Wenn nämlich die coloniale Fauna bloß an beschränkten Localitäten, an einzelnen isolirten nicht zusammenhängenden Punkten des böhmischen Beckens leben konnte und lebte, und in derselben Zeit, wie Herr Barrande annimmt, die zweite Fauna die benachbarten Gewässer bewohnte, so mussten die colonialen Niederlassungen ringsum von Gewässern umgeben sein, in denen die zweite Fauna leben konnte und lebte, das ist, man muss sich die coloniale Fauna allseits von der zweiten Fauna umschwärmt denken. Ist es nun möglich bei den so nahen und so vielen Berührungspunkten, in welchen die coloniale und die zweite Fauna zu einander stehen mussten, sich eine andere Vorstellung zu machen, als dass die beiden Faunen sich wenigstens an den Berührungspunkten mit einander vermengten, und dass die Reste der colonialen und der zweiten Fauna mindestens an den Grenzpunkten ihres Lebensbezirkes zahlreich mit einander vermischt in den betreffenden Niederschlägen eingebrockt wurden? Und dennoch ist von dem Südrande des böhmischen Silurbeckens bisher eine solche Mischung der colonialen und der zweiten Fauna, welche sich nach Obigem gerade an den meist entblößten Rändern der Colonien im grossen Umfange deutlich zeigen müsste, nirgends beobachtet worden!! Die „Colonien“ führen nur Fossilien der dritten Fauna, die dazwischen liegenden Königshofer und Kossower Schichten nur Fossilien der zweiten Fauna, und zwar die ersteren ganz dieselben Formen, wie sie unverändert an der Basis der Etage *E*, das ist in den Littener Schichten, wiederzufinden sind, und die letzteren genau dieselben Species von Thieren, welche die Königshofer und Kossower Schichten überhaupt charakterisiren.

Die eben erwähnten Thatsachen, so wie sie einerseits die oben gegebene Erklärung der colonialen Erscheinungen „aus den Lagerungsverhältnissen“ besonders zu unterstützen befähigt sind, sind andererseits sehr geeignet, gegen die Richtigkeit der Theorie des Herrn Barrande Zweifel zu erregen. Es widerspricht nämlich allen bisherigen paläontologischen Erfahrungen und Grundsätzen, wenn man nach Herrn Barrande's Ansinnen annimmt, dass eine und dieselbe Fauna in ganz unverändertem Zustande mit den ganz gleichen Species in weit von einander abstehenden Epochen sich wiederholt habe, ohne in den zwischenliegenden Ablagerungen, — welche eine ganz verschiedene, aber auch mehrmals und stets in gleichen Formen sich wiederholende Fauna enthält, — auch nur die mindeste Spur ihres Daseins zu hinterlassen. Die Analogien, die aus anderen Terrains angeführt werden, kann ich, wie ich später berühren werde, nicht gelten lassen. Auch der Umstand, dass die Etage *E* mehr Fossilien enthält, als die Colonien, kann obigen Zweifel nicht mindern, denn es bleibt doch wahr, dass die Fauna der „Colonien“ sich in den tiefsten Schichten der Etage *E*, und zwar nur in diesen, wiederholt, und es beirrt nicht, dass höhere Schichten der Etage *E* noch andere Fossilreste aufnehmen. Man muss eben die Schichten der Etage *E* nicht in ihrer Gesamtheit, sondern nur die Basis, das ist die tiefsten Schichten der Etage *E*, und zwar nur in derselben Mächtigkeit in Betracht ziehen, in welcher ein oder die andere Colonie auftritt, — und man wird auch nur dieselben Petrefacte in beiden finden. Wenigstens zweifle ich sehr, dass selbst Herr Barrande zwischen den Species von Graptolithen, welche die Colonien bewohnten, und jenen, welche in den tiefsten Schichten der Etage *E* auftreten, auch nur den mindesten Unterschied zu bezeichnen im Stande sein werde.

Ich habe übrigens oben wiederholt gezeigt, dass die grössere oder geringere Anzahl von Petrefacten in einer Colonie auf die Erklärung der colonialen Erscheinungen aus den Lagerungsverhältnissen keinen Einfluss nimmt. Die kenntnissvollen Vergleichen, die Herr Barrandé in seiner neuesten Abhandlung zwischen der colonialen Fauna und jener der Etage *D* und *E* und fremder Silurbecken macht, und die scharfsinnigen Deductionen, welche derselbe aus diesen Vergleichen zu Gunsten seiner Theorie zieht, können daher die obberührte Erklärungsart der Colonien nicht beirren, da sie, vermöge dieser Erklärungsart, als blos von der wechselnden Mächtigkeit der Colonien, das ist von Zufälligkeiten abhängig, nicht die Wesenheit der Colonien berühren. Dies der Grund, dass ich mich über die bezeichneten Vergleichen der Faunen und die diesfälligen Deductionen des Herrn Barrandé, welche dessen Theorie, vorausgesetzt, dass dieselbe anderweitig begründet und den Lagerungsverhältnissen entsprechend befunden würde, ohne Zweifel zu unterstützen geeignet wären, weiters in keine Erörterungen einlasse.

Sehen wir nun, in welcher Art sich andere Naturforscher über die silurischen „Colonien“ Böhmens aussprechen.

Herr Professor Dr. H. G. Bronn bespricht in seiner in der „Einleitung“ citirten gekrönten Preisschrift: „Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt u. s. f.“ Seite 294 die „Anachronischen Colonien“, als welche er „ausnahmsweise Ansammlungen zahlreicher Arten eines Terrains in beschränkten Oertlichkeiten eines anderen durch Zwischenschichten davon getrennten älteren oder jüngeren Terrains“ bezeichnet, und zu welchen vorzugsweise die silurischen „Colonien“ Böhmens gezählt werden. Herr Dr. Bronn reproducirt die Thatsache und die Erklärung der „Colonien“ Böhmens in der Art, wie sie Herr Barrandé in seinen ersten Bekanntmachungen über diese Colonien ¹⁾ mitgetheilt hat. Er sagt: „Sein (Herrn Barrandé's) silurisches Terrain *E*, worin die dritte Trilobiten-Fauna vorzugsweise zur Ablagerung gekommen, besteht in Graptolithenschiefern mit Kalksphäroiden. Dieselbe Gesteinsart nun hatte sich auch schon in einem vertical wie horizontal sehr beschränkten Raume im unteren Theile des sonst aus Quarziten bestehenden Terrains *D*, welches die zweite Silurfauna enthält, in vorübergehender Weise zu bilden begonnen, sich in concordanter Lagerung zwischen die übrigen abgesetzt, und einen Theil der dritten Fauna in sich aufgenommen“ u. s. f.

Man sieht, dass Herr Dr. Bronn, so viel ich weiss, nicht aus eigener Wahrnehmung, sondern eben nur gestützt auf Herrn Barrandé's Mittheilungen, die wesentliche Thatsache, dass die Colonien sich „in concordanter Lagerung“ zwischen den Schichten des Terrains *D* befinden, als constatirt annimmt. Ich brauche wohl kaum zu wiederholen, dass ich die Behauptung dieser Thatsache als auf einem Irrthum beruhend nachwies, und ich setze voraus, dass der hochgelehrte Meister, wenn er, wie ich, die Ueberzeugung gewonnen, dass die silurischen Colonien Böhmens nicht „concordant“ gelagert sind, Abstand genommen hätte, Herrn Barrandé's Theorie über die „Colonien“ als Substrat paläontologischer Betrachtungen zu benutzen. Diese Voraussetzungen würden mich eigentlich von weiteren Erörterungen über die „anachronischen Colonien“ entbinden. Allein da Herr Dr. Bronn (a. a. O. Seite 295 u. f.) mehrere den

¹⁾ Bull. géolog. 1851. VIII, 150, 158.

Colonien Böhmens „analoge Fälle“ anführt, und Herr Barrande in seiner neuesten Abhandlung über die Colonien auf diese „analogen Fälle“ ein ganz besonderes Gewicht legt, so bin ich bemüssiget, diese „Analogien“ etwas näher in's Auge zu fassen.

Zwei der von Herrn Dr. Bronn angeführten „analogen Fälle“ betreffen Steinkohlenpflanzen. Pflanzenreste sind wohl minder geeignet, mit Thierresten überhaupt in Vergleichen gezogen zu werden, da sie im Allgemeinen doch anderen Gesetzen folgen, als letztere, und da, wie Herr Dr. Bronn (a. a. O. Seite 268) selbst bemerkt, „Pflanzen sich am wenigsten an bestimmte Etagen des Gebirges binden zu wollen scheinen“. Ich hebe daher blos den wichtigsten von Herrn Dr. Bronn angeführten und von Herrn Barrande benützten analogen Fall, welcher dem Oolith Englands entnommen ist, hervor, und bezeichne die Thatsachen, wie sie Herr Dr. Bronn mittheilt.

Nach Lycett, Morris und Brodie besitzen nämlich ein oberer Theil des Gross-Ooliths von Mincinghampton in England und der Unter-Oolith von Leckhampton, und zwar dessen „*Fimbria*“ und „*Freestone*“ Schichten, eine grosse Aehnlichkeit sowohl in der Mineral-Natur, wie in den organischen Resten. Von 255 Arten des Gross-Ooliths sind demselben 64 Arten mit den Freestone-Schichten des Unter-Ooliths gemein. „Die fossilen Arten des Unter-Ooliths von Leckhampton sind jedoch alle auffallend klein“, — „auch jene, welche ihm mit dem Gross-Oolith daselbst und zu Mincinghampton gemein sind“. — „Im Ganzen fehlen die meisten der aus dem Freestone und der *Fimbria*-Schicht in den Gross-Oolith übergehenden Arten in den Zwischenschichten gänzlich, und die wenigen, welche sich auch in ihnen einfinden, erleiden meistens bedeutende Veränderungen in Form und Oberflächenbeschaffenheit und eine Verminderung ihrer Grösse“. Nach Buckmann wiederholt sich diese Erscheinung mit dem Cornbrash im Ober-Oolith von Cirencester in Gloucestershire. „Dieser Cornbrash enthält daselbst 65 fossile Arten, wovon 21 mit Arten des Unter-Oolith und selbst mit solchen identisch sind, welche charakteristisch für ihn gelten. — Alle diese Arten finden sich nur mit wenigen Ausnahmen nicht in dem dazwischen liegenden Gross-Oolith.“

Vergleichen wir die oben angeführten Thatsachen aus dem englischen Oolith mit den entsprechenden Thatsachen aus den silurischen „Colonien“ an der Südseite des Silurbeckens Böhmens, so finden wir sehr erhebliche Unterschiede zwischen beiden, und zwar:

1. Die Schichten des Gross-Oolith und die *Fimbria*- und *Freestone*-Schichten besitzen in soferne eine Aehnlichkeit, als beide kalkiger Natur sind. Die Grünsteine und Graptolithenschiefer der erwähnten „Colonien“ hingegen sind in ihren lithologischen Merkmalen mit den Grünsteinen und Graptolithenschiefen an der Basis der Etage *E* nicht nur ähnlich, sondern vollkommen identisch.

2. Die *Fimbria*- und *Freestone*-Schichten haben ausser denjenigen Arten, die man im Gross-Oolith findet, noch ihre eigenthümliche Fauna; nicht alle Arten der ersteren kommen auch in dem letzteren wieder zum Vorschein. — Die „Colonien“ Böhmens haben hingegen gar keine eigenthümliche Fauna, und alle Species, die in den Colonien gefunden werden, treten auch in den Littener Schichten an der Basis der Etage *E* auf.

3. Die fossilen Arten, welche der Gross- und Unter-Oolith gemein haben, sind im Unter-Oolith alle auffallend klein, im Vergleiche zu jenen des Gross-Oolith. Dieser auffallende Unterschied in der Grösse der Arten, wenn auch nicht specifisch wesentlich, deutet dennoch auf eine Verschiedenheit in der Lebensentwicklung hin. Zwischen den Species, welche die „Colonien“

Böhmens und die Littener Schichten an der Basis der Etage *E* gemein haben, ist dagegen auch nicht der mindeste Unterschied wahrzunehmen.

4. Die Schichten des „Cornbrash“, „Gross-Oolith“ und „Freestone“, welche gemeinsame Fossilarten führen, gehören nach Sir Charles Lyell mindestens einer und derselben, nämlich der unteren Abtheilung des Ooliths an. — Die „Colonien Böhmens“ dagegen treten in der unteren Abtheilung des Silursystems, welche von der zweiten Fauna des Herrn Barrande bewohnt wird; auf, während die gemeinsamen Arten in den Littener Schichten an der Basis der Etage *E* schon die dritte Fauna in der oberen Abtheilung des Systems charakterisiren.

5. Die dem „Cornbrash“ und „Gross-Oolith“ einerseits, und dem „Untersten Oolith“ andererseits gemeinsamen Arten finden sich, wenn auch nur als Ausnahmen, in veränderter Form oder verminderter Grösse, dennoch in einer geringen Zahl auch in den Zwischenschichten vor. Diese „wenigen“ in den Zwischenschichten vorfindigen, von den vielen gemeinsamen Arten genügen, wenigstens einen natürlichen Zusammenhang zwischen den gemeinsamen Arten im untersten Oolith, und im Gross-Oolith und „Cornbrash“ anzudeuten. — Die zwischen den „Colonien“ Böhmens und den Littener Schichten an der Basis der Etage *E* befindlichen Zwischenschichten (Königshofer und Kossower Schichten) dagegen besitzen auch nicht die mindeste Spur von Fossilien der dritten Fauna, welche die Colonien und die Littener Schichten bewohnt. Es fehlt daher hier jeder natürliche Zusammenhang zwischen den „Colonien“ und den Littener Schichten an der Basis der Etage *E*.

6. Verzeichnen wir die Reihenfolge der Schichten, wie dieselben, nach Sir Ch. Lyell, im „Unter-Oolith“ unter dem „Oxford-Thon“ von oben nach unten folgen:

- a) Cornbrash, Thon und kalkiger Sandstein, — und Forestmarble, thoniger Kalkstein, sehr reich an marinen Fossilien;
- b) Great-Oolite, muschelreicher Kalkstein, und Stonesfield-Schiefer, muschelreiche Kalksphäroide in Sand eingehüllt, nur 6 Fuss mächtig, mit einer merkwürdigen Säugethierfauna;
- c) Fullers'-earth, thonige Ablagerung bei Bath, reich an kleinen Austern, — fehlt in Nord-England;
- d) Freestone, kalkige Schichten, wenig mächtig, mit Fimbria-Schichten, — darunter gelber Sand. Letzterer lagert auf dem „Lias“, der bei einem sehr gleichförmigen, lithologischen Gepräge eine evident eigenthümliche Fauna besitzt.

Wir sehen hieraus, dass im Englischen Oolith die Gehirgsschichten, welche unter dem „Freestone“, ferner jene, welche zwischen dem „Freestone“ und dem „Gross-Oolith“, oder zwischen dem „Freestone“ und dem „Cornbrash“, endlich jene, welche über dem „Gross-Oolith“, beziehungsweise über dem „Cornbrash“ liegen, sowohl in petrographischer, als auch in paläontologischer Beziehung wesentlich von einander abweichen. Die Zwischenschichten, welche die, eine gemeinsame Fauna enthaltenden „Freestones“ und „Gross-Oolithe“, respective „Cornbrash“, trennen, sind also bezüglich ihres lithologischen Charakters und bezüglich ihrer Fossilreste ganz verschieden von den Schichten, welche im Liegenden des Freestone und im Hangenden des Gross-Oolith, respective „Cornbrash“, vorkommen. Bei den Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens dagegen sind sowohl die im Liegenden der südlicheren Colonien (Col. „Haidinger“), als auch die zwischen diesen und den nördlicheren Colonien (Col.

„Krejčí“), endlich auch die im Hangenden der letztgenannten Colonien zwischen diesen und den Littener Schichten an der Basis der Etage *E* befindlichen Schichten nicht nur petrographisch, sondern auch bezüglich ihrer Fossilreste vollkommen identisch. Nicht nur die Zwischenschichten, sondern auch die Liegend- und die Hangendschichten der Colonien bestehen nämlich aus denselben Königshofer und Kossower Schichten mit denselben Fossilien der zweiten Fauna.

7. Bemerken wir endlich, dass die Zwischenschichten bei den böhmischen Colonien eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Fuss, die betreffenden „Zwischenschichten“ im englischen Oolith aber nur eine verhältnissmässig sehr geringe Mächtigkeit besitzen, und dass die Reproduction derselben Fauna im Oolith Englands nur einmal stattfand, im Silurbecken Böhmens aber sich dieselbe Fauna mindestens dreimal wiederholt haben müsse, so geben auch diese verschiedenartigen Umstände zu höchst bedenklichen Betrachtungen Anlass.

Man wird es mir kaum verargen, dass ich in Anbetracht der so vielfachen und so wesentlichen Unterschiede, welche zwischen den „anachronischen Colonien“ des englischen Oolithes, und den „Colonien“ des Herrn Barrande in der böhmischen Silurformation obwalten, die „Analogie“ zwischen denselben als verschwindend, und in Folge dessen die Theorie des Herrn Barrande über die „Colonien“ als beispiellos bezeichne. Da ich der genannten Theorie wegen der natürlichen Erklärung, welche die Erscheinung der „Colonien“ aus den Lagerungsverhältnissen zulässt, nicht beipflichten kann, so ist es natürlich, dass ich auch die Richtigkeit der Schlüsse, welche Herr Dr. Bronn aus den Thatsachen der „anachronischen Colonien“ zieht, in soweit sich diese Schlüsse auf die „Colonien“ Böhmens stützen, in Zweifel ziehen muss.

Viel eingehender noch, als Herr Dr. Bronn, bespricht Sir Charles Lyell in seinem „*Supplement*“ to the fifth edition of a „*Manual of elementary geology*.“ Seite 29 u. f. die Theorie des Herrn Barrande über die „Colonien“ des böhmischen Silurbeckens. Da Sir Ch. Lyell in Allem und Jedem die Theorie des Herrn Barrande vertheidigt, indem er die Richtigkeit der von Herrn Barrande angeführten Thatsachen voraussetzt, so würde es genügen, zur Widerlegung dieser Vertheidigung darauf hinzuweisen, dass ich im Vorhergehenden dargethan habe, die von Herrn Barrande angeführten Thatsachen, auf denen die ganze Theorie beruht, seien nicht richtig. — Allein Sir Ch. Lyell führt zur Unterstützung der Theorie des Herrn Barrande noch andere Thatsachen an, die gleichfalls einer Berichtigung bedürfen.

Wir lesen nämlich in dem berührten „*Supplement*“ Seite 31 Folgendes ¹⁾:

„Als der verstorbene Eduard Forbes diese Lehre von den Colonien commentirte, bemerkte er, dass durch die Annahme derselben der Werth der Evidenz organischer Reste als bestimmendes Moment für das Alter und die Aufeinanderfolge geologischer Formationen sehr vermindert werden dürfte, da diese Annahme die Einführung einer Gruppe von Species in sich einschliesst, welche die Erfahrung uns gelehrt hat als normale Bestandtheile einer späteren verschiedenen Formation zu betrachten, und welche nicht bloß zwischen und mit der Fauna einer früheren Stufe gemischt sind, sondern mitten darunter und doch gesondert davon. Daher stellt Professor Forbes, während er zugleich die höchste Bewun-

¹⁾ Nach der Uebersetzung von Herrn Grafen Marschall, Archivar der k. k. geologischen Reichsanstalt.

derung über Barrande's Talent und Arbeiten ausdrückt, die Genauigkeit der geologischen Thatsache in Frage, indem er bemerkt, „dass in einer durch Erhebungen gestörten silurischen Gegend, wo die Schichten unter sehr starken Winkeln geneigt sind, wo wahrscheinlich Verwerfungen und Verdrehungen derselben vorkommen, sehr wohl Fälle dieser Art gefunden werden dürften, welche Veranlassung geben, dass Schichten mit neueren Fossilien unter und inmitten solcher liegen, die ältere Versteinerungen enthalten.“ Hätte mein verstorbener Freund aber die Nachbarschaft von Prag besucht, so würde er erkannt haben, dass die dortigen Schichten sich nicht im Zustande alpinischer Verwirrung befinden, und er würde sich bereitwillig überzeugt haben, dass ein so fähiger Beobachter, wie Barrande, sich keineswegs täuschte. Wirklich ist die Ordnung der Ueberlagerung durchaus nicht dunkel, und ausserdem gibt es in den Vorstädten Prag's eine Stelle, die ich untersuchte ¹⁾, wo die eingeschobene Colonie-Formation *E1* auf eine Mächtigkeit von 6 Zoll reducirt ist, und wo sie nichts destoweniger sich durch ihren organischen Inhalt deutlich unterscheidet, obgleich dort, wie wir hätten vorausschicken können, eine leichte Vermischung der verschiedenen Faunen stattfindet, da zwei Species von *d⁴* mit einer grossen Anzahl von für *E1* charakteristischen Versteinerungen auftreten.“

Vorerst liegt irgend welcher Irrthum der Behauptung zu Grunde, dass Sir Ch. Lyell die „Colonie Zippe“ — denn nur diese liegt innerhalb der Stadtmauern Prag's in der sogenannten „Bruska“ ²⁾, und zufolge der gegebenen Beschreibung kann nur diese gemeint sein, — selbst „untersucht“ habe. Die „Colonie Zippe“ ist seit ihrer Entdeckung durch Herrn Professor Zippe im Jahre 1830 durch Skarp-Mauern verdeckt, und jeder Untersuchung unzugänglich gemacht. Selbst Herr Barrande hat und konnte dieselbe niemals persönlich in Augenschein nehmen.

Eben so als irrthümlich aber muss ich auch die Behauptung des hochgelehrten Sir Ch. Lyell bezeichnen, dass „die dortigen Schichten sich nicht im Zustande alpiner Verwirrung befinden“, und „dass die Ordnung der Ueberlagerung durchaus nicht dunkel“ sei, weil diese Behauptung zu der Meinung Anlass geben könnte, dass die silurischen Schichten in Böhmen sich noch durchwegs in ihrer normalen Lagerung befinden, oder wenigstens nur unerhebliche oder unwesentliche Störungen erlitten hätten. Dieser Ansicht jedoch muss ich sehr entschieden entgentreten. Herr Barrande selbst scheint sie nicht zu theilen, indem er in seinem Schreiben an Herrn Hofrath Haidinger vom 17. October 1859 erklärt, „dass die „Colonien“ nichts gemein haben mit den so häufigen Dislocationen im silurischen Becken Böhmens.“

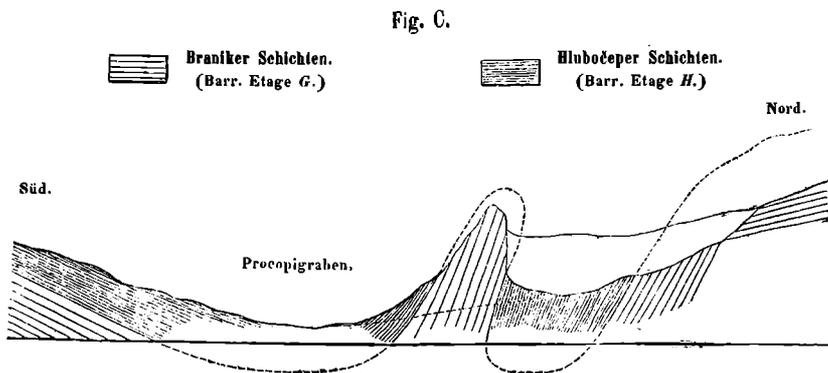
In der That genügt ein einziger Spaziergang von der „Kleinseite“ Prag's am Fusse des Belvedere-Hügels nach dem linken Ufer des Moldauflusses abwärts zum Dorfe Klein-Bubna, oder ein kleiner Ausflug auf den am rechten Ufer der Moldau befindlichen „Kreuz-Berg“ bei Wolšan nächst Prag, um eine Einsicht in die Lagerungsverhältnisse der silurischen Schichten zu erlangen. Am Fusse des Belvedere-Hügels wird man wellenförmige Biegungen, Brüche, Verschiebungen, und Faltungen der sehr schön entblösten Zahořaner Schichten (Bar. *d⁴*) beobachten können, wie man Aehnliches nicht allzu häufig in den Alpen findet. Ebenso sieht man am Kreuzberge, durch Steinbrüche blossgelegt, Quarzite,

¹⁾ „which I examined.“

²⁾ In den zwei Vorstädten Prag's, Karolinenthal und Smichow, sind keine „Colonien“ bekannt geworden.

welche meines Erachtens den „Brda-Schichten“ (Bar. d^2) angehören, wenigstens denselben petrographisch vollkommen identisch sind, kuppenförmig aus den umgehenden Schiefeln emporragen.

Es ist wohl auch natürlich, dass die wiederholten Ausbrüche von Porphyren und Grünsteinen an der Basis der Barrande'schen Etagen *D* und *E* Dislocationen der älteren Schichten im Gefolge haben und wiederholte Störungen derselben veranlassen mussten. Ich könnte aus eigener Erfahrung zahlreiche eclatante Beispiele solcher Störungen aus den untersilurischen Schichten Böhmens anführen, doch ich muss mich auf diese Angabe beschränken, und will nur hervorheben, dass auch nach der Ablagerung der obersilurischen Schichten in Böhmen noch sehr gewaltige Dislocationen der Gebirgsschichten Statt gehabt haben mussten. Beweis dessen sind die vielen Störungen, welche man in den obersilurischen Schichten, die Hlubočep Schichten (Bar. *H*) mit inbegriffen, beobachten kann, und worüber uns Herr Director J. Krejčí in seinem Berichte über die geologischen Arbeiten im Jahre 1859, durch Profile erläutert, so lehrreiche und schöne Beispiele lieferte. Ein Blick auf die geologische Karte Tafel I zeigt mitten zwischen Braniker Schichten einen langen Streifen von Koněpruser Schichten, der sich von Nordost über Třebotow und Zaborinach B. nach Südost zieht. Dieser Streifen von Koněpruser Schichten deutet eine der mehreren Hebungsspalten an, welche man in den obersilurischen Schichten beobachtet, und es ist gewiss mehr als blosser Zufall, dass diese Hebungsspalte genau dieselbe Richtung besitzt, wie die oben nachgewiesenen zwei Faltungslinien bei den Colonien an der Südseite des Silurbeckens, und dass daher alle zu einander parallel sind. Ich will übrigens eine Störung, welche ich selbst beobachtete, hier anführen, theils um Obiges zu begründen, theils aber um zum Besuche der Localität jene Geologen anzueifern, welche sich persönlich von den Dislocationen der Silurschichten Böhmens überzeugen wollen. Die Localität ist nämlich in nächster Nähe, und zwar kaum eine halbe Meile von Prag entfernt, und befindet sich südlich von dieser Stadt am linken Ufer der Moldau, und zwar neben dem Dorfe Hlubočep im „Prokopithale“. Am westlichen Ende dieses Dorfes befindet sich eine tiefe Spalte in dem nördlich vom Dorfe hinziehenden Kalksteinrücken, durch welche Spalte ein kleiner Graben mündet. Nach dieser Spalte und dem kleinen Graben ist das beigefügte Profil Fig. C von Süd nach Nord gezogen, welches keiner weiteren Erklärung



bedarf, aber gewiss eine Störung darstellt, die nicht minder, wie die colonialen Erscheinungen, zu irrigen Anschauungen Anlass geben könnte.

Ich glaube, und Sir Ch. Lyell scheint es selbst gefühlt zu haben, dass die unwiderlegbar bewiesene Thatsache, dass die Silurschichten Böhmens sehr bedeutende und wiederholte Dislocationen erlitten haben, die Erklärung solcher colonialen Erscheinungen aus den blossen Lagerungsverhältnissen, wie dieselbe von Herrn E. Forbes vermuthet, von Herrn Director J. Krejčí zuerst beobachtet, und von mir im vorigen Abschnitte durchgeführt wurde, wo nicht zu begründen, so doch zu bekräftigen und glaubwürdig zu machen vermag. Die „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens erscheinen nach dieser Erklärung bloß als „dislocirte“ Littener Schichten, aber sie treten daselbst in den nordöstlichen Colonien „Haidinger“, „Krejčí“ u. s. f. fürwahr in einer Art und unter Verhältnissen auf, die jeden Besucher im ersten Augenblicke frappiren muss, und jene gewiss alpine Verwirrung der Schichten nicht ahnen lässt, welche auch eine Verwirrung in langbewährte paläontologische Grundsätze zu bringen drohte. Ist es doch auch mir eben so ergangen, und erst nach sorgsamer Untersuchung eines weitläufigen Terrains gelungen, die bei den nordöstlichen Colonien herrschende Verwirrung zu enträthseln, indem ich für die von Herrn Krejčí versuchte Erklärung erst auf weiten Umwegen den jetzt, wie ich glaube, evident vorliegenden Beweis ermitteln konnte, dass die nordöstlichen „Colonien“ nur eine Fortsetzung der Littener Schichten in der Umgebung von Litten, und daher nichts als Ueberreste von durch Störungen der Gebirgsschichten „dislocirten Littener Schichten“ sind. Eben diese „alpine Verwirrung“ der Lagerungsverhältnisse bei den nordöstlichen Colonien lässt nichts Ueberaschendes darin erblicken, dass Herr Barrande, dessen umfassenden und unermüdlichen Forschungen im böhmischen Silurbecken doch bisher vorwaltend den Fossilresten und minder, wenigstens nicht in's Detail, den Lagerungsverhältnissen gewidmet gewesen sein mochten, diese Lagerungsverhältnisse zufällig irrig aufgefasst habe. Diese irrije Auffassung der Lagerungsverhältnisse bei den „Colonien“, — vorausgesetzt, dass sie als solche erkannt wird, — könnte daher weder Herrn Barrande's begründeten Ruf als eines der gewiegtsten Naturforscher, noch dessen grosse Verdienste um die Kenntniss des böhmischen Silurbeckens schmälern, so wenig als die ersten und berühmtesten Meister in der Geologie, welche unsere Alpen besuchten, ohne über die Lagerungsverhältnisse derselben vollkommen in's Reine zu kommen, desshalb auch nur im Mindesten von ihrem wohlverdienten Ruhme eingebüsst hätten.

Sir R. I. Murchison gibt in seiner berühmten neuesten „*Siluria*“ (1859) Seite 400 in sehr kurzen Umrissen die Thatsachen und die Theorie der „Colonien“ des Herrn Barrande bekannt. Bezüglich der Erklärung der „Colonien“ bemerkt derselbe:

„Einige Geologen wollen diese Thatsache durch die Abhängigkeit fossiler Thierarten von eigenthümlichen Bedingungen erklären, indem sie, je nach den Veränderungen des Meeresbodens erscheinen und verschwinden. Der einzige Unterschied zwischen dieser Ansicht und der von Herrn Barrande aufgestellten liegt darin, dass er annimmt, seine alte „Colonie“ sei aus entfernten Meeren her eingewandert, in welchen seine dritte oder obere Silurfauna bereits in Blüthe stand, in dem, was mich betrifft, ich sie lieber als ein unterschiedenes und getrenntes Auftreten ähnlicher Typen in demselben Gebiete betrachten möchte, so dass beim ersten Auftreten die Festsetzung auf der bestimmten Stelle gleichsam misslungen sei, beim zweiten aber die betreffenden Formen eine vollständige Entwicklung erreicht hätten, als später diese Thiere wieder zum Vorschein kamen.“

Da Sir R. I. Murchison keine neue Begründung der „Colonien“ gibt, sondern nur die von Herrn Barrande mitgetheilten Thatsachen und Gründe verzeichnet, so genügt es, auf das hinzuweisen, was ich gegen Herrn Barrande's Theorie im Vorhergehenden erörtert habe.

Es erübrigt mir noch, Einiges über dasjenige zu bemerken, was Herr Professor Eduard Suess in seiner Abhandlung „Wohnsitze der Brachiopoden“ ¹⁾ über die „Colonien“ des Herrn Barrande mittheilt. Diese Mittheilung ist älteren Nachrichten des Herrn Barrande über die „Colonien“ entnommen, und enthält daher einige wesentliche Irrthümer, welche Herr Barrande selbst in seiner neuesten Schrift über die „Colonien“ berichtigt. Dahin gehören die Thatsachen:

dass die Einlagerung der „Colonien“ nicht blos in „den sehr glimmerreichen Schiefen *d*⁴“, sondern an der ganzen Südseite des böhmischen Silurbeckens in den graugelblichen Schiefen *d*⁵ Statt findet,

dass die „Colonien“ nicht blos aus „Schiefen mit Kalksphäroiden“, sondern auch aus Grünsteinen bestehen, und

dass die Colonien nicht „vier eigenthümliche“ Arten von Thierresten umschliessen, sondern gar keine eigenthümlichen Species besitzen.

Auch ist es, um Missverständnissen vorzubeugen, wesentlich, zu bemerken, dass die „vier mit der Stufe *D* übereinstimmenden Arten“ sämmtlich der „Colonie Zippe“ an der Nordseite des Beckens entnommen sind, und dass die „Colonien“ an der Südseite des Beckens bisher keine Mengung der zweiten mit der dritten Fauna zeigten.

Nach dieser kurzen Berichtigung will ich die höchst interessantesten Resultate und Schlüsse anführen, zu denen Herr Professor E. Suess durch seine scharfsinnigen Studien über die Wohnsitze der Brachiopoden rücksichtlich der „Colonien“ gelangt ist. Herr Suess setzt als feststehend voraus, dass „Wesen der dritten (obersilurischen) Fauna bereits existirten, bevor die zweite (die untersilurische) Bevölkerung vernichtet war“, — er sucht darzuthun, dass in der Etage *D* „der litorale oder sublitorale Charakter“ vorherrsche, während „die Brachiopoden der Colonien und jene der Stufe *E* die Kennzeichen einer Bevölkerung tieferer Meeresstrecken an sich tragen“, — und er zieht hieraus den Schluss, „dass die Colonien nicht durch Einwanderung aus früher abgetrennten Meeresbecken, sondern lediglich durch Senkungen des Bodens entstanden seien,“ und daher blos „Einschiebungen von Bildungen einer tieferen Meereszone in solche einer seichteren Zone“ vorstellen.

Gewiss ist dies eine sehr natürliche Erklärung der Erscheinung der „Colonien“, obschon auch der Erklärung des Herrn Professor Suess dieselben Bedenken, welche ich bereits der Theorie Herrn Barrande's entgegenstellte, und zwar, ich möchte sagen, in noch stärkerem Masse entgegengetreten, die Bedenken nämlich, die aus den Thatsachen entspringen, dass die „Colonien“ an der Südseite des Silurbeckens nicht tief in das Gebirge eingreifen, sondern sich nach dem Verflachen auskeilen, und dass daselbst die Colonien bisher eine Beimischung von Species der untersilurischen (zweiten) Fauna, die doch, wie schon Herr E. Forbes gewiss mit Recht bemerkte, vorausgesetzt werden müsse, nicht nachweisen liessen.

Uebrigens geht auch Herr Professor Suess, wie es aus seinen Mittheilungen hervorgeht, von der Annahme aus, dass die Thatsache, die Colonien bilden concordante Zwischenlagerungen in den untersilurischen Schich-

1) Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, XXXIX. Band, 1860.

ten, als erwiesen vorliege. Da ich oben den Nachweis geliefert habe, dass diese Thatsache an der Südseite des böhmischen Silurbeckens nicht feststehe, vielmehr das Gegentheil davon beobachtet werde, so verlieren auch die rücksichtlich der böhmischen Colonien angeführten Schlüsse des Herrn Suess, so wahr sie widrigenfalls wären, meines Erachtens ihre Berechtigung.

C. Colonien an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens.

In seinem Schreiben vom November 1859 ¹⁾ an Herrn Hofrath Haidinger erklärt Herr Professor E. Suess, nachdem er die an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens in der „Bruska“ in Prag befindliche „Colonie Zippe“ besprochen hatte, Folgendes:

„Durch den Nachweis, dass man es an einer Stelle, nämlich an der Bruska, sicher mit einer ursprünglichen Einlagerung, einer Colonie, und nicht mit einer Schichtenstörung zu thun habe, ist wohl die Frage auch für die anderen Punkte gelöst,“ — das ist, für die Colonien an der Südseite des Silurbeckens.

Ich weiss nicht, ob man mir es gestatten wird, mich der gleichen Schlussfolgerung in nachstehender Art zu bedienen:

Durch den Nachweis, dass man es an der Südseite des böhmischen Silurbeckens sicher mit keinen ursprünglichen Einlagerungen, mit keinen Colonien, sondern mit Schichtenstörungen zu thun habe, ist wohl die Frage auch für die anderen Punkte — an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens — gelöst.

Obschon dieser Schluss sehr viel Wahres an sich hat, so zweifle ich doch, dass man mir ihn ohne Weiteres wird gelten lassen. So viel wird man jedoch zugeben, dass, sobald man die colonialen Erscheinungen an der Südseite des böhmischen Silurbeckens als blosse Folgen von Schichtenstörungen anerkennt, man auch die Vermuthung nicht ausschliessen kann, dass die colonialen Erscheinungen an der Nordseite desselben Beckens gleichfalls in Dislocationen ihren Ursprung haben. Diese begründete Vermuthung könnte nur dadurch geschwächt und beseitigt werden, wenn man durch offenbar und klar vorliegende Thatsachen, aus vollkommen ungestörten und concordanten Lagerungsverhältnissen den unumstösslichen Nachweis liefern würde, dass die Colonien an der Nordseite des Beckens unzweifelhaft ursprüngliche Einlagerungen zwischen den untersilurischen Schichten bilden.

Dieser Nachweis liegt jedoch meines Erachtens nicht vor.

Von den an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens auftretenden Colonien sind uns durch Herrn Barrande's Schriften die Colonien „Motol“ und „Zippe“ bekannt geworden. Nur die „Colonie Zippe“ hat Herr Barrande in seiner neuesten Abhandlung über die Colonien (*Bull. a. a. O.* Seite 609) einer eingehenden Erörterung unterzogen.

Die „Colonie Zippe“ bietet nun allerdings im Vergleiche mit den Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens mehrere höchst wichtige Eigenthümlichkeiten dar.

Unter diese Eigenthümlichkeiten gehört vor Allem der Umstand, dass sie — nicht sichtbar, und jeder Untersuchung unzugänglich ist. Ihre Ent-

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, X. Jahrgang, Seite 481.

deckung datirt aus dem Jahre 1830, als innerhalb der Mauern Prag's, und zwar am linken Moldau-Ufer zwischen der „Kleinseite“ und dem „Belvedere“ an der sogenannten „Bruska“ nach einem Hohlwege eine neue Strasse angelegt, und hiebei zwischen Grauwackenschiefern und Grauwacken eine versteinungsreiche Kalksteinschichte entblösst wurde. Herr Professor Zippe, damals in Prag, hievon in Kenntniss gesetzt, verfügte sich an Ort und Stelle, und veranlasste eine Aufsammlung der Kalksteinstücke, die im Museum aufbewahrt wurden, und später zum Theil in Besitz des Herrn Barrande kamen. Die Stelle, wo diese Kalksteinschichte aufgedeckt worden ist, wurde sodann zugemacht, durch Scarpmauern verdeckt und auch die Gehänge mit Rasen und Gesträuchen bekleidet, so dass seit dem Jahre 1830 die Gesteinsschichten an der betreffenden Stelle nicht mehr sichtbar sind, und daher auch die Lagerungsverhältnisse nur damals von Herrn Professor Zippe, und seit der Zeit von Niemandem untersucht und beobachtet wurden.

Herr Professor Zippe erklärt nun, „dass er den Durchschnitt der erwähnten Kalksteinschichte gesehen, und die bestimmte Ueberzeugung von ihrer Zwischenlagerung habe“, — und weist die Idee zurück, dass „in diese Localität Kalksteinblöcke durch eine Dislocation gelangt seien“.

Die eben erwähnte Kalksteinschichte wird nun als „Colonie Zippe“ bezeichnet, und hierin liegt nach Herrn Barrande eine zweite Eigenthümlichkeit dieser Colonie, dass sie nämlich nur aus einer nach der Angabe nicht einmal einen Fuss mächtigen Schichte von Kalkstein besteht, während die Colonien der Südseite des Beckens vorwaltend aus Grünsteinen und Graptolithenschiefern, zum Theile mit Kalksphäroiden zusammengesetzt sind. Ob die erwähnte Kalksteinschichte unmittelbar nicht auch von „Graptolithenschiefern“ umgeben ist, muss ich als zweifelhaft hinstellen. Im Jahre 1830, als Herr Professor Zippe die Localität besichtigte, unterschied man im böhmischen Silurbecken nur „Grauwackenschiefer“, „Grauwackensandsteine“, „Grauwacken“ u. s. f. Erst später, als die Localität nicht mehr zugänglich war, sonderte Herr Barrande die „Grauwackenschiefer“, „Grauwacken“ u. s. f. nach paläontologischen Merkmalen in Etagen und Abtheilungen, und somit konnte Herr Zippe im Jahre 1830 auch nicht darauf seine Aufmerksamkeit richten, ob die die Kalksteinschichte umgebenden Schiefer Herrn Barrande's „sehr glimmerreiche Schiefer d^4 “, oder „graugelbliche Schiefer d^5 “, oder „Graptolithenschiefer der Etage E “ seien; ihm waren alle diese Schiefer dazumal eben nur „Grauwackenschiefer“. Man wird mir daher mindestens die Möglichkeit zugestehen, dass die „Grauwackenschiefer“, welche die Kalksteinschichte zunächst begrenzen, wohl auch „Graptolithenschiefer“ sein können.

Herr Barrande gibt auf Grundlage der Aussagen des Herrn Professors Zippe seine, wie es scheint etwas erweiterte, nicht auf eigener Anschauung beruhende Beschreibung der Colonie Zippe dahin ab, „dass eine Kalksteinschichte von ungefähr 25 Centimeter von Schiefern und Quarziten in concordanter Lagerung eingeschlossen ist, und mit denselben mit einer vollkommenen Regelmässigkeit wechsellagert“. Diese Schiefer und Quarzite gehören nach Herrn Barrande's Angaben seinen „sehr glimmerreichen Schiefern“ aus der Abtheilung d^4 seiner untersilurischen Etage D , das ist, den „Zařořaner Schichten“ an. Ich habe oben die Möglichkeit nachgewiesen, dass die „Colonie“ selbst nebst Kalksteinen auch Graptolithenschiefer führe, daher die die Kalksteinschichten zunächst umgebenden Schiefer nicht gerade nothwendig „sehr glimmerreiche Schiefer d^4 “ sein müssen. Doch stehen in der Umgebung der

„Bruska“ mit Sicherheit die Zahořaner Schichten an, so dass es mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, — obwohl auch der Beweis hiefür nicht vorliegt, — dass die Gesteine, welche die wie immer geartete „Colonie“ im Weiteren begrenzen, den „Zahořaner Schichten“ angehören. In dem Umstande nun, dass die „Colonie Zippe“ nicht innerhalb der Königshofer und Kosower Schichten (d^5), wie die Colonien an der Südseite des Beckens, sondern höchst wahrscheinlich in den nächsttieferen Zahořaner Schichten (d^4) auftritt, finden wir eine dritte Eigenthümlichkeit dieser Colonie.

Eine vierte und wohl die wichtigste Eigenthümlichkeit der „Colonie Zippe“ ist es endlich, dass, während die Colonien an der Südseite des Beckens nur Fossilien der dritten Fauna des Herrn Barrande enthalten, die genannte Colonie eine Mischung der dritten (obersilurischen) mit der zweiten (untersilurischen) Fauna darbietet. Herr Barrande belehrt uns nämlich, dass er aus den wenigen Kalksteinstücken, welche ihm von der „Colonie Zippe“ zugekommen sind, 17 Species von Thieren gewonnen und bestimmt habe, darunter 4 Species Trilobiten, welche für die zweite Fauna charakteristisch und in den obersilurischen Ablagerungen nie beobachtet worden sind, und 13 Species, theils Trilobiten, theils Brachiopoden, welche für die dritte Fauna charakteristisch sind. Ich füge nur noch bei, dass ebenfalls Herr Barrande uns mittheilt, dass die erwähnten 4 Trilobiten der zweiten Fauna zu den verbreitetsten Formen in verschiedenen Abtheilungen der Etage *D* gehören, und sämmtlich nicht nur in der Abtheilung d^4 , sondern auch in der obersten Abtheilung d^5 vorgefunden werden; — und eben so, dass auch die obenwähnten 13 Species der dritten Fauna, mit Ausnahme von zweien, unter die Zahl derjenigen gehören, welche sich am gewöhnlichsten in der Etage *E* vorfinden.

Ungeachtet nun Herr Barrande (a. a. O. Seite 651) erklärt, dass „die Colonie Zippe, aus einer einzigen Kalklinse von 25 Centimeter Mächtigkeit bestehend, und regelmässig zwischen Schiefer- und Quarzschichten, deren Lagerung keine Störung erfahren hat, zwischengelagert, siegreich den Bemühungen der ganzen wissenschaftlichen Welt Trotz bietet, die es versuchen würde, die Gegenwart dieser Kalksteinschichte durch eine Dislocation zu erklären;“ — ungeachtet ich gewohnt bin, solchen kategorischen Aussprüchen berühmter Autoritäten, in deren Reihe sonder Zweifel auch Herr Barrande gehört, Rechnung zu tragen; — ungeachtet dessen scheue ich es nicht, meiner Ueberzeugung einen bescheidenen Ausdruck zu geben mit der Behauptung:

a) dass der erforderliche überzeugende Nachweis, die „Colonie Zippe“ sei eine ursprüngliche und concordante Einlagerung in den Zahořaner Schichten, nicht vorliege, — und

b) dass auch bei dieser Colonie nicht nur die Vermuthung, sondern sogar die Wahrscheinlichkeit für eine blosse Schichtenstörung spricht.

Ad a. Welcher Beweis über die concordante, regelmässige und allseits ungestörte Einlagerung der „Colonie Zippe“ in den Zahořaner Schichten liegt uns vor? — Es ist einzig und allein die Aussage des Herrn Professors Zippe, welcher im Jahre 1830 die seitdem unsichtbare Colonie gesehen hatte, und nun erklärt, dass daselbst „eine Zwischenlagerung“ Statt finde. — Ist diese Aussage genügend, um die beruhigende Ueberzeugung von der vollkommen ungestörten Einlagerung der Colonie in den Zahořaner Schichten zu begründen? — Ich meinestheils muss diese Frage mit „Nein“ beantworten. Ich könnte diese Ueberzeugung nur dann gewinnen, und den erforderlichen

Beweis nur dann als genügend betrachten, wenn genau und verlässlich angeführt und constatirt wäre, welches Streichen die coloniale Kalksteinschichte einerseits, und die Liegendschichten sowohl als die Hangend- schichten derselben andererseits besitzen, so wie welches die Richtung und der Winkel des Einfallens jeder dieser drei Schichtengruppen, einzeln genommen, sei, — und wenn es sich hiebei zeigen würde, dass nicht nur das Streichen, sondern auch die Richtung und besonders der Winkel des Einfallens der Kalksteinschichte und der Liegend- und Hangend- schichten vollkommen identisch, und auch nicht um einen Grad von einander abweichend ist. Diese Forderung zu stellen halte ich für vollkommen berechtigt, wenn man auf concordante Lagerungs- verhältnisse gestützt eine weitreichende neue Theorie begründen will.

Mir ist es nun durch Herrn Professor Zippe selbst mündlich bekannt geworden, dass derselbe eine solche genaue Erhebung des Streichens und Verflächens sämmtlicher drei Schichtengruppen nicht vorgenommen habe. Ich finde es auch natürlich, dass sich der gelehrte Herr Professor im Jahre 1830, wo er noch keine Ahnung davon haben konnte, von welcher Wichtigkeit die genaue Erhebung der Lagerungsverhältnisse einstens sein würde, nicht in jene subtile Untersuchung der Lagerungsverhältnisse einliess, die bei so wichtigen Fragen, wie jene der Colonien, absolut nothwendig ist. Ich begreife es sehr wohl, dass Herr Professor Zippe sich damit begnügte, von dem Vorhandensein der petrefactenreichen Kalksteinschichte in der Bruska an Ort und Stelle sich persönlich zu überzeugen, und hiebei mit dem allgemeinen Eindrucke, dass die Kalksteinschichte in den umgebenden Schiefeln eine „Ein- oder Zwischenlagerung“ bilde, sich zufrieden stellte, — ohne sich erst mit einer minutiösen detail- lirtten und abgesonderten Messung des Streichens und des Einfallswinkels der Kalksteinschichte und ihrer Hangend- und Liegendschichten zu befassen, und ohne die die Kalksteinschichte zunächst begrenzenden „Grauwackenschiefer“, die ihm im Vergleiche zum petrefactenreichen Kalksteine offenbar wenig interessiren mochten, einer eingehenden Prüfung und Untersuchung zu unterziehen, — Beweis dessen, dass von diesen „Grauwackenschiefern“ nichts gesammelt wurde, und auch nichts in den Museen vorfindig ist.

Nun gebe ich recht gerne zu, dass die offerwähnte Kalksteinschichte in der Bruska nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche des Wortes eine „Ein- oder Zwischenlagerung“ bilde, denn viele Geologen pflegen dieses Wort nicht so striete wie die Bergleute anzuwenden und überhaupt Gesteinsschichten, die zwischen anderen liegen, ohne Rücksicht darauf, wie sie darin liegen, selbst dann, wenn sie blos als „eingekeilt“ erscheinen, als „ein- oder zwischengelagert“ zu bezeichnen. Bei der „Colonie Zippe“ handelt es sich aber nicht blos darum, dass daselbst eine „Ein- oder Zwischenlagerung“ im Allgemeinen Statt habe, sondern es handelt sich hauptsächlich darum, wie diese Zwischenlagerung beschaffen sei? ob sie in der That eine durch genaue Messungen als vollkommen concordant bestimmte sei oder nicht? Der Begriff einer „Ein- oder Zwischenlagerung“ wird von manchen Geologen etwas zu weit ausgedehnt und hierauf von Anderen falsch interpretirt. Hat doch Herr Barrande selbst die „Colonie Haidinger“, welche sehr leicht zugänglich und prachtvoll entblösst ist, und welche derselbe gewiss mit dem vollen Bewusstsein der Wichtigkeit des Zweckes, den er dabei verfolgte, untersucht haben wird, als eine „concordante Ein- und Zwischenlagerung“ zwischen den untersilurischen Schichten erklärt, während meine mit dem Compass

und dem Winkelmesser vorgenommenen Untersuchungen nicht nur Abweichungen im Streichen, sondern besonders höchst bedeutende Abweichungen im Einfallen der Hangend- und Liegendschichten der Colonie nachwiesen und dadurch den Beweis lieferten, dass die „Zwischenlagerung“, wenn man sie so nennen will, eine „Einkeilung“ der colonialen Schichten involvire. Um so weniger kann ich in der Erklärung des Herrn Professors Zippe, dass die nach ihm benannte „Colonie“ an der Bruska, welche derselbe vor 30 Jahren ohne Ahnung ihrer einstigen Wichtigkeit und daher ohne Vornahme detaillirter Messungen besichtigte, eine „Zwischenlagerung“ bilde, den Beweis finden, dass diese „Zwischenlagerung“ desshalb auch schon eine „regelmässige, concordante“ und „ursprüngliche“ sei; der gelehrte Herr Professor selbst sprach vielmehr mündlich gegen mich die Ansicht aus, dass sich die betreffende Kalksteinschichte „auskeilen“ dürfte, da sie an dem gegenüberliegenden Gehänge des Hohlweges nicht mehr vorzufinden war. Ich glaube daher, dass die Herren Barrande und Suess etwas zu weit gehen, wenn sie die vom Herrn Professor Zippe ausgesprochene „Zwischenlagerung“, ohne weiteres als „regelmässig“, „concordant“ und „ursprünglich“ bezeichnen, diese Eigenschaften als erwiesen annehmen und darauf Theorien bauen. Wenn ich meines theils nach dem Vorangeführten den überzeugenden Beweis davon, dass die „Colonie Zippe“ eine ursprüngliche und eine concordante Einlagerung in den Zahořaner Schichten bilde, nicht vorliegend finde, so will ich dadurch keineswegs den allbekannten umfassenden und gediegenen Forschungen des hochverdienten Herrn Professors Zippe im Gebiete der Geologie Böhmens nahe treten. Ich war bemüssigt, um die Behauptung von „Thatsachen“ auf ihr richtiges Mass zurückzuführen, die Resultate seiner Erhebungen in der Bruska einer Analyse zu unterziehen, und ich bin überzeugt, dass der hochgelehrte Herr Professor mir diese Analyse zu Gute halten wird, sobald er die Wichtigkeit und Tragweite derselben in Berücksichtigung zieht.

ad b). Nicht nur, dass die Thatsache, die „Colonie Zippe“ sei ursprünglich und concordant den Zahořaner Schichten zwischengelagert, nicht erwiesen ist, muss ich vielmehr gegen den Bestand derselben gegründete Zweifel erheben, wozu mich die nachstehenden thatsächlichen Umstände bestimmen.

Untersucht man die Lagerungsverhältnisse der Gesteinsschichten, in so weit sie in der Umgebung der Bruska an Entblössungen beobachtet werden können, so zeigt sich nichts weniger als eine nur einigermaßen anhaltende Regelmässigkeit in der Lagerung, vielmehr bemerkt man allenthalben mehr oder minder aufgerichtete Schichten, verschiedene Streichungsrichtungen und Einfallswinkel und Störungen der Schichten jeder Art. Ich berufe mich hier auf das, was ich bereits im zweiten Abschnitte über die Lagerungsverhältnisse am Fusse des Belvederehügels, an dessen Gehänge die Localität Bruska liegt, gesagt habe, wo sich Jedermann von den gewaltigen Störungen überzeugen kann, welche die untersilurischen Schichten daselbst und somit in der nächsten Nähe der „Colonie Zippe“ erlitten haben. Sollte nun gerade die leider nicht sichtbare Partie der untersilurischen Schichten, welche die „Colonie Zippe“ einschliesst, sich einer vollkommen ungestörten Lagerung erfreuen? Liegt nicht vielmehr die Vermuthung, ja die grösste Wahrscheinlichkeit sehr nahe, dass auch die eben genannten Schichten bei der „Colonie Zippe“ an den allgemeinen Dislocationen der Schichten in der nächsten Umgebung Antheil genommen haben und somit auch bei der „Colonie Zippe“ selbst irgend welche Störungen in der Lagerung vorhanden sind?

Gehen wir weiter und untersuchen wir im Allgemeinen an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens die Lagerungsverhältnisse der untersilurischen Schichten, so belehrt uns ein Blick auf die geologische Karte dieses Terrains, dass sich aus der Gegend von Beraun über Nučič gegen Motol ein Zug von Brda-Schichten (Bar. d^2) mitten zwischen jüngeren untersilurischen Schichten kenntlich macht. Dieser von Südwest nach Nordost streichende Zug von Brda-Schichten, dessen verlängerte weitere nordöstliche Fortsetzung gerade über die Stadt Prag läuft, aber wegen der zwischen Motol und Prag befindlichen Kreideablagerungen daselbst nicht zu Tag tritt, deutet auf eine grossartige Hebungsspalte hin, in Folge welcher die tieferen untersilurischen Schichten zwischen den höheren an Tag kamen. Wir finden daher an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens in den untersilurischen Schichten ähnliche, ja sogar nach ihrem Streichen parallele Hebungsspalten, wie wir solche an der Südseite desselben Beckens in den Königshofer und Kossower Schichten nachgewiesen haben. Dass eine solche Hebungsspalte von sehr bedeutenden Dislocationen der Schichten umgeben sein müsse, lässt sich wohl voraussetzen und Herr Barrande selbst weist darauf hin, wenn er (a. a. O. Seite 610) sagt: „die senkrechte Entfernung, welche diese Colonie“ d. i. die Colonie Zippe“ von der Basis unserer oberen Abtheilung trennt, kann nicht genau gemessen werden, aus Ursache von Dislocationen, welche das Terrain erlitten hat“. Ist es nun nicht möglich oder sogar wahrscheinlich, dass diese ähnliche und parallele Hebung der untersilurischen Schichten an der Nordseite des Beckens ähnliche coloniale Erscheinungen im Gefolge habe, wie sie die Hebungslinien an der Südseite des Beckens begleiten? Ist es nicht möglich und sogar wahrscheinlich, dass die „Colonie Zippe“, welche sicherlich in der Nähe, wo nicht inmitten der obberührten nördlichen Hebungsspalte liegt, am Nordrande eine ähnliche Erscheinung sei, wie es die bereits beschriebenen „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens sind?

Die eben ausgesprochene Wahrscheinlichkeit tritt noch mehr und besonders stark hervor, wenn man die von Herrn Barrande in seinem „*Système silurien*“ angeführte, jedoch in seiner neuesten Schrift über die „Colonien“ nicht berücksichtigte „Colonie Motol“ in Betrachtung und in Berücksichtigung zieht.

Die „Colonie Motol“ befindet sich ebenfalls an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens, ungefähr $\frac{1}{2}$ Meile südwestlich von Prag nächst des Dorfes Motol. Sie besteht aus Grünsteinen und Graptolithenschiefern mit Kalksphäroiden und Kalkzwischenlagerungen, somit aus Littener Schichten, welche einen ungefähr 2000 Klafter langen von Südwest nach Nordost streichenden isolirten Zug mitten zwischen den untersilurischen Schichten bilden. Ich habe rücksichtlich der Lagerungsverhältnisse der „Colonie Motol“ Folgendes erhoben.

Die die Colonie bildenden Grünsteine sind sehr mächtig entwickelt und stehen in Motol selbst in steilen Felswänden an. An deren Nordseite findet man oberhalb des letzten westlichen Hauses von Motol Graptolithenschiefer angelagert, die bis oberhalb des Beranka-Wirthshauses in westlicher Richtung verfolgt werden können. Die unmittelbare nördliche Begrenzung der Graptolithenschiefer ist nicht sichtbar, dagegen findet man nördlich von dem mit Graptolithenschiefern überlagerten Grünsteinfelsen nächst des erwähnten letzten Hauses von Motol in einem kleinen Wassereinsisse ausserordentlich zerklüftete, zum Theil steil aufgerichtete, meist verworren gelagerte Schiefer der Zahořaner oder vielleicht Königshofer Schichten, die sich höher und nördlicher flacher lagern und am höchsten Punkte der Entblössung von Grünsteinen bedeckt zu sein scheinen. Jedenfalls deutet die Art der Lagerungsverhältnisse dieser Schiefer

auf eine gewaltsame Hebung und Schichtenstörung hin. Nordöstlich von diesem Punkte, und nördlich von dem Motoler herrschaftlichen Maierhofe und somit nördlich von der Colonie in einer Entfernung von ungefähr 200 Klaftern von der letztern und durch bebaute Felder von derselben getrennt, erhebt sich ein kleiner Hügel, an dem Brda-Schichten (Bar. d^2) anstehen, welche ein Streichen nach Stunde 5 (O. 15° N.) und ein Verflachen mit 30 Graden nach Süden besitzen. Eine vollkommen deutliche Lagerung der Littener Schichten der Colonie zeigt sich in dem Hohlwege, der ein paar hundert Klafter östlich von dem erwähnten Maierhofe in nordöstlicher Richtung von der Poststrasse ablenkt. Man sieht daselbst unmittelbar den Grünsteinen aufgelagert die Graptolithenschiefer der Littener Schichten mit Kalksphäroiden und Kalkzwischenlagen nach Stunde 3 (N. O.) streichen, und unter 20 Graden nach Nordwesten einfallen. Nördlich davon sind Entblössungen von Quarziten sichtbar, die flach zu liegen scheinen. Endlich stehen östlich von der bezeichneten Stelle und östlich vom Dorfe Motol an der Poststrasse selbst durch grosse Steinbrüche entblösst wieder Quarzite der Brda-Schichten an, welche nach Stunde 2—4 (N. 30° O. — O. 30° N.) streichen und mit 50—60 Grad, überhaupt sehr steil, nach Südosten einfallen. Diese Quarzite befinden sich bereits südlich von dem Zuge der Motoler Colonie.

Wir finden demnach bei Motol die colonialen Schichten nach Nordwesten, und — wenn auch nicht in unmittelbarer Berührung — sowohl im Norden als im Süden von der Colonie die Brda-Schichten nach Südwesten, respective nach Süden, einfallen, und überdies zwischen der Colonie und den nördlichen Brda-Schichten die Zahořaner oder Königshofer Schichten in einer offenbar gestörten Lagerung. Von einer concordanten Zwischenlagerung, überhaupt von einer regelmässigen Einlagerung der „Colonie Motol“ zwischen den untersilurischen Schichten kann demnach keine Rede sein, die discordante Lagerung der Littener Schichten der Colonie liefert vielmehr den sicheren Beweis, dass dieselben in Folge einer Dislocation, und zwar höchst wahrscheinlich auch in Folge einer Faltung der untersilurischen Schichten, in ihre abnorme Lage gelangt sind und zwischen die letzteren eingekellt wurden. Die „Colonie Motol“, welche Jedermann zugänglich ist und von Jedermann besichtigt werden kann, bietet daher dieselben Erscheinungen dar, wie die „Colonien“ an der Südseite des böhmischen Silurbeckens und man ist deshalb berechtigt, auf die „Colonie Motol“ dieselbe Erklärungsweise wie bei den südlichen Colonien anzuwenden, das heisst, dieselbe als eine durch Dislocationen bewirkte Einkeilung von echten Littener Schichten zwischen untersilurische Schichten zu betrachten.

Zieht man nun nach dem Streichen der „Colonie Motol“ eine Linie, so ist es, wie auch Herr Krejčí in seiner obenangeführten Abhandlung erwähnt, gewiss höchst bedeutungsvoll, dass die Verlängerung dieser Linie in nordöstlicher Richtung genau in die „Bruska“ in Prag, wo die „Colonie Zippe“ verdeckt ist, fällt!! Das Terrain zwischen beiden Colonien ist grösstentheils von Kreidebildungen überlagert und bebaut, daher, leider! der Verfolgung der Colonie Motol in nordöstlicher Richtung ungünstig. Sollte es aber wirklich ein blosser Zufall sein, dass die „Colonie Zippe“ genau in der nordöstlichen Fortsetzung der „Colonie Motol“ liegt, oder darf man nicht vielmehr in diesem Umstande einen causalen Zusammenhang beider Colonien erblicken? Ist es nicht mehr als wahrscheinlich, dass — so wie an der Südseite des böhmischen Silurbeckens die isolirten Colonien sich als Fortsetzungen derselben dislocirten Littener Schichten erwiesen haben — in ähnlicher Art an der Nordseite desselben Beckens die „Colonie Zippe“ die nordöstliche Fortsetzung der „Colonie Motol“ bilde?

Fassen wir das rücksichtlich der „Colonie Zippe“ bisher Gesagte zusammen, nämlich, dass deren „concordante und ursprüngliche Einlagerung“ in den Zahořaner Schichten nicht erwiesen ist, dass dieselbe sich in einem durch Dislocationen der Schichten sehr gestörten Terrain befindet, dass sie in der Nähe oder innerhalb einer an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens erkenntlichen Hebungsspalte auftritt, und dass sie endlich genau in der nordöstlichen Fortsetzung der „Colonie Motol“ liegt, an deren durch Störungen in den Gebirgsschichten bewirkten abnormen Lagerung nicht gezweifelt werden kann; so werden wir wohl nicht nur zu der Vermuthung, sondern zu dem Ausspruche der grössten Wahrscheinlichkeit berechtigt, dass auch bei der „Colonie Zippe“ eine gestörte Lagerung Statt finde und sich daher deren Erscheinung, wie die Erscheinung der anderen Colonien, als eine blosser Dislocation der Littener Schichten erklären lassen dürfte.

Ich bin zwar den letzteren Ausspruch, so wie Herr Barrande das Gegentheil davon, zu beweisen nicht in der Lage, da die „Colonie Zippe“, wie bemerkt, einer Untersuchung nicht zugänglich ist, und weiss sehr wohl, dass man meiner Anschauung die Eigenthümlichkeiten, welche die „Colonie Zippe“ darbietet, entgegen stellen wird. Diese Eigenthümlichkeiten muss ich deshalb einer besonderen Kritik unterziehen.

Was nun vorerst die Eigenthümlichkeit der „Colonie Zippe“ betrifft, dass sie nur aus einer einzigen einige Zolle mächtigen Kalksteinlinse bestehe, so glaube ich mit demselben Rechte, vermöge welchem Herr Barrande obige Behauptung aufstellt, die Behauptung aufstellen zu dürfen, dass diese Kalksteinlinse von Graptolithenschiefern umgeben und daher die „Colonie Zippe“ aus Graptolithenschiefern mit einer Kalkzwischenlage, das ist aus Bestandtheilen der „Littener Schichten“ zusammengesetzt sei. Wir haben eben beide die „Colonie Zippe“ niemals gesehen und die „Grauwackenschiefer“, welche nach Herrn Professor Zippe die Kalksteinschichte begrenzen, können, wie ich schon oben bemerkte, eben so gut „Graptolithenschiefer“, als „graugelbliche Schiefer *d*⁵“, oder — wie Herr Barrande meint — „sehr glimmerreiche Schiefer *d*⁴“ sein. Durch die obige Behauptung des Herrn Barrande allein, ohne deren Beweis, kann daher meiner Anschauungsweise über die „Colonie Zippe“ kein Abbruch geschehen, vielmehr gewinnt letztere wenigstens einigen Anhaltspunkt in dem Umstande, dass die „Colonie Motol“ ebenfalls Kalksteinschichten in Zwischenlagerung mit Graptolithenschiefern führt und die Wahrscheinlichkeit dafür spricht, dass die „Colonie Zippe“ nur die nordöstliche Fortsetzung der „Colonie Motol“ sei.

Dieselbe Bewandniss hat es mit der anderen Eigenthümlichkeit der „Colonie Zippe“, dass sie nämlich nicht wie die Colonien am Südrande des Beckens in den Königshofer und Kossower Schichten, sondern in den Zahořaner Schichten auftritt. Sie ist eben nicht mit voller Sicherheit erwiesen. Uebrigens enthielte diese Eigenthümlichkeit, auch wenn sie erwiesen wäre, nichts Ueberraschendes für den Fall, dass man die Lagerung der „Colonie Zippe“ als Folge einer Schichtenstörung betrachtet, da man es sich ganz wohl vorstellen kann, dass bei einer gewaltsamen Hebung der Schichten, wodurch die Littener Schichten zerissen und die tieferen untersilurischen Schichten an den Tag gebracht wurden, ein Theil der Littener Schichten auch zwischen Zahořaner Schichten eingekcilt worden sei. Hingegen muss ich bemerken, dass, wenn das Auftreten der „Colonie Zippe“ in den Zahořaner Schichten als festgestellt angenommen wird, und man zur Erklärung dieser Erscheinung die Theorie des Herrn Bar-

rande in Anwendung bringt, sich dieser Erklärungsart der „Colonie Zippe“ sämtliche Bedenken, welche ich gegen diese Theorie bei Beurtheilung der Colonien an der Südseite des Silurbeckens namhaft machte, mit verdoppelter Wucht entgegenstellen; um so mehr, da diese Erscheinung, nachdem auch die an der Nordseite des Beckens befindliche „Colonie Motol“ sich, wie die Colonien an der Südseite des Beckens, einfach als blosse Folge einer Dislocation erklären lässt, in dem ganzen böhmischen Silurbecken als vollkommen vereinzelt dastehen würde. Es bedürfte in der That sehr überzeugender Beweismittel, um den Glauben zu rechtfertigen, dass eine Einwanderung einer obersilurischen Fauna zu einer Zeit, wo die Ablagerung der untersilurischen Schichten noch bei weitem nicht abgeschlossen war, nur in ein so beschränktes Terrain, wie jenes an der Bruska, Statt gefunden habe.

Auch die wichtigste Eigenthümlichkeit der „Colonie Zippe“ endlich, jene nämlich, dass in ihr eine Mischung der obersilurischen mit der untersilurischen Fauna vorgefunden wird, besitzt eben so wenig eine Beweiskraft für die Theorie des Herrn Barrande, als sie der gegentheiligen Ansicht entgegensteht.

Vor Allem muss ich wiederholen, dass, wie uns Herr Barrande belehrt, die vier Species der untersilurischen Fauna, welche die „Colonie Zippe“ lieferte, zu den verbreitetsten der Etage *D* gehören und sämmtlich auch in den obersten Lagen *d*⁵ dieser Etage vorkommen, somit auch am Schlusse der untersilurischen Ablagerungen oder unmittelbar vor dem Beginne der obersilurischen Ablagerungen gelebt haben. Folgen wir nun der sehr einleuchtend mit Thatsachen begründeten Ansicht des Herrn Professors E. Suess, dass die untersilurischen Schichten in einem seichten, und die obersilurischen in einem tiefen Meere abgelagert wurden, dass demnach gegen den Schluss der untersilurischen und bei Beginn der obersilurischen Ablagerungen eine Senkung des Meeresgrundes gegen die Mitte des Beckens Statt fand, so erscheint es gewiss als etwas ganz Natürliches, wenn man voraussetzt, dass einige wenige der verbreitetsten und noch lebenden Formen der untersilurischen Fauna sich mit den gewöhnlichsten und zuerst aufgetretenen Formen der obersilurischen Fauna vermengt haben und eben an den Rändern der obersilurischen Ablagerungen vermischt und gemeinsam in den Niederschlägen vergraben wurden. Braucht man also zur Erklärung der Mischung der berührten zwei Faunen der Hypothese einer „Einwanderung aus fremden Meeren?“ Konnte eine solche Mischung gerade nur bei einer eingewanderten „Colonie“ Statt haben? Keineswegs! Diese Mischung der beiden Faunen erscheint eben so einleuchtend und erklärlich an den Rändern der untersilurischen und obersilurischen Ablagerungen überhaupt. Diese ursprünglichen „Ränder“ der obersilurischen Schichten sind nun freilich im böhmischen Silurbecken theils nicht mehr in ihrer ursprünglichen Lage, theils zerstört worden. Die Ränder der obersilurischen Schichten wurden nämlich, wie uns die Erfahrung lehrt, durch Hebungen des Terrains, durch Faltungen der Schichten, von der Hauptmasse der obersilurischen Schichten losgerissen und als isolirte Partien (Colonien) zwischen untersilurische Schichten eingekellt. Und ein solcher von der Hauptmasse der obersilurischen Schichten durch Dislocationen losgerissener und zwischen untersilurische Schichten eingekellter „Rand“ der obersilurischen Schichten ist meines Erachtens — die „Colonie Zippe“. — Bei dieser wenigstens sehr wahrscheinlichen und ohne einer neuen Theorie ganz gut erklärbaren Annahme lässt sich auch die höchst auffallende Erschei-

nung, dass man an den ohne Berücksichtigung der „Colonien“ sichtbaren gegenwärtigen Rändern der obersilurischen Ablagerungen, in deren Schichten bisher nirgends eine Mengung der ober- mit der untersilurischen Fauna wahrgenommen hat, sehr wohl begreifen, denn vermöge obiger Annahme sind die gegenwärtigen Ränder der obersilurischen Ablagerung nicht mehr die ursprünglichen Ränder derselben, sondern Ausgehende von Niederschlägen, die mehr gegen das Innere des Beckens erfolgten, wo eine Mengung der Faunen nicht mehr Platz griff. Dass man eine Mengung der ober- und untersilurischen Fauna bisher nur bei der „Colonie Zippe“ und nicht auch bei den anderen Colonien vorfand, mag wohl darin seinen Grund haben, dass diese Colonie vermöge ihrer localen Lage gegen spätere Zerstörung am meisten geschützt war und uns noch einen Theil des ehemaligen äussersten Randes der obersilurischen Schichten unverseht aufbewahrt hat, während die übrigen offenliegenden und der Verwitterung und Zerstörung preisgegebenen „Colonien“ ihren äussersten Rand schon längst eingebüsst haben mögen. Indessen würde es nach Obigem Niemanden Wunder nehmen können, wenn auch bei den übrigen „Colonien“ solche Mengungen der ober- und untersilurischen Fauna, wie bei der „Colonie Zippe“, vorgefunden würden, und nach meiner Ansicht bietet die „Colonie Motol“ die grösste Aussicht dar zur Auffindung ähnlicher Mengungen der Faunen in den Kalksteinen derselben. Dass Herr Barrande die Fossilien des böhmischen Silurbeckens gewiss im weitesten Umfange und im grössten Maassstabe ausgebeutet hat, schliesst die Möglichkeit einer solchen Auffindung wohl nicht aus; sind ihm doch selbst erst nach Verlauf von 16 Jahren Fossilien, die er als „den Colonien eigenthümlich“ betrachten musste, auch aus den normal gelagerten Littener Schichten bekannt geworden.

Recapituliren wir nun in Kürze dasjenige, was ich im Vorhergehenden über die Colonien an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens erörtert habe, so ergibt sich aus den vorliegenden mitgetheilten Thatsachen, dass von den an der Nordseite des erwähnten Beckens bisher bekannten Colonien „Motol“ und „Zippe“; die „Colonie Motol“ ganz bestimmt, die „Colonie Zippe“ dagegen höchst wahrscheinlich dieselben Erscheinungen darbieten, wie die Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens, und dass daher die „Colonie Motol“ zweifellos, die „Colonie Zippe“ dagegen höchst wahrscheinlich blos aus „Littener Schichten“ bestehe, welche durch Dislocationen aus ihrer ursprünglichen Lagerung gebracht wurden und dadurch zwischen untersilurische Schichten gelangt sind.

S c h l u s s w o r t .

Hiemit habe ich mich des Auftrages entlediget, welcher mir, wie ich im „Vorworte“ angezeigt habe, von meinem hochverehrten Herrn Director zu Theil geworden ist. Ich habe hiebei meine Ansichten über die „Colonien“ des böhmischen Silurbeckens als Resultate dargestellt, wie sich dieselben aus Thatsachen, bezüglich aus Lagerungsverhältnissen, ergeben haben, welche ich selbst beobachtete. Ich habe diese Thatsachen genau so bekannt gegeben, wie ich sie erhoben habe und wie ich sie auffasste. Ich habe endlich die Localitäten namhaft gemacht und möglichst genau beschrieben, wo ich die erwähnten

Thatsachen beobachtet habe. Weit entfernt davon, für meine Person eine absolute Unfehlbarkeit in Anspruch nehmen zu wollen, darf ich dennoch hoffen, dass die bezeichneten Thatsachen auch von anderen Geologen in derselben Weise, wie von mir, werden aufgefasst werden. Den Schlüssen und Folgerungen, welche ich aus den erhobenen Thatsachen zog, Anhang und Geltung zu verschaffen, liegt weder in meiner Gewalt noch in dem Zwecke, den ich mit dieser Abhandlung verfolgte. Es wird mich sehr erfreuen, wenn gewiegte Geologen sich den von mir entwickelten Ansichten anschliessen, aber ich wünsche und erwarte eine solche Beistimmung keineswegs auf meine Autorität hin, sondern auf Grundlage der von mir namhaft gemachten Thatsachen, deren Untersuchung und Beurtheilung Jedermann offen steht.

Wenn ich dem noch einige Worte beifüge, so geschieht es, um die eigentümliche Stellung zu bezeichnen, in welcher ich mich in der Frage über die „Colonien“ Herrn Barrande gegenüber befand. Einerseits zwar kein Paläontologe vom Fach, aber fest überzeugt von der Wichtigkeit der paläontologischen Forschungen und von dem unermesslichen Nutzen, den dieselben den geologischen Untersuchungen gewähren, andererseits jedoch die Zulässigkeit der Bestimmung des Alters einer Gebirgsschichte aus den blossen Fossilresten, die sie enthält, nur dann anerkennend, wenn die Altersfolge der Fossilreste selbst vorher aus klaren Lagerungsverhältnissen der Schichten festgestellt wurde, — war es mir gelungen, schon in dem ersten Sommer der Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Jahre 1850, stratigraphisch die Auflagerung der gegenwärtig von uns so genannten Adnether Schichten (Lias), auf unsere gegenwärtigen Kössener Schichten nachzuweisen ¹⁾, während mehrere Localitäten der letzteren, noch in Herrn Berggrath von Hauer's Berichte „Über die geognostischen Verhältnisse des Nordabhanges der nordöstlichen Alpen zwischen Wien und Salzburg“ als jünger, als unterer Oolith, aus paläontologischen Gründen betrachtet wurden ²⁾. Bei der Frage über die „Colonien“ befand ich mich gerade in der entgegengesetzten Lage. Bekanntlich war es Herr Barrande, welcher die Reihenfolge der Schichten des böhmischen Silurbeckens zuerst genau constatirte, und uns die für jedes Terrain charakteristischen Fossilreste kennen lehrte. In meinen Erörterungen über die „Colonien“ dieses Beckens war ich nun bemüssigt, die von Herrn Barrande selbst aufgestellte auf Lagerungsverhältnisse und auf Fossilreste basirte Reihenfolge der Schichten gegen ihn selbst in so fern in Schutz zu nehmen, dass ich die Unzulässigkeit von Ausnahmen von dieser Reihenfolge und zwar wieder aus den Lagerungsverhältnissen darzutun suchte. Ist es mir nun gelungen, die Ueberzeugung von der Richtigkeit der Ansichten über die Erscheinung der „Colonien“, wie solche schon von E. Forbes vermuthet, von Herrn Bayle ausgesprochen ³⁾, von Herrn Director J. Krejčí zuerst thatsächlich nachgewiesen, und von mir erörtert wurden, anzubahnen und vollends zur Geltung zu bringen, so haben Herr Krejčí und ich hiedurch im Grunde zu dem glänzendsten Siege beigetragen, welchen Herr Barrande gegen sich selbst und die Anhänger seiner Theorie über die „Colonien“ erfochten hat. Denn ein Sieg ist es gewiss, wenn die von Herrn Barrande angegebene Reihenfolge der Schichten und die für jede Schichtengruppe bestimmte Fauna als unerschütterlich und ausnahmslos erkannt wird, und die durch die Theorie des Herrn Barrande über die „Colonien“ jedenfalls in ihrer Geltung gefährdete

¹⁾ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. 1850. S. 661.

²⁾ Jahrbuch u. s. w. I. 1850. S. 39 u. 40.

³⁾ *Bull. de la Soc. Géol. de France*. A. a. O. S. 603.

Fauna wieder in ihre vollen Rechte eintritt. Dadurch ist, so hoffe ich, die Anerkennung der grossen Ergebnisse der Barrande'schen Forschungen in der paläontologischen Charakterisirung der Schichten für immer gewonnen.

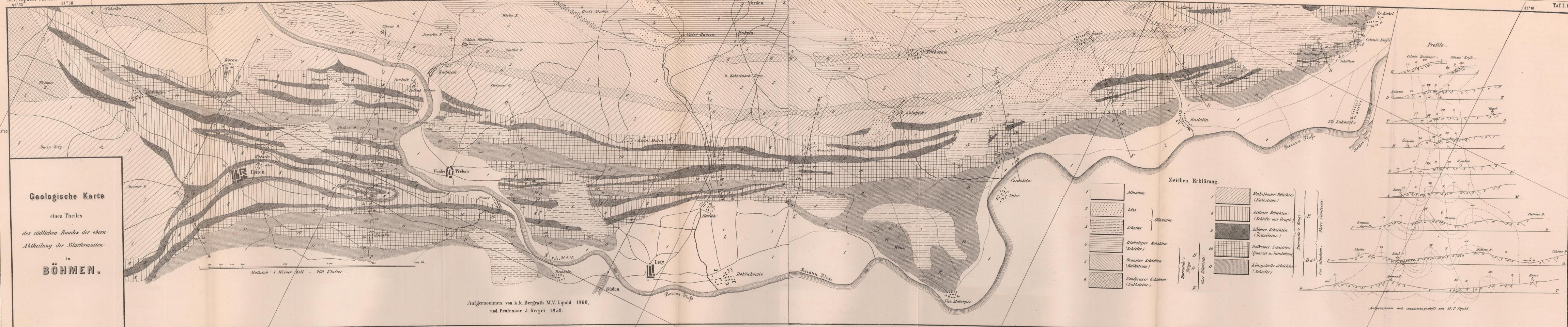
Die „Colonien“ und die tiefsten Schichten der Etage *E* des Herrn Barrande stimmen lithologisch und paläontologisch vollkommen mit einander überein. Man würde bei Annahme der Theorie des Herrn Barrande, wenn man z. B. auf eine Partie von Schiefeln mit Graptolithen träfe, deren umgebende Gesteine nicht sichtbar sind, nie wissen, ob man bereits in der Etage *E*, oder noch in der Etage *D* sei. Ganz anders ist es nun wo der Beweis der Schichtenstörungen durchgeführt ist; man weiss im obigen Falle ganz bestimmt, dass man es mit obersilurischen Schichten zu thun hat und weiss, wenn fremdartige Schichten mit denselben auftreten, dass an der betreffenden Stelle Störungen der Schichten Statt gehabt haben.

Im Ganzen darf ich wohl die vorhergehende Auseinandersetzung, wenn ich mich auch in der Theorie der Colonien ihm nicht anschliessen konnte, doch in der weit wichtigeren Charakterisirung der Aufeinanderfolge der silurischen Schichten als eine wahre Huldigung dem Forschungsgeiste und der Beharrlichkeit des grossen Geologen und Paläontologen Joachim Barrande dargebracht bezeichnen.

Die Aufeinanderfolge der Barrande'schen Schichten-Systeme, die Aufeinanderfolge seiner Faunen hat sich glänzend bewährt, aber ohne Unterbrechung durch „Colonien“, deren Nichtexistenz in dem böhmischen Silurgebirge ich in den wichtigsten Beispielen hinlänglich nachgewiesen zu haben glaube, und wofür die zahlreichen Beweise, noch fortwährend der Beobachtung offen, am Tage liegen.

I n h a l t.

	<u>Seite</u>
Vorwort.....	1
Einleitung.....	4
A. Beschreibung der Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens.....	10
Colonie „Krejčí“.....	11
„ „Haidinger“.....	13
„ „Radotin“.....	16
„ „Kosoř“.....	18
Colonien „Černošitz“.....	18
Colonie „Wonoklas“.....	20
Colonien „Karlik“.....	20
„ „Třeban“.....	21
„ „Běleč“.....	24
Colonie „Korno“.....	27
B. Erklärung der Erscheinung der Colonien an der Südseite des böhmischen Silurbeckens.....	30
a) Aus den Lagerungsverhältnissen.....	30
b) Nach Herrn Barrande's Theorie.....	40
C. Colonien an der Nordseite des böhmischen Silurbeckens.....	55
Schlusswort.....	64



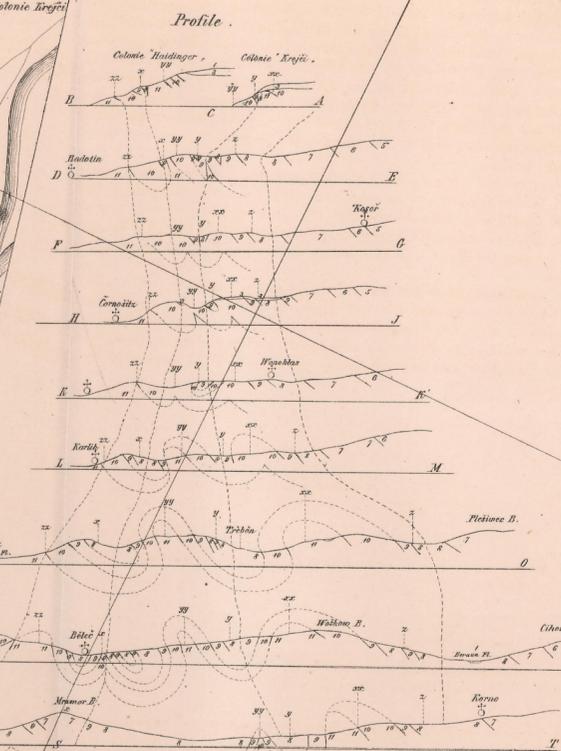
Geologische Karte
eines Theiles
des südlichen Randes der obern
Abtheilung der Silesformation
in
BÖHMEN.

Maßstab: 1 Wiener Zoll = 400 Klafter.

Aufgenommen von k.k. Bergath M.V. Lipold. 1860,
und Professor J. Krejčí. 1859.

Zeichen Erklärung.

1	Alluvium	7	Kretschmer'sche Schichten (Kalksteine)
2	Löss	8	Littauer Schichten (Schiefer mit Graut)
3	Schotter	9	Littauer Schichten (Grünsteine)
4	Waböcker Schichten (Schiefer)	10	Wolsower Schichten (Quarz u. Sandstein)
5	Braniker Schichten (Kalksteine)	11	Königsberger Schichten (Schiefer)
6	Königsberger Schichten (Kalksteine)		

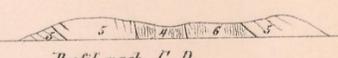
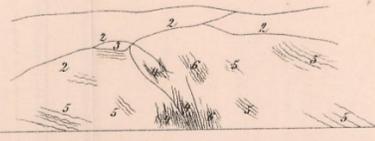
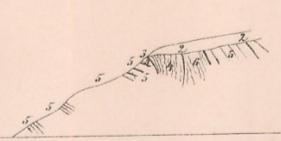
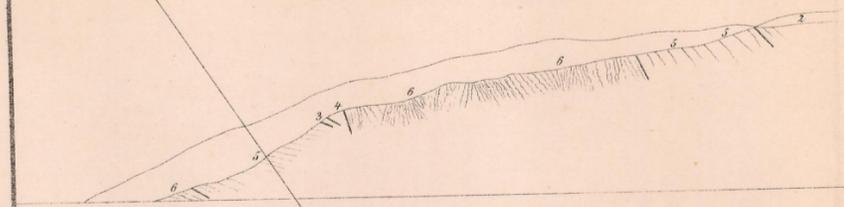


Aufgenommen und zusammengestellt von M.V. Lipold.

"Colonie Haidinger"

Profile

"Colonie Krejčí"



Situationsplan und geologische Karte

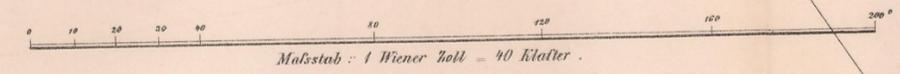
über die Barrande'schen Colonien

"HAIDINGER" und "KREJČI"

in der Silurformation Böhmens.



1	Alluvium - im Süden	} der littener Schichten } E	
2	Diluvium		
3	Grünsteine		
4	Schiefer		
5	Kössower Schichten		} Barrande's Etage } D d 5
6	Königsholer "		



Aufgenommen von k. k. Bergrath M. V. Lipold. 1860.

Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei